

A implementação da manutenção a comando como ferramenta da manutenção preventiva.

"The Implementation of Command Maintenance as a Tool for Preventive Maintenance"

RESUMO

O presente artigo tem por finalidade apresentar ações que auxiliam na melhora das capacidades da Força Terrestre, principalmente tratando do aumento da disponibilidade dos materiais de uso do Exército Brasileiro. O principal assunto em questão abordado no desenvolvimento é a utilização da manutenção a comando nas Organizações Militares e sua padronização no âmbito do Exército Brasileiro, e conseqüentemente a capacitação do efetivo quanto ao conhecimento dos materiais utilizados pela Força, assim como os corretos procedimentos de manutenção dos mesmos. Conclui-se que manutenção a comando é uma técnica da manutenção preventiva que ainda não possui um manual que define sua utilização, mas seu uso facilita e auxilia com muita certeza o elemento que é detentor de uma grande quantidade de equipamentos e materiais, que necessita manter seu pleno funcionamento ou em condições de uso.

Palavras-chave: Disponibilidade, Âmbito, Manutenção a comando, Manutenção preventiva, Equipamentos.

ABSTRACT

This article aims to present actions that contribute to the enhancement of the capabilities of the Land Force, particularly focusing on increasing the availability of materials used by the Brazilian Army. The main subject addressed in the development is the implementation of command maintenance in Military Organizations and its standardization within the scope of the Brazilian Army, consequently enhancing the training of personnel in terms of knowledge about the materials used by the Force, as well as the correct maintenance procedures for these materials. It can be concluded that command maintenance is a preventive maintenance technique that currently lacks a defined manual for its implementation. However, its utilization significantly eases and assists those responsible for managing a substantial quantity of equipment and materials, who need to ensure their smooth operation or condition for use.

Keywords: Availability, Scope, Command maintenance, Preventive maintenance, Equipment.

Alisson Arruda Moro

Exército Brasileiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
Email: alissonarruda1989@hotmail.com

Eduardo Wioppiold Flores

Exército Brasileiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
Email: sgt.wioppiold@gmail.com

Guilherme Germano Schmidt Rotert

Exército Brasileiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
Email: rotertrotert09@gmail.com

Erick dos Santos Barcellos

Exército Brasileiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
Email: Barcellos.dimba@gmail.com

Recebido em: ___ / ___ / 2023
Aprovado em: ___ / ___ / 2023



1 INTRODUÇÃO

A manutenção desempenha um papel fundamental na Força Terrestre Militar, sendo uma poderosa ferramenta para garantir o pleno funcionamento dos equipamentos e materiais em uso nas Organizações Militares (OM) diariamente. O Exército Brasileiro (EB) conta com diversos manuais que orientam as práticas de manutenção de seus equipamentos e materiais, esses manuais inicialmente são baseados nos guias fornecidos pelos fabricantes, e ao longo do tempo, são adaptados e aprimorados com base na experiência adquirida e nos recursos disponíveis para atender às necessidades específicas do EB.

Segundo o manual EB60-ME-22.401-MANUAL DE ENSINO-GERENCIAMENTO DA MANUTENÇÃO, 2017, p. 3-1: “Manutenção também é a combinação de ações técnicas, administrativas e de supervisão, destinadas a manter ou recolocar um equipamento em condições de desempenhar, eficazmente, as funções para as quais foi projetado”. Desse modo é possível identificar que a correta manutenção dos materiais, junto a capacidade de cada elemento envolvido no processo, será de grande contribuição para aumentar a vida útil desses materiais. A manutenção é composta basicamente por 04 (quatro) tipos: manutenção preventiva, manutenção corretiva, manutenção preditiva e manutenção modificadora. As quais são escalonadas com a intenção de definir os principais executantes de cada tipo.

Neste artigo será evidenciada principalmente a manutenção preventiva, de responsabilidade do operador do equipamento e que não exige grande complexidade técnica para executá-la. Basicamente é uma manutenção de 1º escalão, sendo responsabilidade da OM detentora do material e através dos seus meios orgânicos disponíveis para tal finalidade. Conforme o manual EB60-ME-22.401, 2017, p. 3-12: “...a manutenção preventiva pode ser dividida em manutenção preventiva por tempo e manutenção preventiva por estado.”. A principal forma a ser trabalhada aqui neste artigo será a manutenção preventiva por tempo, pois são serviços programados em calendário e no âmbito militar em conformidade ao quadro de trabalho semanal da OM (QTS).

O principal enfoque deste artigo será a manutenção a comando, que está diretamente relacionada à manutenção preventiva baseada em prazos preestabelecidos pela Organização Militar (OM). Será abordada a busca pela padronização dos serviços a serem executados em datas determinadas pela OM. Além disso, serão exploradas as vantagens que a manutenção a



comando traz para o Exército Brasileiro. Por fim, demonstraremos a necessidade de criar uma padronização documentada para esse tipo de manutenção.

Para a realização desse artigo de opinião, foram tomados por base os seguintes manuais: EB60-ME-22.401-Manual de Ensino Gerenciamento da Manutenção e EB40-MT-20.901-Manual Técnico Manutenção Preventiva de Viaturas do Exército, tanto as fontes de pesquisas, assim como o trabalho estão escriturados em língua portuguesa, sendo o último concluído no prazo de trinta e cinco dias.

2 DESENVOLVIMENTO

A manutenção é uma ferramenta muito utilizada nos mais diversos setores da sociedade que contém materiais e equipamentos, os quais muitas das vezes são a razão de ser daquela empresa ou órgão em questão. No Exército Brasileiro não é diferente, pois a área militar está em constante evolução e conseqüentemente há a necessidade de aquisição de novos equipamentos para acompanhar as demandas internacionais, principalmente no âmbito de materiais de emprego militar. Com novos equipamentos e a constante necessidade de sempre estar com o material em condições de utilização e máxima segurança, é necessário ter um plano de manutenção contínuo e programado dentro das possibilidades de cada Organização Militar.

Na força militar terrestre existem inúmeros manuais que tratam de diversos tipos de manutenção, assim como a manutenção de equipamentos específicos que são inseridos no meio militar. A documentação fornecida pela fábrica do material é de extrema relevância, pois auxilia de forma a subsidiar os processos de manutenção, e também a experiência adquirida com o passar do tempo, e em alguns casos pode ocorrer a intervenção do fabricante para correção/aprimoramento do produto fornecido. Em evidência no presente artigo temos que a manutenção preventiva é de responsabilidade do operador/detentor do material que se necessita a intervenção.

É a base do sistema de manutenção da F Ter, englobando procedimentos periódicos, normalmente, de pouca complexidade técnica, destinados a reduzir ou evitar a queda no desempenho, degradação ou avaria dos materiais (EB60-ME-22.401 - MANUAL DE ENSINO - GERENCIAMENTO DA MANUTENÇÃO, 2017, p. 3-11)

A manutenção preventiva tem por finalidade conservar e criar uma perspectiva de vida prolongada ao equipamento, assim como deixar o material em condições de ser utilizado



quando for solicitado, com a máxima segurança e confiabilidade possível. Por ser uma manutenção que não exige um conhecimento técnico para executá-la, é possível utilizar-se da maioria dos elementos disponíveis nas Organizações Militares.

As manutenções preventivas englobam um rol diverso de atividades que podem ser executadas para a manutenção do equipamento, material, ou elemento que se pretende trabalhar. Devido à grande variedade de equipamentos que o Exército Brasileiro detém e como forma de melhor expor o assunto em questão, que é a manutenção a comando, foi tomado por base a manutenção de materiais componentes da Classe de Suprimento IX – Motomecanização. A manutenção a comando tem por finalidade a execução das atividades de manutenção preventiva com o máximo de materiais/equipamentos a serem mantidos e com o mínimo de tempo gasto para a atividade.

Manutenção de 1º escalão - compreende as ações realizadas pelo usuário e/ou operador do MEM e pela OM responsável pelo material, com os meios orgânicos disponíveis, visando a manter o material em condições de apresentação e funcionamento. Engloba tarefas mais simples das atividades de manutenção preventiva e corretiva, com ênfase nas ações de conservação do MEM, podendo realizar reparações de falhas de baixa complexidade. (EB60-ME-22.401 - MANUAL DE ENSINO - GERENCIAMENTO DA MANUTENÇÃO, 2017, p.3-2)

A manutenção a comando é executada no caso das manutenções de viaturas, normalmente pelo encarregado de garagem com auxílio de seus subordinados para eventuais intervenções durante a execução da atividade. Entretanto, observa-se que essa mesma manutenção também pode ser realizada por outro militar capacitado em casos onde se queira abranger um maior número de viaturas a serem preservadas.

Para a execução da manutenção a comando é necessária o levantamento de alguns elementos com o intuito de ter uma manutenção assertiva e plena, como por exemplo: possuir um local amplo e arejado que possibilite a visualização da execução da atividade pelo militar responsável; a utilização de meios de comunicação para facilitar o entendimento por todos os participantes; a necessidade de uma quantidade variada de ferramental e itens que possam ajudar na manutenção executada; a participação de auxiliares com um grau intermediário de conhecimento para auxiliar nas dúvidas e dificuldades que os executores tiverem; a utilização de memento com os elementos a serem verificados nas viaturas e posteriormente ser entregue ao responsável pela atividade; e a máxima participação dos militares responsáveis pelas suas respectivas viaturas durante a atividade.

Para a execução da manutenção a comando é possível utilizar como base a tabela de verificação do verso da ficha de serviço de viatura, conforme anexo ao manual



EB40-MT-20.901 de 2019 e que trata da manutenção preventiva das viaturas do Exército Brasileiro conforme tabela 1.

Tabela 1: Lista de verificação para manutenção preventiva de 1º escalão (operador)

LISTA DE VERIFICAÇÃO PARA MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE 1º ESCALÃO (OPERADOR) (8)											
Nr	ITEM	A	D	P	H/Q	Nr	ITEM	A	D	P	H/Q
1	Visão geral da viatura					18	Direção				
2	Vazamentos					19	Cx de mudanças/transmissão e eixos				
3	Pneus, lagartas e suspensão					20	Ruídos anormais e reaperto				
4	Combustível					21	Bateria				
5	Líquido de arrefecimento					22	Filtro de ar				
6	Níveis de óleo					23	Filtro de combustível				
7	Instrumentos do painel					24	Respiradouros				
8	Motor					25	Radiadores de óleo				
9	Sist Eletr, Luzes e refletores					26	Ferramentas e acessórios				
10	Eqp de segurança e visão					27	Assentos				
11	Ligações para reboque					28	Exaustores				
12	Portas e tampas de acesso					29	Limpeza				
13	Documentação					30	Lubrificação				
14	Sistema hidráulico					31	Carroceria				
15	Outros equipamentos					32	Particularidades dos anfíbios				
16	Embreagem					33	Cúpula do Comandante				
17	Freios					34	Conjunto de aquecimento				
IRREGULARIDADES (9)											
Declaro que executei as inspeções acima determinadas e que a viatura está ____ Alteração.						Tomei conhecimento das irregularidades encontradas, às __: __ hs do dia __/__/__.					
Motorista (4)						Encarregado de Manutenção da Subunidade (4)					
LEGENDA											
(1) Todos os destinos previstos na missão deverão estar lançados, inclusive o de regresso. Inutilizar os espaços desnecessários.											
(2) O lançamento do endereço correto visa a possibilitar a perfeita localização do destino.											
(3) A km Prevista visa proporcionar capacidade de controle ao Encarregado de Manutenção da Subunidade que, ao final de cada missão, deverá auditar a utilização da viatura estritamente no percurso designado.											
(4) Posto/Grad, Nome Completo, Identidade Militar e Assinatura.											
(5) Transcrever todos os dados para o Livro Registro de Viatura. Estes dados relativos ao combustível são imprecisos. No entanto, podem indicar ao Encarregado de Manutenção da Subunidade problemas no combustível ou na viatura.											
(6) O Motorista deverá limpar a viatura imediatamente após o seu retorno à OM, apresentando-se ao Sgt Dia logo em seguida, para que aquele passe a viatura em revista.											
(7) Posto/Grad, Nome de Guerra e Rubrica.											
(8) Os itens considerados satisfatórios na inspeção serão assinalados com um "V" na célula correspondente; as deficiências encontradas serão assinaladas com um "X"; quando a deficiência tiver sido corrigida, o "X" deverá ser circunscrito e a operação registrada no Livro Registro da Viatura. (A = Antes da partida). (P = Nos altos e pós-operação). (D = Durante o movimento). (H/Q = Após determinado número de horas de trabalho ou quinzenalmente).											
(9) Descrever as irregularidades verificadas e as providências adotadas, inutilizando o espaço restante ao final.											

Fonte: Manual EB40-MT-20.901 de 2019 - manutenções preventivas das viaturas do Exército Brasileiro

O ideal para esse tipo de manutenção é que ela ocorra a cada período preestabelecido e que não ultrapasse um período quinzenal, com exceção para situações que não houver a real possibilidade de se executar tal manutenção. Normalmente é uma manutenção que ocorre uma

vez na semana, conforme quadro de trabalho semanal da OM, e num tempo de instrução que possibilita a participação do maior número de efetivo. Uma sugestão seria utilizar os dois primeiros horários do período vespertino, sendo determinado pelo comandante da fração, grupamento, esquadrão ou companhia na formatura, no período e local onde será a atividade. Segundo o manual EB40-MT-20.901-MANUAL TÉCNICO MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE VIATURAS DO EXÉRCITO, 2019, p. 5-3: os trabalhos de manutenção semanal ou quinzenal: “Consistem em revisões iguais e complementares aos serviços diários, realizadas periodicamente, em função do regime de utilização e da frequência com que a viatura foi utilizada.”.

Figura 1: Manutenção a comando de viaturas



Fonte: 18 ° Batalhão de Infantaria Motorizado – Sapucaia do Sul

A manutenção a comando é uma excelente ferramenta de manutenção e de identificação da real situação do material a ser trabalhado, pois com ela é possível verificar também as ocorrências de falhas e deficiências, que muitas vezes são identificadas durante a realização de tal procedimento. Além de oportunizar aos elementos detentores dos materiais, no caso das viaturas, os motoristas e padrinhos de viaturas, que conheçam o seu equipamento e identifiquem os componentes pertencentes aos mesmos. A partir disso, podemos elencar como principais vantagens da manutenção a comando: uma maior confiabilidade e segurança na manutenção realizada no processo a comando; uma capacitação do efetivo através do auxílio de pessoal habilitado (conforme figura 1) e que auxiliem no processo; um maior controle nas reais necessidades de manutenção dos equipamentos verificados; uma maior

quantidade de materiais verificados em pouco tempo utilizado; possibilidade de levantamentos oportunos das deficiências apresentadas com base em manutenções anteriores; e alguns outros levantamentos que o responsável pela manutenção achar interessante fazer o levantamento. Tais vantagens apresentadas anteriormente estão estabelecidas no Capítulo III – VISÃO GERAL DA MANUTENÇÃO, do MANUAL EB60-ME-22.401 do ano de 2017.

Figura 2: Manutenção a comando de armamento



Fonte: Companhia de Comando da 17ª Bda Inf SI

Pode-se verificar ainda que a manutenção ideal será definida pela Organização Militar, baseada na rotina de trabalho. Vale ressaltar que frequentemente o equipamento ou material não fica diretamente de posse do responsável, tendo que adotar outras formas de manutenção à medida que a demanda surgir. Um exemplo dessa manutenção está representada na figura 2, onde alguns militares realizam procedimentos de manutenção e outro militar capacitado orienta essa manutenção a comando. Frequentemente o efetivo presente para a realização de tal manutenção é insuficiente para realizá-la a contento e demanda uma percepção do encarregado da melhor forma de executá-la. A manutenção a comando tratada nesse artigo foi baseada principalmente na manutenção de viaturas, mas pode ser aplicada a diversos materiais da mesma categoria e que recebem o mesmo tipo e modo de manutenção, e que necessite ser executada em uma grande quantidade e em pouco tempo disponível. Por exemplo, em barracas do tipo canadense que necessitem verificar suas condições quanto à limpeza e itens



componentes das mesmas, de forma que utilize uma quantidade de auxiliares e busque determinar uma sequência de verificações a ser realizadas sempre a comando de um indivíduo.

A maior dificuldade encontrada durante a aplicação da manutenção a comando reside na falta de padronização deste procedimento, uma vez que não há um manual ou documentação que o fundamente de maneira clara. Esse tipo de manutenção foi concebido como uma resposta ao crescimento contínuo das demandas ao longo dos anos, como discutido anteriormente, visando ampliar as ferramentas disponíveis para atender às necessidades em constante expansão.

A ausência de padronização muitas vezes resulta em lacunas, onde cada elemento do processo executa as tarefas de maneira subjetiva, alguns alcançando um alto padrão de desempenho em suas funções, enquanto outros apenas cumprem a determinação de forma superficial. Essa falta de uniformidade pode levar a inconsistências e variações nos resultados, prejudicando a eficiência e a eficácia da manutenção a comando, como se pode verificar no item 5.4.8, do manual EB60-ME-22.401 de 2017.

As Forças Armadas como um todo apresentam grande rotatividade de militares em suas Organizações Militares, e devido ao grande número de unidades no território nacional há também uma diversidade de materiais que compõem cada OM, conforme sua missão específica. Consequentemente existe a necessidade de fazer com que os novos componentes da unidade tenham o conhecimento básico sobre tais materiais, com isso a manutenção a comando pode ser uma grande ferramenta para instruir os novos integrantes das organizações, assim como padronizar atividades de manutenção de 1º escalão e manter uma efetiva manutenção dos mais diversos equipamentos.

3 CONCLUSÃO

Após a análise das informações apresentadas, fica evidente a importância da padronização da manutenção a comando por meio da elaboração de documentos ou manuais. Esses recursos serão fundamentais para orientar e embasar a execução dessa prática em todas as Organizações Militares do Exército Brasileiro. A implementação desta ação influencia de forma significativa no controle e prolongamento da vida útil do Material de Emprego Militar, sendo uma atividade de extrema importância dentro do escalão básico de manutenção. Por



possuir característica de baixa complexidade técnica, pode ser realizada por pessoal não especializado, garantindo ganho de tempo e efetivo controle do estado dos componentes, evitando-se o número de danos nos equipamentos militares e conseqüentemente a redução dos custos com manutenção e reposição de insumos, o que proporciona economicidade e ganho em vários aspectos, tais como: economia de tempo nas atividades de inspeção, maior número de disponibilidade do material e menor uso de recursos financeiros da União na realização de manutenção corretiva.



REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Defesa - Exército Brasileiro - Comando Militar do Sul – **18 BI Mtz – Manutenção a Comando de Viaturas** [acessado: julho 2023] [disponível em <https://cms.eb.mil.br/index.php/noticias/18-bi-mtz-manutencao-a-comando-de-viaturas>].

BRASIL. Comando da 17ª Brigada de infantaria de Selva - Brigada Príncipe da Beira – **Cia C Manutenção a Comando** [acessado: julho 2023] [disponível em: <https://17bdainfsl.eb.mil.br/atividades/cia-c-manutencao-a-comando.html>].

BRASIL. Exército. **EB60-ME-22.401: Manual de Ensino Gerenciamento da Manutenção**. 1. ed. Brasília, DF, 2017.

BRASIL. Exército. **EB40-MT-20.901: Manual Técnico Manutenção Preventiva de Viaturas do Exército**. 1. ed. Brasília, DF, 2019.