

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

Cap MB RENAN RIBEIRO LOPES CABRAL

**CAPACITAÇÃO DE PESSOAL NA MANUTENÇÃO AUTÔNOMA DE MAQUINÁRIOS E
EQUIPAMENTOS PARA MANUTENÇÃO: ANÁLISE DO CUSTO-BENEFÍCIO PARA O 25º
BATALHÃO LOGÍSTICO ESCOLA**

Rio de Janeiro

2022

Cap MB RENAN RIBEIRO LOPES CABRAL

Título:

**CAPACITAÇÃO DE PESSOAL NA MANUTENÇÃO AUTÔNOMA DE
MAQUINÁRIOS E EQUIPAMENTOS PARA MANUTENÇÃO: ANÁLISE
DO CUSTO-BENEFÍCIO PARA O 25º BATALHÃO LOGÍSTICO ESCOLA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais como requisito parcial para a obtenção do grau especialização em Ciências Militares.

**Orientador: Cap BRUNO
AMARO PEREIRA**

Rio de Janeiro

2021

Cap MB RENAN RIBEIRO LOPES CABRAL

**CAPACITAÇÃO DE PESSOAL NA MANUTENÇÃO AUTÔNOMA DE
MAQUINÁRIOS E EQUIPAMENTOS PARA MANUTENÇÃO: ANÁLISE
DO CUSTO-BENEFÍCIO PARA O 25º BATALHÃO LOGÍSTICO ESCOLA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Escola de
Aperfeiçoamento de Oficiais como
requisito parcial para a obtenção do
grau de especialização em Ciências
Militares.

Aprovado em ____/____/____

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

DEMIAN SANTOS DE OLIVEIRA – TC
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército
Presidente

BRUNO AMARO PEREIRA– Cap
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército
Membro

ÁLVARO MONTEIRO DE SÁ BRAGA– Cap
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército
Membro

RESUMO

A pesquisa se deu sobre o tema Capacitação de pessoal na manutenção autônoma de maquinários e equipamentos para manutenção: Análise do custo-benefício para o 25º Batalhão Logístico Escola. O problema tratado neste trabalho vem da falta de capacitação dos militares do Exército Brasileiro na manutenção autônoma aprofundada, ou seja, aquela que alcança o nível da manutenção corretiva, aumentando os custos de manutenção e reduzindo a segurança na operação dos elevadores automotivos utilizados no dia-a-dia da manutenção de viaturas militares no Pelotão Pesado de Manutenção do 25º B Log (Es).

Foram utilizadas pesquisas bibliográficas, pesquisas na internet, pesquisa de campo e entrevistas a fim de coletar informações que embasassem o resultado do estudo.

Ao término do estudo, chega-se à conclusão que os gastos com a capacitação dos militares, seja nos corpos de tropa ou na Escola de Sargentos de Logística, oferece uma economia financeira e aumento de eficiência muito maior que a terceirização do serviço de manutenção do elevador automotivo para empresas privadas.

Palavras chaves: Manutenção Autônoma, Exército Brasileiro, Custo de manutenção, Capacitação

ABSTRACT

The research was carried out on the subject Training of personnel in the autonomous maintenance of machinery and equipment for maintenance: Cost-benefit analysis for the 25th School Logistics Battalion. The problem addressed in this work comes from the lack of training of the Brazilian Army military in in-depth autonomous maintenance, that is, that which reaches the level of corrective maintenance, increasing maintenance costs and reducing safety in the operation of the automotive elevators used in daily life. day-to-day maintenance of military vehicles in the Heavy Maintenance Platoon of the 25th B Log (Es).

Bibliographic research, internet research, field research and interviews were used in order to collect information that would support the result of the study.

At the end of the study, it is concluded that the expenses with the training of the military, whether in the troop corps or in the School of Logistics Sergeants, offers financial savings and an increase in efficiency much greater than the outsourcing of the maintenance service of the automotive elevator for private companies.

Keywords: Autonomous Maintenance, Brazilian Army, Maintenance cost, Training

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 PROBLEMA.....	2
1.1.1 Antecedentes do problema.....	2
1.1.2 Formulação do problema.....	2
1.2 OBJETIVOS.....	2
1.2.1 Objetivo geral.....	3
1.2.2 Objetivos específicos.....	3
1.3 QUESTÕES DE ESTUDO.....	4
1.4 JUSTIFICATIVA.....	4
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	5
2.1 HISTÓRIA DO SURGIMENTO DA MECÂNICA.....	5
2.2 MANUTENÇÃO.....	6
2.3 O SURGIMENTO DOS ELEVADORES.....	7
2.4 TIPOS DE ELEVADORES AUTOMOTIVOS.....	8
2.5 OS RISCOS.....	10
3 METODOLOGIA.....	11
3.1 Objeto formal de estudo.....	11
3.2 Amostra.....	12
3.3 Delineamento da pesquisa.....	12
3.4 Procedimentos para a revisão da literatura.....	12
3.5 Procedimentos Metodológicos.....	13
3.6 Instrumentos.....	13
3.7 Análise de dados.....	13
4 RESULTADOS.....	14
4.1 Análise de resultados no 25º B Log (Es).....	14
4.2 Análise de resultados da Escola de Sargentos de Logística.....	20
5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	22
5.1 25º Batalhão Logístico Escola.....	22
5.2 Escola de Sargentos de Logística.....	24
6 CONCLUSÃO.....	25
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	27
ANEXO A.....	30
ANEXO B.....	32

1. INTRODUÇÃO

“A Logística é fundamental para o sucesso das operações militares. Seu planejamento e execução deve ser alvo de preocupação inclusive nos tempos de paz garantindo que os recursos sejam disponibilizados” (BRASIL, 2018).

Para garantir o cumprimento de um efetivo trabalho de logística no Exército Brasileiro, a estrutura da força se cerca de Organizações Militares (OM) específicas para este tipo de função, como é o caso dos Batalhões Logísticos.

Segundo o Manual do Batalhão Logístico (2020), o Batalhão Logístico (B Log) é responsável pela execução das tarefas logísticas em benefício das Organizações Militares (OM) da Grande Unidade (GU). Pode apoiar por área as OM não orgânicas da GU. Sua organização pode ser modificada de acordo com a missão, a situação, as necessidades, as disponibilidades e os diversos tipos de brigada. Sua organização geral é composta por: Companhia de Comando e Apoio; Companhia Logística de Manutenção; Companhia Logística de Suprimento; e Companhia Logística de Transporte.

O mesmo manual diz ainda que a Companhia Logística de Manutenção (Cia Log Mnt) tem como missões principais apoio de manutenção de 2º escalão e complementar a manutenção de 1º escalão dos elementos apoiados; reboque, resgate, desencilhe e evacuação de materiais; realização de inspeções técnicas e desativação e destruição de explosivos, entre outras tarefas.

Ela se utiliza de diversos equipamentos para viabilizar a manutenção dos Materiais de Emprego Militar (MEM). Com o uso, estes equipamentos vão sofrendo desgaste e tendo necessidade de manutenção preventiva para evitar panes e mau funcionamento.

A falta de conhecimento e capacitação do operador é um problema que aflige a maioria das Organizações Militares no Brasil tornando-as dependentes dos serviços terceirizados providos por empresas civis.

A necessidade de todo um trâmite burocrático e auditorias para a realização da contratação deste serviço faz com que a manutenção necessária demore meses e, por vezes, anos para ocorrer, o que deixa o equipamento em situação crítica ou até mesmo inoperante.

Além das questões envolvendo o mau funcionamento do material e os custos das manutenções corretivas, ainda há o risco de acidente inserido neste contexto. Cortes, amputações e queimaduras são alguns dos exemplos de acidentes vivenciados pela tropa decorrente das panes sofridas pelos equipamentos.

1.1 PROBLEMA

A falta de conhecimento específico para identificação e realização da manutenção do elevador de carros, provoca acidentes de trabalho e gera para a União um gasto excessivo por ocasião da terceirização dos serviços.

1.1.1 Antecedentes do Problema

Acidentes, ineficiência e altos custos de manutenção são problemas enfrentados nas diversas Organizações Militares pelo país.

Por vezes, os fatores que levam à ocorrência de acidentes são a falta de conhecimento específico na manutenção dos equipamentos. Isso porque alguns sinais de mau funcionamento e desgaste das máquinas passam despercebidos aos olhos e ouvidos dos operadores.

Como nas escolas de formação o principal foco do ensino é a manutenção preventiva dos equipamentos, falta conhecimento por parte dos militares para identificarem sinais de necessidade de manutenções mais profundas.

1.1.2 Formulação do Problema

Diante dessa conjuntura, formulou-se o seguinte problema de pesquisa: o que gera maior impacto financeiro à força. Capacitar seus militares para a execução de uma manutenção autônoma mais aprofundada ou arcar com os custos da terceirização desta tarefa?

1.2 OBJETIVOS

Conhecer os impactos financeiros e produtivos gerados entre a capacitação da mão de obra e a terceirização do serviço.

1.2.1 Objetivo Geral

Mensurar o impacto financeiro e produtivo gerado pela especialização dos militares na manutenção do elevador de carros (Elevacar) e compará-lo à terceirização deste trabalho na OM alvo da pesquisa.

1.2.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos desta pesquisa são:

- Conhecer as principais panes sofridas pelo elevacar;
- Levantar seu custo de aquisição;
- Conhecer os processos administrativos envolvidos na contratação de terceiros;
- Levantar o tempo desde o início do processo de contratação até a realização do efetivo trabalho;
- Levantar o histórico de indisponibilidade do equipamento nos últimos cinco anos;
- Mensurar o nível de conhecimento sobre a manutenção corretiva por parte dos operadores das máquinas;
- Levantar a quantidade de militares que possuem especialização na manutenção do elevador de carros;
- Verificar, junto a Escola de Sargentos de Logística (EsSLog), se há conteúdo direcionado para este tipo de conhecimento para os alunos do Curso de Formação de Sargentos (CFS);
- Levantar se há cursos de capacitação para manutenção do elevacar;
- Conhecer os custos para especialização de pessoal para a manutenção do elevacar;
- Relacionar os gastos com manutenção terceirizada e com a especialização dos militares; e
- Definir qual seria o melhor custo-benefício para o 25º B Log (Es).

1.3 Questões de Estudo

- a) O direcionamento da verba pública ao Exército Brasileiro e distribuída às OM seria aproveitada de maneira mais eficiente se empregada na capacitação dos militares para realização da manutenção autônoma aprofundada.
- b) A duração do maquinário seria aumentada e o tempo gasto do início da indisponibilidade até torná-lo novamente disponível seria menor do que com a terceirização.
- c) O gasto de tempo e verba para a inclusão da disciplina de manutenção de máquinas na EsSLog compensaria a economia futura ao passo que o conhecimento é replicável e escalável.

1.4 JUSTIFICATIVA

O interesse por parte deste pesquisador sobre o tema se deu a partir de 2014, ao verificar obstáculos na execução da manutenção em apoio às OM, devido ao mau funcionamento e indisponibilidade do maquinário destinado à manutenção de viaturas.

O mesmo fato foi verificado na Escola de Sargentos de Logística, onde o pesquisador serviu como instrutor. Lá, além dos problemas com o maquinário, foi verificado que os Alunos do CFS não possuíam em sua grade de matérias o assunto de manutenção corretiva de máquinas.

No Arsenal de Guerra do Rio de Janeiro, foi verificada a existência de uma seção de manutenção de máquinas. Ela era composta por civis e, apesar do nome, se destinava à manutenção predial e não à manutenção das máquinas.

A relevância desta pesquisa vem da possibilidade de oferecer subsídio para discussões na direção da implementação de especializações relativas ao objeto deste trabalho. Ele pode abrir caminho para tornar os militares mais capacitados para execução eficiente da manutenção em sua amplitude, serem um vetor do conhecimento, auxiliarem na redução de gastos e agregar-lhes mais valor como profissionais.

O gráfico abaixo (Fig. 1) mostra a correlação negativa entre os custos com

manutenção preventiva e os custos decorrentes de falha, onde, com o aumento do primeiro, há a redução do segundo:

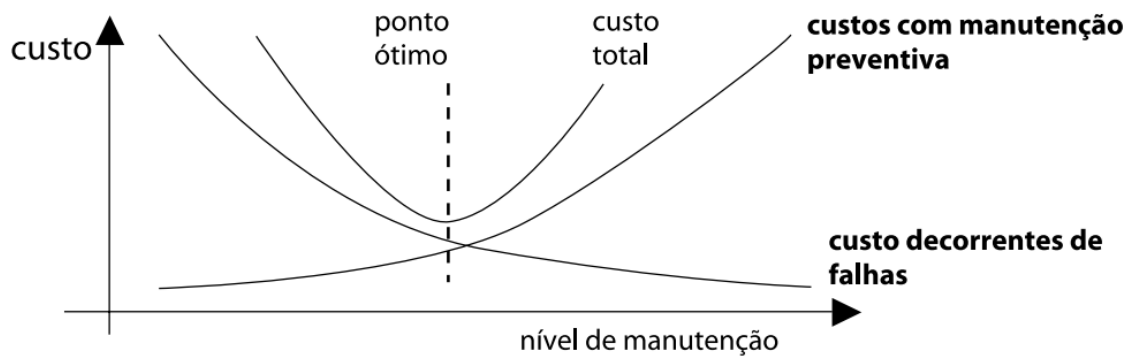


Figura 1 - Gráfico custos *versus* nível de manutenção

Fonte: Mirshawka e Olmedo, 1993

Este trabalho visa investigar se, a partir de uma manutenção autônoma aprofundada, ou seja, feita pelo operador, é possível reduzir ainda mais os custos da manutenção para os cofres públicos.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 HISTÓRIA DO SURGIMENTO DA MECÂNICA DE MANUTENÇÃO

A preocupação com a saúde e durabilidade dos equipamentos é conhecida há centenas de anos e vem aumentando e se aperfeiçoando com o passar do tempo.

A história da manutenção, embora despercebida, sempre existiu, mesmo nas épocas mais remotas. Começou a ser conhecida com o nome de manutenção por volta do século XVI na Europa central, juntamente com o surgimento do relógio mecânico, quando surgiram os primeiros técnicos em montagem e assistência. Tomou corpo ao longo da Revolução Industrial e firmou-se como necessidade absoluta, na Segunda Guerra Mundial. (MARTINS, 2020)

Além disso, outra motivação para o avanço da manutenção foi a maior exigência por qualidade. Essas motivações deram origem a uma manutenção mais planejada.

2.2 MANUTENÇÃO

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (apud Veloso, 2009) entende-se por manutenção "todas as ações necessárias para que um item seja conservado ou restaurado, de modo a permanecer de acordo com uma condição específica".

Disse Souza (2007) que por muito tempo utilizou-se apenas a manutenção corretiva, onde se espera a quebra do maquinário para a realização da manutenção. O emprego deste tipo de manutenção foi reduzido apesar de ainda ocorrerem inoperâncias dos equipamentos, custos demasiados, excesso de esforço humano e prejuízos diretos e indiretos, decorrentes de falhas de planejamento da manutenção, atentando-se à necessidade de utilizar outras formas de manutenção, como a preventiva, preditiva e detectiva.

Os tipos de manutenção estão expostas abaixo (Figura 2):

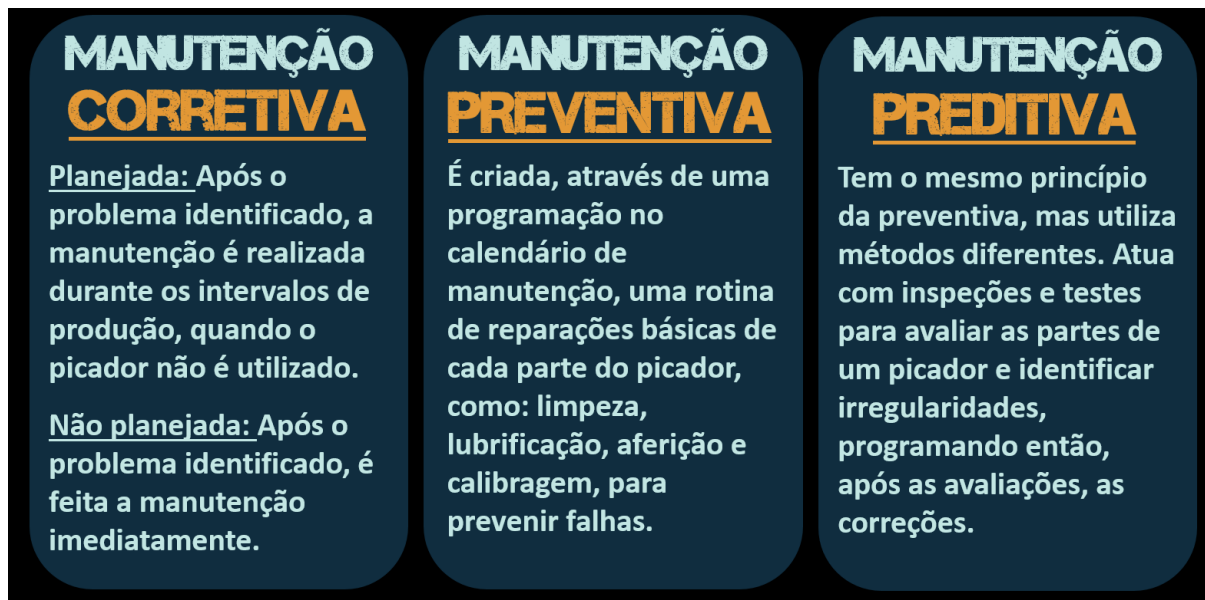


FIGURA 2 - Manutenção Corretiva, Preventiva e Preditiva

Fonte: INFASUL

Em alguns casos, a manutenção corretiva torna-se vantajosa (Tabela 1):

Situações em que a Manutenção Corretiva é Vantajosa	
1	Equipamentos de baixo custo de manutenção/substituição;
2	Operações com mais de um equipamento na mesma função;
3	Operações em linha, onde há estoque temporário antes de uma etapa seguinte mais lenta;
4	Em situações que não implicam em linha crítica para o processo de produção;
5	Em ativos de fácil manutenção;
6	Em ativos em que a equipe de manutenção consegue resolver panes ou falhas com rapidez e eficiência.

TABELA 1 - Casos em que a manutenção corretiva é vantajosa (Branco Filho, 2008, adaptado pelo autor.)

Fonte: INFASUL

Conforme grifado na tabela, até mesmo a opção menos eficiente, como o reparo pós quebra, pode se tornar vantajosa a partir da especialização do operador.

Desta informação conseguimos deduzir a importância da especialização para o equilíbrio entre segurança e redução de custos.

“O homem da manutenção deve ter algumas qualidades fundamentais como, conhecimento detalhado do equipamento, dos métodos de manutenção e dos limites de crescimento do projeto” (BRANCO FILHO, 2008).

2.3 O SURGIMENTO DOS ELEVADORES

A invenção dos elevadores automotivos se confunde com a invenção dos elevadores para carga e pessoal.

Como exposto em FERRAMENTAS FAZO (2017) sua invenção se deu no ano de 1853 por Elis Graves Otis. No início foi criado o elevador de passageiros apesar de já existirem estruturas semelhantes a eles em tempos mais remotos.

Um exemplo mais antigo foi o elevador rudimentar criado pelos egípcios a fim de elevar as águas do Rio Nilo. Essa operação se dava através de tração animal e humana.

Já os elevadores como conhecemos hoje, que usam sistemas mecânicos e elétricos, foram concebidos muitos anos depois dos elevadores primitivos egípcios.

Sua inauguração se deu no ano de 1857 num edifício comercial que possuía 5 andares.

O próprio Otis também inventou o sistema de segurança dos elevadores e um trilho através do qual se conseguia estabilidade para o material.

2.4 TIPOS DE ELEVADORES AUTOMOTIVOS

Como exposto em Engecass Equipamentos Industriais (2021), os elevadores automotivos podem ser divididos em três dos mais utilizados nas oficinas mecânicas, que são os elevadores pórticos, pantográficos e com pranchas



FIGURA 3 - Modelo Elevador com Colunas eletro-hidráulico
Fonte: Engecass Equipamentos Industriais (2021).

O elevador de coluna hidráulico serve para elevar veículos de forma ágil e segura dentro das oficinas mecânicas e auto centers. De acordo com cada modelo essa elevação pode variar, o que permite que os mecânicos acessem de forma muito mais fácil a parte inferior do automóvel e assim realize os consertos necessários.



FIGURA 4 - Modelo de Elevador automotivo de colunas com o sistema eletromecânico
Fonte: Engecass Equipamentos Industriais (2021).

Este é um dos modelos mais comuns de elevadores automotivos para concessionárias. Ele usa duas colunas resistentes com braços e estabilização de suporte, que permitem que o elevador segure e levante uma grande variedade de carros.



FIGURA 5 - Modelo de Elevador automotivo de sistema pantográfico
Fonte: Engecass Equipamentos Industriais (2021).

Os elevadores pantográficos são vistos com mais frequência nas oficinas principalmente pela sua economia de espaço. É possível elevar o veículo a uma altura de 1,6m e fazer serviços como troca de pneus, rodas, freios e as laterais.



FIGURA 6 - Modelo de elevador automotivo de rampa para alinhamento e geometria
Fonte: Engecass Equipamentos Industriais (2021)

É utilizado para troca de óleo em postos de gasolina. O elevador automotivo modelo de prancha é também muito usado pelo seu ganho de tempo no posicionamento dos veículos, agilizando o serviço dos operadores

2.5 OS RISCOS

Os riscos envolvidos tanto no manuseio quanto na manutenção dos maquinários existem e são iminentes principalmente quando são operados por profissionais sem o devido conhecimento ou mal treinados.

Por esta razão, segundo Bureau Internacional do Trabalho (1996), é vital que os empregadores e os trabalhadores realizem grandes investimentos e se envolvam adequadamente às questões de saúde e segurança do trabalho. Isso visa controlar os riscos garantindo esforços contínuos para a melhoria da saúde e da segurança do trabalhador.

Ferimentos, amputações e mortes são os principais resultados do não gerenciamento de risco destes equipamentos.

Os principais riscos encontrados nas oficinas são o de queda do elevador, gerando esmagamento; o rompimento das correias de elevação que podem gerar ferimentos e amputações e as falhas mecânicas que podem gerar dano ao material elevado.

Os riscos ficam mais evidentes quando vemos notícias reais sobre os acidentes como a divulgada em RicMais (2022) nesta Figura:

↳ COTIDIANO

Homem morre após ser esmagado por elevador de carga no Sudoeste do PR

Vítima estava internada desde o dia 22 de abril, data que aconteceu o acidente de trabalho

FIGURA 7 - Elevador de carga mata homem esmagado no PR
Fonte: RicMais (2022)

“Organizações que valorizam a segurança e saúde do trabalho executam ações mais eficazes para a prevenção de lesões e doenças dos trabalhadores resultantes do trabalho, reduzindo ocorrência de afastamentos e indenizações” (AGÊNCIA EUROPEIA PARA A SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO, 2008).

3. METODOLOGIA

3.1 Objeto formal de estudo

O objeto de estudo será o possível impacto na redução de custos e na fluidez do trabalho com a capacitação dos militares do 25º B Log (Es) na manutenção do elevador utilizado por eles no Pelotão Pesado de Manutenção (Pel P Mnt).

Deduz-se que, para a realidade deste pelotão, os gastos com a capacitação do seu pessoal em conhecimentos técnicos sobre o elevador serão menores que os gastos com terceirização desta manutenção.

Junto a isso, haveria o benefício da disponibilidade permanente do maquinário e a identificação precoce de possíveis panes.

Na parte afetiva, haveria um maior sentimento de responsabilidade pelo bom funcionamento do equipamento e da manutenção de sua perenidade.

3.2 Amostra

A amostra selecionada para a pesquisa são sargentos e subtenentes mecânicos de automóveis (Mec Auto) do Pel P Mnt do 25º B Log (Es), localizado no bairro Vila Militar na cidade do Rio de Janeiro.

O critério para esta escolha foi o fato de estes serem os militares que travam contato direto com o maquinário alvo do estudo.

A amostra servirá para representar a realidade relativa ao conhecimento sobre manutenção autônoma do pelotão.

3.3 Delineamento da pesquisa

Os métodos utilizados para a realização da pesquisa serão: pesquisa bibliográfica, pesquisa de campo, estudo de caso, a partir de pesquisas descritivas e exploratórias.

Quanto ao tipo de pesquisa, terá uma abordagem qualitativa onde será descrito qual o caminho mais eficiente a ser seguido pela OM no que tange o emprego dos recursos.

Também será apresentado o aspecto quantitativo, onde será apresentado, em números, a economia feita na relação terceirização x capacitação.

3.4 Procedimentos para revisão da literatura

As principais fontes de pesquisa literária serão: livros, artigos, manuais de ensino do Exército Brasileiro, manuais de operação e manutenção do elevador de carros, trabalhos de conclusão de curso sobre o tema manutenção e artigos digitais sobre manutenção.

3.5 Procedimentos Metodológicos

Serão consultados os diversos documentos apresentados neste projeto e demais que sejam julgados pertinentes a fim de aumentar e embasar os conhecimentos adquiridos.

Os autores selecionados o foram por apresentarem ideias simpáticas ou exatas sobre o objeto da pesquisa e oferecerem uma gama de referências que podem ser usadas por este pesquisador para consulta e tomada de decisão.

Será utilizado um formulário contendo perguntas abertas e fechadas a fim de levantar o nível de conhecimento dos operadores sobre o funcionamento e processo de manutenção preventiva e corretiva do maquinário com o qual trabalham.

A partir de um formulário de perguntas abertas, será levantado, junto ao setor administrativo da Organização Militar, os custos com a manutenção dos maquinários alvos do estudo, de forma terceirizada, de janeiro de 2016 a janeiro de 2022.

O material será verificado de forma qualitativa e quantitativa, utilizando-se o tipo analítico e descritivo, a fim de fornecer subsídios para a conclusão da pesquisa.

3.6 Instrumentos

Os instrumentos de coleta de dados serão através de documentação indireta, utilizando pesquisa bibliográfica com publicações avulsas; observação indireta intensiva com o uso de entrevistas estruturadas e observação direta extensiva, usando questionários com perguntas abertas.

3.7 Análise dos Dados

Os dados serão apresentados através de transcrições, tabelas e gráficos e com discussões estatísticas. Será utilizada uma amostra finita no universo de Subtenentes e Sargentos de carreira e temporários da Cia Log Mnt da OM em questão.

Serão avaliados qualitativamente quanto a opinião de cada militar em relação a sua autoavaliação de conhecimento sobre o maquinário e quantitativamente em relação a gastos e custo-benefício da especialização versus terceirização.

4. RESULTADOS

4.1 Análise de resultados no 25º B Log (Es)

Realizando uma pesquisa de campo no 25º BLog (Es), foram feitas entrevistas e levantamentos no Pelotão Pesado de Manutenção (Pel P Mnt) sobre os pontos que auxiliam na análise do objeto deste trabalho. A arguição referente às pesquisas será tratada no capítulo posterior.

O primeiro levantamento foi a verificação de quais tipos de elevadores de carros existiam no Pelotão. Deste levantamento foram identificados 3 (três) elevadores de carro.

Dos tipos de elevadores possuídos pelo Pel P Mnt temos o elevador da marca GP Motors, modelo GP 4.1, com capacidade para 4100 kg com motor trifásico 6,0 kw - 200/380V; o elevador ELEVAMAQ EV 4000, 220V e o elevador ELEVAMAQ EV 4000, 380V.

Em uma segunda fase, foram realizadas entrevistas (ANEXO A) a fim de esclarecer os pontos simpáticos à pesquisa realizada.

Os operadores foram questionados se fizeram algum tipo de curso ou estágio focado na operação ou manutenção do elevador de carros.

Para isso, foi realizada uma pesquisa geral com os militares da oficina de manutenção de viaturas, onde se encontravam os elevadores. A pergunta foi direcionada para todos os militares sem considerar a Graduação.

O resultado obtido foi que nenhum dos militares havia recebido, por meios próprios ou custeado pelo Exército, nenhum tipo de curso ou estágio específico para operar ou manter um elevador de carro.

Perguntados como aprenderam a utilizar o equipamento, responderam que o conhecimento foi obtido a partir de militares mais antigos ou mais modernos que já operavam o equipamento antes de assumirem suas funções na oficina.

Foram perguntados sobre qual é o nível de conhecimento sobre a operação do elevador de carro por parte dos Sargentos do Pelotão?

Foram entrevistados os 1º, 2º e 3º sargentos do pelotão onde pediu-se para que definissem seu conhecimento sobre a operação do elevador de carro de 0 (zero) a 5 (cinco), onde 0 (zero) seria “total desconhecimento” e 5 (cinco) “pleno conhecimento”. Dos 9 (nove) sargentos entrevistados, dois deles atribuíram nota 3 (três) ao seu nível de conhecimento; cinco deles atribuíram nota 4 (quatro) ao seu nível de conhecimento e dois deles atribuíram nota 5 (cinco) ao seu nível de conhecimento.

Extraí-se, então, o gráfico de nível de conhecimento (GRÁFICO 1) a seguir:

EFETIVO DE SGT versus NÍVEL DE CONHECIMENTO

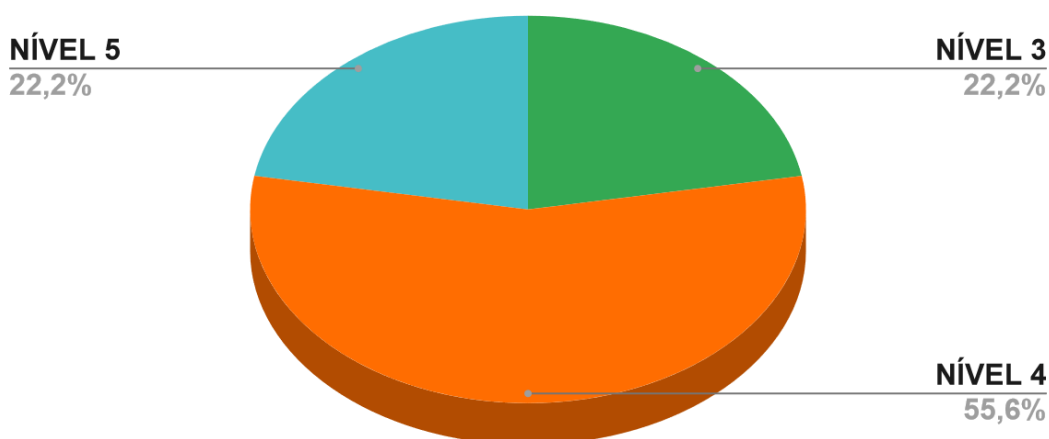


GRÁFICO 1 - Porcentagem do efetivo total de sargentos e seus respectivos níveis de conhecimento sobre a operação dos elevadores automotivos do Pel P Mnt do 25º Batalhão Logístico Escola

Fonte: O autor

Outro questionamento foi qual o nível de conhecimento sobre a manutenção preventiva dos elevadores de carro?

Foi utilizada a mesma sistemática da análise anterior levando ao resultado de 100% dos entrevistados alegando que possuem pleno conhecimento sobre a manutenção preventiva do elevador de carros, sendo aprendido na formação ou de maneira informal.

Dessa forma, pode-se concluir que o conhecimento empírico gera resultados satisfatório no curto prazo no que tange a operação e a manutenção dos equipamentos.

Perguntados sobre qual o nível de conhecimento sobre a manutenção corretiva dos elevadores de carro, obteve-se:

Referente à manutenção corretiva, 100% dos militares informaram nunca terem adquirido conhecimento formal sobre manutenção corretiva do equipamento, mas que conseguiam realizar manutenções improvisadas.

Em uma terceira fase da pesquisa, foi verificado, junto às seções administrativas do 25º BLog (Es), o histórico dos últimos 5 (cinco) anos de manutenção terceirizada do elevador de carros.

Para este levantamento foram apresentados os seguintes questionamentos:

Foram perguntados quantas vezes os elevadores de carro ficaram indisponíveis nos últimos 5 anos?

Para este questionamento, não houve uma resposta específica. Não foi encontrado nenhum registro sobre manutenção realizada de forma terceirizada neste intervalo de tempo.

A falta de informação levou este pesquisador a retornar ao Pel P Mnt para averiguar se os próprios operadores sabiam da informação.

Após os questionamentos, obtive como resposta do Subtenente "A" que dificilmente há recursos para manutenção externa. Por isso, há a necessidade de

providenciar soluções improvisadas para que não haja descontinuidade do trabalho.

Foram perguntados qual o tempo mínimo que o Pelotão já ficou com um elevador de carro indisponível?

Já ciente de que não haviam registros formais das manutenções, mantive minhas pesquisas no próprio pelotão.

Para este questionamento, não foi fornecido um dado exato, como esperado, mas deram uma média de 3 a 5 meses.

Perguntei como foi mantido se não foi encaminhado para empresa terceirizada e nem foi fornecido material para manutenção.

Obtive como resposta que, quando uma manutenção que necessite de troca de peças se faz necessária, eles providenciam a compra das peças com recursos próprios, quando possível, a fim de não perderem a capacidade do equipamento.

Questionou-se qual o tempo máximo que o Pelotão já ficou com um elevador de carro indisponível?

Para essa questão obtive como resposta que o tempo foi de aproximadamente 1 ano. Esse período, claramente, gera um grande prejuízo na efetividade do trabalho, visto que não permite a manutenção de forma ideal de uma viatura. Ela precisa aguardar o término da utilização de outro elevador para que seja mantida.

Indagou-se sobre qual foi o custo de manutenção do equipamento?

Não foi possível obter registros formais dos custos pois não havia nenhum histórico de manutenção do elevador de carros nas seções avaliadas.

Com isso, foi necessário realizar uma pesquisa via internet a fim de conseguir um preço médio para esta manutenção.

Nessa pesquisa não foram encontrados profissionais específicos para manutenção em elevadores automotivos, mas, por similaridade na mecânica, os profissionais de manutenção de elevadores prediais são capazes de fazer o serviço

de forma satisfatória.

A fim de ter uma faixa de valores de manutenção de um elevador, foram realizadas buscas em páginas especializadas na internet.

Em MEUELEVADOR.COM (2020) é possível extrair um universo de valores de manutenção que variam de R\$ 300,00 a R\$ 1.200,00 por manutenção realizada, conforme exposto (FIGURA 6):

Após instalado, é necessária a manutenção? E qual o seu valor?

Sim. Só não é obrigatória a contratação de uma empresa de manutenção para elevadores unifamiliares.

Quando estamos falando de elevadores para edifícios, há então a necessidade da contratação de uma empresa de manutenção.

Se você quiser saber mais sobre a contratação de uma empresa de manutenção de

meuelevador.com

Quem Somos

Elevador Nov

O custo de uma manutenção preventiva pode variar bastante de acordo com o tamanho do elevador e qual o tipo de contrato firmado.

O valor da manutenção de um elevador **pode variar de R\$300,00 até R\$1200,00.**

FIGURA 8 - Valores estimados para manutenção de um elevador

Fonte: meuelevador.com

Em HABITISSIMO (2022) encontramos uma média de manutenção em R\$ 1.963,00 onde o preço mínimo é de R\$ 800,00 e o máximo R\$ 7.300,00, conforme (FIGURA 9):

Quanto custa um trabalho de Manutenção De Elevadores?

O preço médio é de

R\$ 1.963↓ a partir de
R\$ 800É o preço **mais barato** para
manutenção de elevadores↑ até
R\$ 7.300**Preço máximo** que os profissionais
nos passaram para os trabalhos de
manutenção de elevadores

FIGURA 9 - Variação de preço para manutenção de elevadores

Fonte: habitissimo.com.br

Em ELECONFORT ELEVADORES (2021) também conseguimos extrair valores entre R\$ 300,00 e R\$ 1.200,00 para a manutenção (FIGURA 10):

Quanto custa a manutenção de um elevador?

E agora, que acontece quando já temos o nosso elevador já instalado? Saiba que esses tipos de dispositivos geralmente têm uma série de custos fixos que devem ser levados em consideração:

Manutenção: O preço de um serviço de manutenção de elevadores geralmente varia de R\$ 300 a R\$ 1.200, dependendo do aparelho instalado.

Linha de emergência: Em alguns casos, o custo dessa linha está incluído no preço de manutenção do elevador, mas em outros, pode ser uma despesa adicional.

Eletricidade: Para que o elevador funcione, será necessário um certo consumo de eletricidade. Isso pode variar de acordo com o modelo do elevador.

FIGURA 10 - Variação de preços para manutenção de elevadores

Fonte: eleconfortelevadores.com.br

4.2 Análise de resultados na Escola de Sargentos de Logística

Foi levantado junto ao Chefe da 3ª seção do Curso de Material Bélico da Escola de Sargentos de Logística (EsSLog), responsável pelo planejamento e coordenação das instruções, o seguinte (ANEXO B):

É previsto no Plano Disciplinar (PLADIS) dos alunos do Curso de Mecânico de Automóveis (Mec Auto) do CFS instruções sobre manutenção corretiva do elevador de carros?

Para essa questão, obtive resposta negativa. Segundo o chefe da 3ª seção, o foco atual da formação do CFS Mec Auto é a manutenção preventiva e corretiva apenas das diversas viaturas do Exército. Em relação aos equipamentos e máquinas, há apenas uma instrução superficial sobre manutenção preventiva e cuidados na operação. O PLADIS de manutenção do curso de Mec Auto da Escola de Sargentos de Logística encontra-se disponível para acesso em: <https://drive.google.com/drive/folders/1uNACIEsoyDdiuj7PGuO7VnByOQpjK8Zj?usp=sharing>.

Foi perguntado se caso houvesse instruções previstas no PLADIS sobre a manutenção corretiva do elevador de carros, quantas horas são dedicadas a isso? Caso não haja, quanto tempo seria necessário para passar este conhecimento para todo o efetivo de alunos do CFS Mec Auto?

Como não há instrução prevista para manutenção corretiva, foi necessário avaliar o tempo necessário para aplicação desta instrução para os Alunos do CFS Mec Auto.

Para isso, foi preciso contar com o conhecimento empírico de dois Subtenentes monitores do Curso de Material Bélico.

O conhecimento deles veio de diversas oportunidades nas quais precisaram montar e desmontar completamente o elevador de carro a fim de empregá-lo em instruções diversas ao longo dos anos.

Segundo eles, para uma instrução de montagem e desmontagem completa, apresentação de cada componente e as funções de cada um deles seriam necessários 2 dias ou 16 tempos de instrução (50 min cada tempo).

Levando em consideração uma turma de 98 Alunos, se divididos em grupos de 10 integrantes, seria necessário 3 dias ou 24 tempos de instrução para que cada grupo pudesse, além do conteúdo teórico, executar na prática os conhecimentos.

Indagou-se se haveria necessidade de aumento no tempo de formação dos Alunos para que esta disciplina fosse incluída? Caso sim, quanto tempo?

Em um primeiro momento, para averiguar esta questão, analisei no Plano Geral de Ensino, documento onde contém todas as atividades do ano de instrução do CFS. A partir desta análise, não foram encontradas janelas de tempo para aplicação da instrução sem aumento do tempo de formação dos Alunos.

Porém, assessorado pelo Chefe da 3ª seção, descobriu-se que, no ano anterior, aproximadamente 220 tempos de aula foram destinados a manutenção livre, ou seja, momentos em que o Aluno fica livre para empregar e aperfeiçoar seus conhecimentos de manutenção, de forma individual ou em grupo e sem a presença obrigatória do instrutor em sala de aula ou nas oficinas.

Tendo esses tempos de instrução revertidos para o conhecimento em manutenção corretiva, possuiríamos 220 dos 24 tempos necessários.

Algum instrutor ou monitor do CFS Mec Auto possui conhecimento formal sobre manutenção corretiva do elevador de carro?

Nenhum dos instrutores e monitores possuem conhecimento adquirido de maneira formal, através de cursos ou estágios, sobre a manutenção corretiva dos equipamentos.

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Após propostas as indagações visando o atendimento dos objetivos, inferiu-se

o seguinte:

5.1 25º Batalhão Logístico Escola

Foi apurado que os operadores do elevador de carros não possuem educação formal na operação e nem na manutenção preventiva e corretiva do equipamento.

Apesar disso, os militares conseguem desenvolver seus trabalhos e manter os equipamentos operantes ainda que de forma improvisada.

O conhecimento informal é perigoso. Informações obtidas de fontes não primárias podem estar enviesadas ou incorretas, o que pode gerar prejuízos materiais e para a segurança do pessoal.

Desse levantamento e da observação deste pesquisador dos trabalhos realizados na oficina, infere-se que, apesar de obterem conhecimento de maneira informal na operação do elevador de carros, todos os militares conseguem utilizá-lo sem maiores problemas para suas atividades.

Esse cenário é preocupante pois a utilização de meios improvisados para manutenção dos equipamentos pode gerar mau funcionamento dos equipamentos e acidentes graves tanto com o material a ser mantido quanto com os operadores do elevador de carros e seus auxiliares.

Quanto à quantidade de vezes em que o elevador automotivo permaneceu indisponível, apesar de não haver registro oficial das indisponibilidades, os relatos dos operadores se fizeram suficientes para que houvesse uma análise.

Foi gerada a conclusão que, ciente dos altos custos e da demora nos processos administrativos, nos momentos em que o equipamento se encontra indisponível, os operadores preferem utilizar improvisos na manutenção do que ficar sem o equipamento por muito tempo.

Ao analisar o tempo mínimo e máximo de perda das capacidades operativas do equipamento, pode-se obter uma janela temporal que varia de 3 meses a 1 ano.

Foi adquirida, junto a isso, a informação de que os próprios militares custeiam a manutenção de seus equipamentos.

Deste fato pode-se ver que o comprometimento da manutenção por vias institucionais gera prejuízo financeiro aos militares. Na ânsia de cumprir as missões diárias, usam recursos próprios para sanar as panes ou comprometem sua segurança e a do material pela manutenção improvisada que realizam.

Do levantamento dos custos para manutenção do equipamento, realizada pela internet, obteve-se valores que variam entre R\$ 300,00 e R\$ 7.300,00.

Quando comparamos o valor da manutenção com o custo de um novo equipamento, verifica-se que a média do custo de manutenção fica entre R\$ 1.000,00 e R\$ 2.000,00, enquanto um equipamento novo possui uma média de R\$ 7.000,00 a R\$ 9.500,00.

É possível extrair dessa informação que é financeiramente mais vantajoso realizar a manutenção do que a aquisição de um equipamento.

5.2 Escola de Sargentos de Logística

Junto à Escola de Sargento de Logística foram verificadas algumas questões a fim de obter uma análise mais aprofundada a partir das raízes do conhecimento sobre manutenção.

Dela obteve-se o que segue:

Da verificação feita a fim de apurar se os Alunos do CFS Mec Auto possuíam conhecimento sobre manutenção corretiva do elevador automotivo, obteve-se resposta negativa.

Disso infere-se que a falta deste conhecimento é a raiz dos problemas que encontramos no 25º B Log (Es) no que tange às manutenções improvisadas e dos conhecimentos obtidos de maneira informal.

Da verificação relativa a quantidade de tempo necessário para capacitar uma turma de Mec Auto na manutenção do elevacar, extraiu-se que 24 tempos de instrução, ou seja, 3 dias, seriam suficientes para apresentar os conhecimentos teóricos e a aplicação prática deles. Como os alunos possuem tempo livre de

manutenção não supervisionada, que poderia ser revertido para aquisição deste conhecimento, não haveria nenhum custo adicional de carga horário, alimentação ou periféricos que inviabilizassem a proposta.

Do levantamento feito na direção de identificar instrutores capacitados formalmente em ministrar as instruções de manutenção corretiva dos elevadores automotivos, foi identificada a ausência dessa capacidade por parte dos instrutores e monitores.

A partir disso, foi verificada uma necessidade de capacitação dos instrutores e monitores para que fossem vetores iniciais desse conhecimento. Para isso, pesquisas na internet acusaram a existência de cursos online que capacitam profissionais na manutenção preventiva, preditiva e corretiva de elevadores de carro.

No site www.recuecursos.com.br pôde ser encontrado um curso online com o custo total de R\$ 4.990,00 (quatro mil novecentos e noventa reais), com carga horária de 40 (quarenta) horas.

Outros sites foram pesquisados a fim de encontrar, também, cursos presenciais nesta direção. No Portal SENAI-SP, foi encontrado um curso no Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) para instalador e montador de elevador de automotivo tendo como requisito ser maior de 18 anos e possuir o ensino fundamental completo.

Este curso possui carga horária de 160 horas e é ministrado em Tatuapé - São Paulo com o custo de R\$ 2.285,00.

6. CONCLUSÃO

Apesar de o estudo ter sido prejudicado por falta de informações de fonte primária vinda do 25º Batalhão Logístico Escola, com auxílio da internet, pode-se obter valores assertivos referentes aos custos de manutenção.

Da análise dos dados, conseguimos confirmar as teses sendo, a principal delas, a de que o custo para a formação de um militar para ser o irradiador do conhecimento para o Curso de Mecânico de Automóveis da Escola de Sargentos de

Logística é financeiramente mais vantajoso que a constante necessidade de emprego de mão de obra terceirizada.

Comparando o custo para a formação de um sargento monitor, sendo o valor máximo de R\$ 4.990,00, garantimos o aprendizado de 98 futuros sargentos que, ao chegarem na tropa, replicarão o conhecimento preparando sua equipe. Isso garantirá a eficiência da manutenção do material e segurança na operação.

O valor por Aluno, considerando o gasto para a formação de um único instrutor/monitor, seria de R\$ 50,91 considerando apenas uma turma. Quando se dilui este valor pelas turmas futuras, obtemos um gasto que tende a zero em poucos anos.

Já, quando multiplicamos os valores do serviço terceirizado, que varia de R\$ 300,00 a R\$ 7.800,00 pelos 3 (três) elevadores automotivos da Organização Militar alvo do estudo, no longo prazo, teríamos um gasto contínuo e muito superior ao gasto com a capacitação dos militares.

Estendendo este estudo às centenas de OM no país, os custos com os serviços de manutenção ficam muito mais expressivos, mais uma vez indicando ser mais vantajosa a capacitação.

Se, ainda, considerarmos expandir a capacitação para todos os equipamentos utilizados pelos 4 Cursos da área de Material Bélico, Mecânico de Automóveis, Mecânico de Armamento, Mecânico Operador e Mecânico de Viaturas Blindadas, a relação custo x benefício se torna inegavelmente mais vantajosa para a Força.

Logo, a implementação de uma manutenção autônoma aprofundada para os sargentos das diversas especialidades permitiria grande economia de recursos. Estes recursos poderiam ser remanejados para as demais necessidades da Força sem que fosse necessário aumento do repasse público.

Além da questão financeira, quando olhamos para o material humano, tornamos ele muito mais capacitado, especializado e conhecedor do seu trabalho e das suas responsabilidades. Há também a geração de um alinhamento de interesses onde o militar é beneficiado com aumento do seu conhecimento e a Força é beneficiada pelo aumento das capacidades de seus militares. Isso gera frutos permanentes na direção do avanço do Exército Brasileiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS. 2013. DISPONÍVEL EM <<http://www.aman.eb.mil.br/historico>>. Acessado em: 20/04/2022

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14712: **Elevadores elétricos - Elevadores de carga, monta-cargas e elevadores de maca - Requisitos de segura**. Rio de Janeiro: ABNT Editora, 2013.

AGÊNCIA EUROPEIA PARA A SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO (EU-OHSAS) (2008). FACTS 77 – **Vantagens para as empresas de uma boa segurança e saúde no trabalho**. ISSN 1681-2166.

ALMEIDA, M. A. **Percepção de Gestores e Técnicos sobre o processo de Gestão por Competências em Organizações no Brasil**. Dissertação mestrado em Administração. Universidade de Brasília. Brasília, 2007.

AUTOMOTIVE LIFT INSTITUTE. **Relato da história e desenvolvimento de padrões americanos para a indústria e usuários de elevadores automotivos**. Artigo (Rev. abril 2015). <https://www.autolift.org/wp-content/uploads/2014/10/ALI-History>. Acesso: 03/04/2022.

BOTERF, Guy Le. **De la competence: ESSAI SUR UN ATTRACTEUR ETRANGE**. Versailles: Editions d'Organisation, 1994.p. 1-329.

BRANCO FILHO, Gil. **A organização, o planejamento e o controle da manutenção**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. xvii (Engenharia de manutenção)

BUREAU INTERNACIONAL DO TRABALHO. **Introdução à saúde e segurança no trabalho**. Genebra: Organização Internacional do Trabalho, 1996.

CASTLE EQUIPMENT Co. – **História do primeiro modelo de elevador automotivo**. http://www.castleequipment.com/Museum/lifts_weaver_history.htm. Acesso em 03/04/2022. Dicionário Online de Português. 2009. Definição de eficiência. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/eficiente/>>. Acesso em: 06/02/2022

CENTRO DE EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA DO EXÉRCITO. 2018. Disponível em <<http://www.ceadex.eb.mil.br/historico>>. ACESSO EM: 20/04/2022

CENTRO DE INSTRUÇÃO DE AVIAÇÃO DO EXÉRCITO. disponível em: <<http://www.ciavex.eb.mil.br/index.php/ultimas-noticias/134-curso-tasa-do-ciavex-concluiu-o-estagio-de-manutencao-de-reservatorios-flexiveis-na-fab>>. Acesso em: 21/04/2022

EXÉRCITO BRASILEIRO. 2021. Disponível em: <http://www.eb.mil.br/o-exercito?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_assetEntryId=13398833&_101_type=content&_101_groupId=8357041&_101_urlTitle=diretoria-a-realiza-estagio-de-capitacao-em-manutencao-dos-armamentos-leves&_101_redirect=http%3A%2F%2Fwww.eb.mil.br%2Fo-exercito%3Fp_p_id%3D3%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dmaximized%26p_p_mode%3Dview%26_3_cur%3D133%26_3_keywords%3Dservi%25C3%25A7o%2Bde%2Binforma%25C3%25A7%25C3%25A3o%2Bao%2Bcidad%25C3%25A3o%26_3_advancedSearch%3Dfalse%26_3_groupId%3D0%26_3_delta%3D20%26_3_assettTagNames%3Dbmsa%26_3_resetCur%3Dfalse%26_3_andOperator%3Dtrue%26_6_3_struts_action%3D%252Fsearch%252Fsearch&inheritRedirect=true>. Acesso em 20/04/2022.

FERRAMENTAS FAZO. Um pouco de história sobre elevadores. 2017. Disponível em: <<https://ferramentasfazo.wixsite.com/fazofacil/single-post/2016/12/05/elevadoresautomotivos>>. Acesso em 29 de maio de 2022.

LEVITT, Bárbara; MARCH, James G. **Organization Learning**. *Annu.Rev.Sociol.*, [s.l.], v. 21, n. 9, p.326-332, dez 1997.

MARTINS, Tulio. <https://tuliomartins.com.br/manutencao-o-que-e-manutencao/>. Acesso em: 02/04/2022.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **NR 12: Máquinas e Equipamentos**. Brasília: Diário Oficial, 2009.

MOTTER, Osir. **Manutenção Industrial: O Poder Oculto na Empresa**. São Paulo: Hemus, 1992.

MOURA, Renata; PEREIRA, Cledivânia. **Eólica Nova Indústria, novas oportunidades: para quem?** 2014. Disponível em: <<http://www.tribunadonorte.com.br/eolica/>> Acesso em: 21/04/2022.

NASCIMENTO, Paulo César: **História do Automóvel no Brasil**
Editora: Komed. 2020

RESCUE7. **Curso de Manutenção de Elevadores Automotivos.** 2022.
<https://www.rescuecursos.com/curso-manutencao-de-elevadores-automotivos/>
Acesso: 25/06/2022.

RICMAIS. Cotidiano. **Homem morre após ser esmagado por elevador de carga no Sudoeste do PR.** 2022. Disponível em: <<https://ricmais.com.br/cotidiano/homem-morre-apos-ser-esmagado-por-elevador-de-carga-no-sudoeste-do-pr/>>. Acesso em 04 de jun de 2022.

RUAS, R. A. Módulo: **Consolidação, Aplicação e Apropriação do Treinamento.** SEBRAE/RS, CEPA/UFRGS, NADE, dez 1998.

SENAI. **Instalador Montador de Elevadores.** 2022.
<https://construcaocivil.sp.senai.br/curso/55218/111/instalador-montador-de-elevadores>
Acesso: 25/06/2022.

SOUZA, Valdir Cardoso de. **Organização e gerência da manutenção: planejamento, programação e controle da manutenção.** 2.ed. São Paulo: All Print Editora, 2007.

TAKAHASHI, Adriana Roseli Wunsch. **Competências, aprendizagem organizacional e gestão do conhecimento.** Curitiba: Intersaberes, 2015. 266p.

VELOSO, Norwil. **Gerenciamento e manutenção de equipamentos móveis.** 1. ed. São Paulo: Sobratema, 2009.

ANEXO A

QUESTIONÁRIO APLICADO AOS MILITARES DO PELOTÃO PESADO DE MANUTENÇÃO DO 25º BATALHÃO LOGÍSTICO ESCOLA

1. Os operadores fizeram algum tipo de curso ou estágio focado na operação ou manutenção do elevador de carros?
 SIM
 NÃO
2. Qual é o nível de conhecimento sobre a operação do elevador de carro por parte dos Sargentos do Pelotão?
 0
 1
 2
 3
 4
 5
3. Qual o nível de conhecimento sobre a manutenção preventiva dos elevadores de carro?
 0
 1
 2
 3
 4
 5
4. Qual o nível de conhecimento sobre a manutenção corretiva dos elevadores

de carro?

() 0

() 1

() 2

() 3

() 4

() 5

5. Quantas vezes os elevadores de carro ficaram indisponíveis nos últimos 5 anos?

6. Qual o tempo mínimo que o Pelotão já ficou com um elevador de carro indisponível?

7. Qual o tempo máximo que o Pelotão já ficou com um elevador de carro indisponível?

8. Qual foi o custo de manutenção do equipamento?

ANEXO B

QUESTIONÁRIO APLICADO AOS MILITARES DA ESCOLA DE SARGENTOS DE LOGÍSTICA

1. É previsto no Plano Disciplinar (PLADIS) dos Alunos do Curso de Mecânico de Automóveis (Mec Auto) do CFS instruções sobre manutenção corretiva do elevador de carros?

SIM

NÃO

2. Caso haja instruções previstas no PLADIS sobre a manutenção corretiva do elevador de carros, quantas horas são dedicadas a isso? Caso não haja, quanto tempo seria necessário para passar este conhecimento para todo o efetivo de alunos do CFS Mec Auto?

SIM

NÃO

3. Haveria necessidade de aumento no tempo de formação dos Alunos para que esta disciplina fosse incluída? Caso sim, quanto tempo?

SIM

NÃO

4. Algum instrutor ou monitor do CFS Mec Auto possui conhecimento formal sobre manutenção corretiva do elevador de carro?

SIM

NÃO