

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA  
DIRETORIA DE ENSINO  
CENTRO DE ENSINO BOMBEIRO MILITAR  
CENTRO DE FORMAÇÃO E APERFEIÇOAMENTO DE PRAÇAS**

**Marcos Paulo Araldi**

**Bombeiro militar de Santa Catarina: criação de bancadas para realização de  
manutenção preventiva.**

ARALDI, Marcos Paulo. **Bombeiro militar de Santa Catarina**: criação de bancadas para realização de manutenção preventiva. Curso de Formação de Soldados. Biblioteca CEBM/SC, Florianópolis, 2012. Disponível em: <Endereço>. Acesso em: data.

**Florianópolis  
Abril 2012**

# **BOMBEIRO MILITAR DE SANTA CATARINA: CRIAÇÃO DE BANCADAS PARA REALIZAÇÃO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA.**

Marcos Paulo ARALDI<sup>1</sup>

## **RESUMO**

A redução de custos, um dos processos chave para o desenvolvimento, deve estar presente em todas as organizações, não se fazendo exceção o Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. Tendo em vista o alto custo da manutenção mecânica terceirizada e a necessidade de redução de custos para corporação, uma das saídas encontra-se na capacitação dos bombeiros para executarem os serviços preventivos e também na criação de bancadas. Como o repasse de verbas do governo não é o suficiente para a renovação da frota e do ferramental, juntamente com alto custo da manutenção mecânica terceirizada e com o tempo perdido na efetividade dos serviços e os entraves burocráticos envolvido nos processos licitatórios, a válvula de escape para corporação, seria a criação de bancadas para a efetivação de mecânica preventiva, com um menor custo e de grande eficácia. Sabe-se que a atividade de bombeiro é extremamente onerosa quando comparada as demais exercidas pelo Estado, fator esse que reforça o compromisso institucional de aproveitar o máximo possível os recursos disponíveis. A proposta para implantação de manutenção em bancada foi feita através de métodos baseados nos conceitos de manutenção, os resultados serão alcançados a partir da implantação da proposta.

**Palavras-chave:** Manutenção. Prevenção. Corpo de Bombeiro.

## **1 INTRODUÇÃO**

No histórico do Corpo de Bombeiro Santa Catarina (2012),

O Corpo de Bombeiros do Estado de Santa Catarina teve a sua criação no dia 26 de Setembro de 1926, com o estabelecimento da Seção de Bombeiros da Força Pública, pelo então Governador do Estado de Santa Catarina, Doutor Hercílio Luz. A primeira ocorrência atendida pela Seção foi no dia 5 de outubro do mesmo ano, quando extinguiu, com emprego de uma bomba manual, um princípio de incêndio que se originara no excesso de fuligem da chaminé da casa do Sr. Achilles Santos, à Rua Tenente Silveira, nº 6.

Iniciou-se uma história, que com o dia-a-dia foi se tornando cada vez mais significativa para toda a sociedade catarinense. O Corpo de Bombeiros Militar assumiu um

---

<sup>1</sup> Aluno Soldado do CEBM – Centro de Ensino Bombeiro Militar de Santa Catarina, Graduado em Pedagogia e Pós – Graduado em Psicopedagogia; UNIASSELVI E INSTITUTO EDUCAR BRASIL.E- mail:marcospauloaraldi@hotmail.com

papel vital no contexto social, pois tem a missão prevista na constituição de realizar atividades de prevenção de sinistros, combate a incêndios, busca e salvamento, visando à preservação da vida e do patrimônio no Estado de Santa Catarina, sendo considerado indispensável para atendimento das emergências enfrentadas pela população, estando o mesmo sempre equipado com materiais e recursos humanos a disposição do público.

Para que os serviços dentro da corporação sejam desempenhados com eficiência, os recursos devem ser bem administrados pelos seus gestores. Pois é de suma importância para o êxito das missões, sejam considerados equipamentos básicos fundamentais, sem os quais não seriam possíveis as manobras realizadas pelos profissionais da corporação. Pela complexidade das situações emergenciais enfrentadas, pode-se de imediato comprovar a real necessidade de se possuir condições plenas de uso de seus equipamentos, propiciando aos seus operadores e à população as condições mínimas necessárias para o atendimento.

Com a globalização da economia, a busca da qualidade total em serviços, produtos e gerenciamento ambiental passaram a ser a meta de todas as empresas.

Percebe-se por todo o contexto citado acima, a fundamental importância da conservação e manutenção dos equipamentos, sendo esses normalmente de alto custo de aquisição e de difícil reposição em casos de avarias ou panes, levando em consideração a atual situação da instituição. Sendo assim, para alcançar o objetivo proposto para o artigo, será necessário um estudo bibliográfico sobre esse tema e suas generalidades, com base ser elaborada uma proposta que seja exequível e de acordo com as possibilidades atuais do CBMSC.

## **2 METODOLOGIA**

Será empregado nesta pesquisa o método exploratório, envolvendo levantamento bibliográfico (GIL, 2002), a fim de firmar alguns conceitos pertinentes a criação de bancadas para realização de manutenção preventiva, pesquisando também suas conseqüências nas funções do Bombeiro Militar.

Importante ressaltar, que existe pouquíssima bibliografia pertinente ao assunto criação de bancadas para realização de manutenção preventiva envolvendo Bombeiro Militar, o que se encontra são bibliografias pertinentes a manutenção e bancadas sem foco em alguma profissão.

De acordo com os objetivos propostos, far-se-á um levantamento bibliográfico sobre criação de bancada para realização de manutenção preventiva, principalmente nos exercícios das atividades do Corpo de Bombeiros Militar.

### 3 MANUTENÇÃO

A manutenção, embora despercebida, sempre existiu, mesmo nas épocas mais remotas, desde então, começou a se prevenir contra as falhas de máquinas e equipamentos. Ela já foi considerada por muitos indispensáveis dentro das organizações. Essa idéia já vem se consolidando dentro das mesmas, contribuindo para as empresas e em geral para quem se beneficia dela. De acordo com Xenos (1998 apud VITO, 2006, p.6):

Mais recentemente, esta atitude em relação à manutenção começou a mudar e hoje ela já é reconhecida como função estratégica. Os principais agentes e oportunidades que propiciaram esta mudança foram: a maior preocupação com a qualidade e produtividade, a ênfase cada vez maior em assuntos relacionados à segurança, as crescentes preocupações ambientais, o envelhecimento dos equipamentos e instalações, a necessidade de reduzir custos e as exigências geradas pela aplicação de normas reguladoras.

As empresas ou organizações precisam conhecer a manutenção em todos seus aspectos: conhecer os conceitos, histórico, tipos existentes, como são aplicados e os mecanismos de subdivisão da função manutenção dentro das organizações. Esse é o ponto essencial para a escolha de uma adequada manutenção para uma empresa ou instituição

#### 3.1 DEFINIÇÃO DE MANUTENÇÃO

O termo manutenção tem origem militar, cujo sentido é manter, nas unidades de combate, o efetivo e o material em um nível constante, (NUNES, 2001). Nos dias de hoje, existem diversas definições para esse termo, podendo relacionar-se como uma atividade essencial para manter o patrimônio físico de uma empresa ou organização. Segundo manual de Campanha do Exército Brasileiro C100 -10:

- A.** A função logística manutenção refere-se ao conjunto de atividades que são executadas visando a manter o material na melhor condição para emprego e, quando houver avarias, reconduzi-lo àquela condição.
- B.** 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.
- C.** Representa, ainda, um conjunto de ações sistemáticas e procedimentos que visam a otimizar as condições originais dos equipamentos, introduzindo melhorias para evitar a ocorrência ou reincidência das falhas e reduzir os custos. Deve evitar a indisponibilidade dos equipamentos, abrangendo, desde a aparência externa, até as perdas de desempenho. (BRASIL, 2003)

A manutenção significa tanto conservar como reparar o patrimônio (equipamentos, ferramentas, instalações, etc.) de uma empresa. Quanto a sua missão, segundo Pinto e Xavier (2001, p.22), a manutenção visa “Garantir a disponibilidade da função dos equipamentos e instalações de modo a atender a um processo de produção ou de serviço, com confiabilidade, segurança, preservação do meio ambiente e custos adequados”.

### 3.2 EVOLUÇÃO DA MANUTENÇÃO

O segmento de manutenção apresentou evolução significativa ao longo dos últimos 70 anos. Desde os anos 30, a manutenção passou por três gerações:

**Primeira Geração:** Antes da 2ª guerra mundial, numa época em que a indústria era pouco mecanizada, com equipamentos simples e superdimensionados. A produtividade não era prioritária, com o foco voltado para a Manutenção Corretiva;

**Segunda Geração:** período da 2ª guerra até os anos 60 ocorreu uma pressão por produção, com pouca disponibilidade de mão-de-obra para a indústria. Com a forte mecanização e a maior complexidade das instalações industriais, exigiu-se disponibilidade e confiabilidade de máquinas para a produção (evitar falhas). Surgiu a Manutenção Preventiva, com intervenções programadas em intervalos pré-definidos. Com isto, os custos de manutenção e a necessidade de investimentos em peças de reposição, passaram a destacar-se, forçando as empresas a melhorar suas programações, criando-se os Sistemas de Planejamento e Controle de Manutenção (PCM).

**Terceira Geração:** a partir da década de 70, as paradas na produção começaram a ter repercussões, diminuindo a produtividade e afetando o custo dos produtos. A aplicação de preventivas sistemáticas, com paradas de máquinas para revisão, nem sempre se adaptava ao processo industrial. Começava a surgir a “Manutenção sob Condição”, ou Manutenção Preditiva. Iniciou-se a interação entre as fases projeto, fabricação, instalação e manutenção de equipamentos com a disponibilidade exigida no processo industrial. (BRASIL, 2003)

### 3.3 TIPOS DE MANUTENÇÃO

Pode ser consideradas como o conjunto de cuidados técnicos indispensáveis ao funcionamento regular e permanente de máquinas, equipamentos, ferramentas e instalações. Esses cuidados envolvem a conservação, a adequação, a restauração, a substituição e a prevenção. “A maneira pela qual é feita a intervenção nos equipamentos, sistemas ou instalações caracteriza os vários tipos de manutenção existentes, que são: manutenção corretiva, preventiva, preditiva, detectiva e engenharia de manutenção”. (PINTO; XAVIER, 2001, p.24).

#### 3.3.1 Manutenção Corretiva

A manutenção corretiva corresponde ao estágio mais primitivo da manutenção mecânica. Entretanto, como é praticamente impossível acabar totalmente com as falhas, a manutenção corretiva ainda existe. De acordo com Pinto e Xavier (2001, p. 26) “[...] a análise dos custos da manutenção indica que um reparo realizado no modo corretivo – reativo terá em média um custo cerca de 3 vezes maior que quando o mesmo reparo for feito dentro de um modo programado ou preventivo.”

Essas manutenções nos equipamentos devem ter um cuidado redobrado, pois o alto custo envolvido na utilização desse tipo de manutenção pode gerar vários inconvenientes como baixas produtividade e baixa disponibilidade de equipamentos. “A manutenção corretiva

não planejada é a correção da falha, ocorrida de maneira aleatória, quando não há tempo para a preparação do serviço, o que, normalmente, implica elevação de custos de manutenção e maiores prejuízos para as operações”. (BRASIL, 2003).

Segundo Pinto e Xavier, (2001, p.30):

A Manutenção Corretiva pode ser dividida em duas classes: Manutenção Corretiva não Planejada e Manutenção Corretiva Planejada. A Manutenção Corretiva não Planejada é a correção da falha de maneira aleatória, caracterizada pela atuação da manutenção em fato já ocorrido, seja este uma falha ou um desempenho menor que o esperado. Não há tempo para preparação do serviço. Implica altos custos, pois a quebra inesperada pode acarretar perdas de produção, perda da qualidade e elevados custos indiretos de manutenção. Além disso, quebras aleatórias podem ter conseqüências bastante graves para o equipamento, isto é, a extensão dos danos pode ser bem maior.

“Manutenção Corretiva Planejada é a correção do desempenho menor que o esperado ou da falha, por decisão gerencial, isto é, pela atuação em função de acompanhamento preditivo ou pela decisão de operar até a quebra”. (PINTO; XAVIER, 2001, p.39). Ou seja, planejando o método de trabalho se torna mais eficiente e barato.

### 3.3.2 Manutenção Preventiva

Segundo Pinto e Xavier (2001, p.41) “Manutenção Preventiva é a atuação realizada de forma a reduzir ou evitar a falha ou quebra no desempenho, obedecendo a um plano previamente elaborado, baseado em intervalos definidos de tempo.” Definição semelhante, porém mais abrangente, faz o manual de Campanha do Exército Brasileiro C100 -10:

É o conjunto de procedimentos periódicos, envolvendo ações sistemáticas, visando a reduzir ou a evitar falhas ou queda no desempenho do material e, ainda, reduzir a possibilidade de avarias e degradações, através de inspeções, testes, reparações ou substituições. (BRASIL, 2003)

Este modelo significa obedecer a um padrão previamente especificado, com a finalidade de permitir uma inspeção geral no equipamento, realizando a troca de peças e componentes usados, não só visando os gastos e a troca, mais o funcionamento adequado por determinado período.

Os princípios fundamentais da manutenção preventiva são:

- (a) obrigatoriedade de sua execução;
- (b) comprometimento de todos os níveis de comando;
- (c) observância dos manuais técnicos do equipamento, no que se refere às tarefas a realizar e suas frequências;
- (d) emprego de ferramentas e equipamentos adequados; (BRASIL 2003)

Podem ser utilizadas nas manutenções: inspeção visual (com uso de equipamentos específicos); troca de componente defeituoso ou peças de desgaste, limpeza e regulagem.

### 3.3.3 Manutenção Preditiva

É um tipo de ação preventiva baseada no conhecimento das condições de cada um dos componentes das máquinas e ou equipamentos. Esses dados são obtidos por meio de um acompanhamento do desgaste de peças vitais de conjuntos de máquinas e de equipamentos.

Testes periódicos são efetuados para determinar a época adequada para substituições ou reparos de peças. Os objetivos da manutenção preditiva são inúmeros, comparados ao método da manutenção meramente corretiva ou da preventiva:

- a) Determinar, antecipadamente, a necessidade de serviços de manutenção numa peça específica de um equipamento;
- b) Eliminar desmontagens desnecessárias para inspeção;
- c) Aumentar o tempo de disponibilidade dos equipamentos;
- d) Reduzir o trabalho de emergência não planejado;
- e) Impedir o aumento dos danos;
- f) Aproveitar a vida útil total dos componentes e de um equipamento;
- g) Aumentar o grau de confiança no desempenho de um equipamento;
- h) Determinar previamente as interrupções de utilização para cuidar dos equipamentos que precisam de manutenção. (NUNES, 2001, p.7)

Por meio desses objetivos, pode-se deduzir que eles estão direcionados a uma finalidade maior e importante: redução de custos de manutenção e aumento da produtividade.

A manutenção preditiva é uma fase bem avançada de um plano de manutenção. Refere-se ao processo no qual a intervenção sobre um equipamento ou sistema somente é realizado quando este apresenta uma mudança na sua condição de operação. As condições básicas para se adotar a manutenção preditiva são as seguintes:

- a) O equipamento, sistema ou instalação devem permitir algum tipo de monitoramento/medição;
- b) O equipamento deve merecer esse tipo de ação, em função dos custos envolvidos;
- c) As falhas devem ser oriundas de causas que possam ser monitoradas e ter sua progressão acompanhada;
- d) Seja estabelecido um programa de acompanhamento, análise e diagnóstico, sistematizado. (PINTO e XAVIER, 2001, p.55)

A manutenção preditiva possibilita prever o momento mais apropriado, para execução da atividade de manutenção, com esse recurso pode-se chegar mais próximo possível do limite da vida útil dos componentes e peças.

### 3.3.4 Manutenção Detectiva

Segundo Pinto e Xavier (2001, p.44) “Manutenção Detectiva é a atuação efetuada em sistemas de proteção buscando detectar falhas ocultas ou não perceptíveis ao pessoal de operação e manutenção”. É a manutenção preditiva dos sistemas de proteção dos equipamentos, como painéis de controle por exemplo. Busca falhas ocultas destes sistemas,

evitando que os mesmos não operem quando necessário, como um sistema de desligamento automático em caso de superaquecimento.

Esse tipo de manutenção é recente, começando a ser mencionado na década de 90 visando uma maior confiabilidade e disponibilidade dos equipamentos, bem como contribuindo para a segurança operacional. Apesar de ser novo este método, é visto com bons olhos por quem dela se utiliza, devido o retorno de resultados positivos.

A principal diferença entre manutenção preditiva e detectiva é o nível de automação. “Na manutenção preditiva, faz-se necessário o diagnóstico a partir da medição de parâmetros; na manutenção detectiva, o diagnóstico é obtido de forma direta a partir do processamento das informações colhidas junto à planta”. (VITO, 2006, p.19).

“A identificação de falhas ocultas é primordial para garantir a confiabilidade. Em sistemas complexos, essas ações só devem ser levadas a efeito por pessoal da área de manutenção, com treinamento e habilitação para tal, assessorado pelo pessoal de operação”. (PINTO; XAVIER, 2001, p.42). De uma forma ou de outra, a redução dos níveis de paradas indesejadas por manutenções não programadas, fica extremamente reduzida.

É de notória importância para corporação valer-se deste método, pois, os resultados finais, aperfeiçoam ação preventiva sobre as panes ou avarias.

### 3.3.5 Engenharia de Manutenção

É a forma de manutenção mais atualizada dentre os citados acima, não sendo apenas uma técnica de manutenção e sim uma filosofia adotada com o intuito de atingir melhores resultados, como os aumentos da confiabilidade e da disponibilidade dos sistemas. Segundo Pinto e Xavier (2001, p. 46), aplicar a Engenharia de Manutenção significa:

Deixar de ficar consertando continuamente, para procurar as causas básicas, modificar situações permanentes de mau desempenho, deixar de conviver com problemas crônicos, melhorar padrões e sistemáticas, desenvolver a manutenibilidade, dar feedback ao Projeto, interferir tecnicamente nas compras.

A Engenharia de Manutenção fica responsável pela atualização (curso, informação...) e formação das técnicas de manutenção, têm importância fundamental para o desenvolvimento profissional dos integrantes da manutenção.

Para Pinto e Xavier (2001, p.48), “essa modalidade manutenção está relacionada com aplicação de técnicas modernas, utilizando todos os tipos de manutenção, procurando escolher o tipo que melhor se adapte a determinada situação”.

É o nível mais elevado de investimento em manutenção. Consiste em buscar as causas da manutenção já no projeto do equipamento, modificando situações permanentes de mau desempenho, problemas crônicos, e desenvolvendo a manutenibilidade.

Cabe destacar que, “Alguém que esteja praticando Manutenção Corretiva não planejada terá um longo caminho a percorrer para chegar a praticar Engenharia de Manutenção. E o maior obstáculo a ser vencido estará na ‘cultura’ que está sedimentada nas pessoas.” (PINTO; XAVIER, 2001, p. 46). Ou seja, é uma nova concepção que constitui quebra de paradigmas na manutenção, aplicando técnicas modernas, estando nivelado com a manutenção de primeiro mundo.

#### 4. ESCALÕES DE MANUTENÇÃO

Associação Brasileira de Normas Técnicas (1994, p.6), fala que escalão de manutenção é “a posição dentro de uma organização, onde níveis de manutenção específicos são efetuados em um item.” Pode ser também o grau ou amplitude de trabalho executado nas atividades de manutenção, em função do grau de complexidade do serviço prestado, conforme a capacidade de pessoal e material para conservação, e prevenção dos equipamentos.

Segundo o manual de Campanha do Exército Brasileiro C100 -10:

(1) 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.

(2) Manutenção de 2º escalão - Compreende as ações realizadas pelas companhias logísticas de manutenção dos batalhões logísticos (Cia Log Mnt/B Log), ultrapassando a capacidade dos meios orgânicos da OM responsável pelo material. Engloba tarefas das atividades de manutenção preventiva e corretiva, com ênfase na reparação do MEM que apresente ou esteja por apresentar falhas de média complexidade.

(3) Manutenção de 3º escalão - Compreende as ações realizadas pelos batalhões de manutenção (B Mnt) e parques regionais de manutenção (Pq R Mnt), operando em instalações fixas, próprias ou mobilizadas. Engloba algumas das tarefas da atividade de manutenção corretiva, com ênfase na reparação do MEM que apresente ou esteja por apresentar falhas de alta complexidade.

(4) Manutenção de 4º escalão - Compreende as ações realizadas pelos arsenais de guerra e/ou por indústrias civis especializadas. Engloba as tarefas da atividade de manutenção modificadora, com ênfase na recuperação do MEM. Envolve projetos específicos de engenharia e aplicação de recursos financeiros. (BRASIL, 2003)

#### 5. CRIAÇÃO DE BANCADAS

A bancada é um móvel maciço metálico ou não sobre o qual podem fixar materiais e trabalhá-los em melhores condições. Muito utilizado em atividades mecânicas privadas. Sua Composição:

- Pernas: é a base que suporta e dá rigidez a todo o conjunto. É necessário que ela suporte o peso dos elementos que compõem o banco, o encargo adicional de objetos em que são depositados e das forças aplicadas a trabalhar no banco. As pernas são geralmente as rodas

de metal, no caso de bancas de trabalho móvel. Também as caixas podem ser colocadas em vez de pernas aproveitando o espaço sob a bancada para armazenar ferramentas, peças e outros itens.

- Bancada: é a parte do banco em que trabalho é feito. Deve ser uma superfície plana, larga o suficiente e livre de obstáculos. A altura determina se o trabalho é feito de pé ou sentado. Os topos dos bancos pode ser de metal ou madeira. As bancadas de madeira podem ter vários revestimentos para melhorar o acabamento ou para protegê-lo de golpes ou produtos químicos agressivos, tais como ácidos ou óleos. Em bancos especialmente concebidos para o trabalho que envolva eletrecidade, a parte superior é revestida com uma folha condutora para proteger equipamentos elétricos de cargas eletrostáticas.
- Acessórios: em uma bancada, o operador deve fornecer todas as ferramentas e componentes necessários para o trabalho. Esses elementos devem estar sempre disponíveis e não deve obstruir o trabalho do operador. O mais comum é a morsa e pode também ser equipado com prateleiras, caixas plásticas, iluminação, tomadas elétricas e pneumáticas, painéis e ganchos perfurados, porta-ferramentas e etc.

Primeiramente é necessário avaliar qual o nível de conhecimento, quais os equipamentos que serão reparados e que tipo de serviço será executado, pois a variedade de modelos e a complexidade do trabalho irão determinar os tipos de ferramentas especiais e a literatura a adquirir para a realização do trabalho. Segundo Souza (2007):

Muitas das ferramentas que fazem parte da rotina de uma oficina mecânica parecem simples de utilizar, afinal, são instrumentos que servem para serviços em geral, inclusive feitos em casa. Mas na verdade, não é bem assim. Mesmo as ferramentas convencionais precisam de orientação na hora da utilização, pois podem colocar em risco toda a qualidade do trabalho efetuado e ainda causar sérios acidentes com os usuários.

Para montar uma bancada precisa reservar um espaço com uma área aproximada de 13 m<sup>2</sup> bem iluminada e ventilada, livre do pó e com paredes pintadas com tinta lavável em cores claras.

Pensando em tudo isso, deve-se deixar o local agradável, pois será neste local que os profissionais passarão boa parte do tempo fazendo reparos preventivos, trocando experiências e economizando alguns reais, visto que a manutenção preventiva proporciona maior vida útil aos componentes do ferramental.

## 5.1 ORGANIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

Recomenda-se um painel fixado na parede, que pode ser confeccionado de madeira ou em chapa metálica, com o objetivo de pendurar as ferramentas e tornar prático seu manuseio, dando um aspecto de organização e facilitando o controle.

A oficina deve possuir uma bancada para quem for utilizar, assim como o painel de ferramentas, um suporte é suficiente para acomodar morsa e esmeril, o lava-peças que,

geralmente, utiliza querosene deve ficar em local de fácil acesso, porém, longe das faíscas do esmeril e também do carregador de baterias, evitando riscos de incêndios e explosões.

Um armário de aço pode ser utilizado para acomodar peças, literatura, ferramentas grandes e ferramentas como instrumentos de medição.

Em geral, todo serviço deve ser feito em cima de uma bancada apropriada, com a ajuda de um torno de bancada (morsa) necessário. Para a fixação das peças ou componentes para que a pessoa que for fazer a manutenção tenha mais firmeza na hora de fazer um trabalho.

## **6. CONCLUSÃO**

Nesse estudo pode-se concluir que a proposta de implantação de manutenção e criação de bancadas é indispensável para que se chegue à melhoria no auxílio da tomada de decisão das atividades ligadas à área de manutenção conforme a necessidade de cada OBM.

As exigências da sociedade para que as instituições públicas produzam cada vez mais com qualidade e eficiência têm influenciado ações de dirigentes e outros profissionais para a implantação e aprimoramento de políticas de gestão que condizem com tais exigências.

Assim sendo, o emprego de bancadas de manutenção vem ao encontro dessas reivindicações, sendo um primeiro passo para a implantação de uma manutenção mais eficiente, como a preventiva, que diminuiria os gastos com manutenção e aumentaria a disponibilidade dos equipamentos, um dos entraves que poderia ocorrer seria a falta de efetivo disponível.

Importante ressaltar que não só a renovação da frota se faz necessário, mais sim sua conservação, através da criação de bancadas, a manutenção preventiva seria de fácil aplicação, pois todas as ferramentas e manuais de literatura especializada na área estariam à disposição do efetivo do Corpo de Bombeiro de Santa Catarina.

A proposta de implantação da manutenção preventiva juntamente com a criação de bancadas poderá apresentar resultados satisfatórios, conforme citado no artigo, redução de custos e disponibilidades e aproveitamento do ferramental e materiais para a corporação.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMA TÉCNICAS. **NBR 5462**: Confiabilidade e manutenibilidade – terminologia. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.

BRASIL. Ministério da defesa. Exército Brasileiro. **Manual de campanha C100 -10**. Brasília: Ministério da Defesa, 2003.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

NUNES, Enon Laércio. **Manutenção Centrada em Confiabilidade (MCC)**: análise da implantação em uma sistemática de manutenção preventiva consolidada. Dissertação, 2001.

PINTO, A. K.; XAVIER, J. A. N. **Manutenção**: função estratégica. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

SOUZA, Paulo Jose de. **Como montar uma oficina de motos**. Nov. de 2007. Disponível em: <arquivo.oficinabrasil.com.br/noticias/?COD=3019> Acesso em: 10 de Jan. de 2012. -

VITO, Sergio Luiz. **Indicadores de desempenho em manutenção industrial na empresa Intelbrás. 2006**. 81 f. Trabalho de conclusão de curso (Especialista em Automação e Computação Industrial) – Programa de Pós Graduação em nível de especialização em Automação e Computação Industrial, Faculdade de Tecnologia do SENAI, Florianópolis, 2006.