

ESTADO DE SANTA CATARINA POLÍCIA MILITAR
CENTRO DE ENSINO

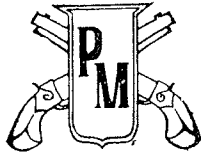
Manutenção de Viaturas, Controle e Administração
(ENFOQUE GERENCIAL)

CAP PMES Ciromar Garcia

4):C58.5c

Florianópolis, Junho de 1985

POLÍCIA



MILITAR

CENTRO DE ENSINO

CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS

*Do Cap PM 60 Silva
- em APM*

MONOGRAFIA

PROIBIDO RETIRAR DA BIBLIOTECA

TEMA: MANUTENÇÃO DE VIATURAS,
CONTROLE E ADMINISTRAÇÃO
(ENFOQUE GERENCIAL)

NOME: Cap PMES Ciromar Garcia



CAO/85

CONFIDENCIAL

Estado de Goiás
ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR
BIBLIOTECA

MANUTENÇÃO DE VIATURAS
CONTROLE E ADMINISTRAÇÃO
(ENFOQUE GERENCIAL)

SUPERVISOR: MAJ PM DJALMA D. NASCIMENTO

CONFIDENCIAL

ESTADO DE SANTA CATARINA
POLÍCIA MILITAR
DIRETORIA DE ENSINO
ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR

MANUTENÇÃO DE VIATURAS
CONTROLE E ADMINISTRAÇÃO
(ENFOQUE GERENCIAL)



CAP PMES - CIROMAR GARCIA

Florianópolis(SC), 10 de Junho de 1985

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO III

Organograma da DAL.....	06
-------------------------	----

CAPÍTULO IV

Planta de Estacionamento.....	11
Plantas de Instalações de Serviços.....	12/14
Organograma do Centro de Manutenção	19
Ficha de Cadastro Veicular.....	27
Tabela de Custo e Depreciação.....	31
Depreciação para reavaliação.....	34
Tabela de Custo de Manutenção.....	35
Tabela de Manutenção e Depreciação.....	36

S U M Á R I O

CAPÍTULO I

A EVOLUÇÃO DO TRANSPORTE

- 1.1 - A Evolução Histórica 1/3

CAPÍTULO II

A MANUTENÇÃO NA PM

- 2.1 - Noções Básicas..... 1/4
2.2 - Conceitos Básicos..... 4/5

CAPÍTULO III

ADMINISTRAÇÃO DA FROTA PM

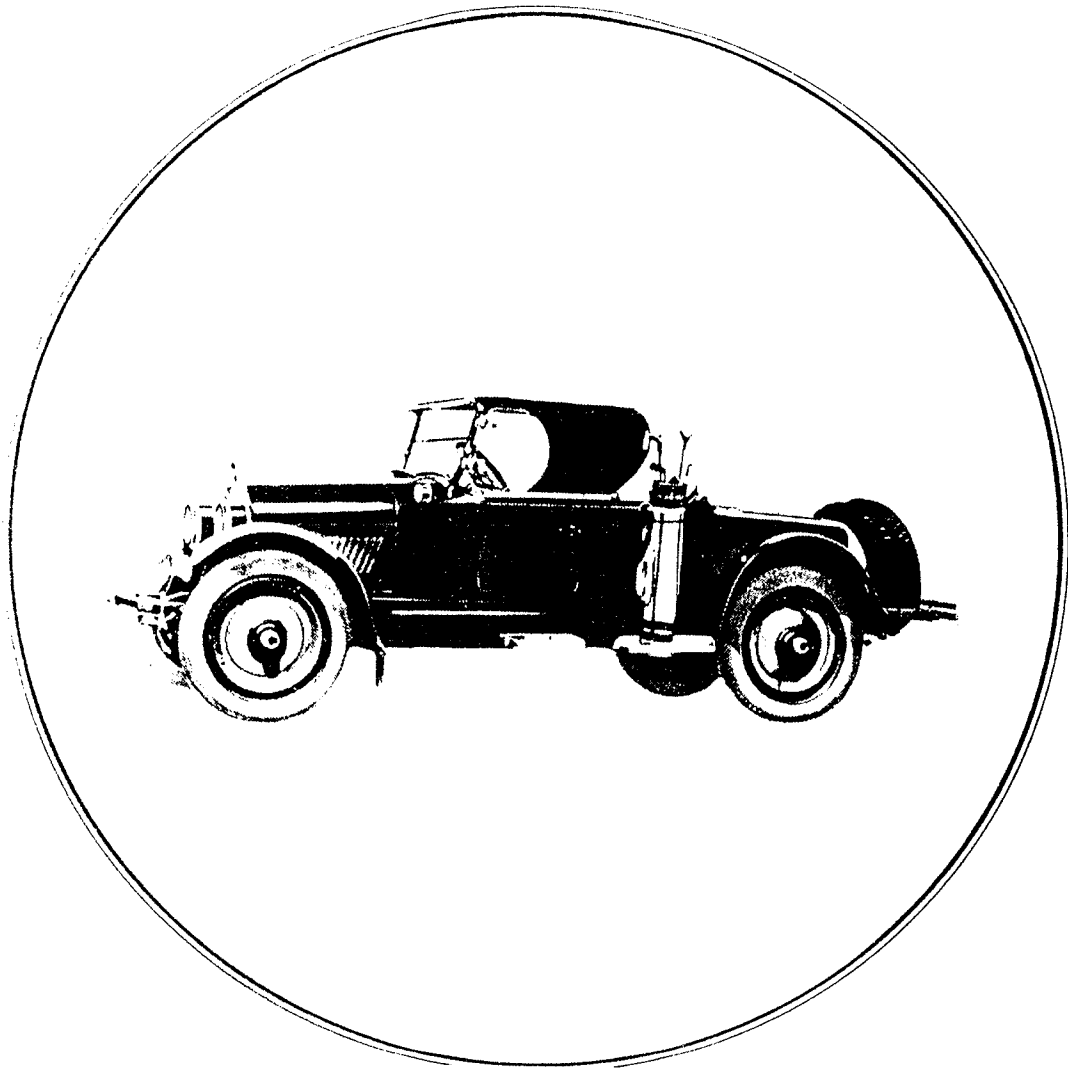
- 3.1 - A Formação da Frota..... 1/2
3.2 - Área Física..... 2/02
3.3 - Quadro de Pessoal..... 3
3.5 - Serviços Gerais..... 3/05

CAPÍTULO IV

A FORMAÇÃO DA FROTA

ADMINISTRAÇÃO E CONTROLE

- 4.1 - A Formação da Frota..... 1/2
4.2 - Instalações..... 3/10
4.3 - Organização é a base da Administração.....15/18
4.4 - Ferramentas e Equipamentos.....20/21
4.5 - Aquisição de Veículos e Decorrências.....23/36
4.6 - Controle de Custos Operacionais.....37/39
4.7 - Manutenção da Frota.....40/52
4.8 - Formação do Estoque de Peças.....53/56



A P R E S E N T A Ç Ã O

Vindo de outro Estado para frequentar o Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Polícia Militar do Estado de Santa Catarina, realizado na Academia de Polícia Militar, foi-me permitido escolher um assunto para a elaboração de uma monografia a ser apresentada no final do referido curso.

De acordo com os temas propostos, coube-me o assunto "Manutenção", com a abordagem do item Administração e Controle de Frota que passou a ser o objetivo deste trabalho, coadunando-se com meu interesse, vez que tendo vivenciado o problema no Centro de Manutenção da Polícia Militar a que pertencço, tendo inclusive para tanto frequentado curso próprio na Escola de Material Bélico do EB e posteriormente estágio de Administração de Frota na GM do Brasil, senti-me na condição ideal de propor algumas normas visando o rendimento prático da matéria.

Junta-se ao fato de as PPMM, no caso específico as de Santa Catarina e Espírito Santo, procurarem a eficiência, a eficácia e a versatilidade no desempenho de sua função primeira, a manutenção da Ordem Pública, que somente será plenamente atingido, se contar com uma retaguarda também eficiente e dinâmica no fornecimento dos meios necessários-

Com o que adiante proponho, não pretendeu-se questionar ou analisar comparativamente o procedimento atual, mas sim subsidiar naquilo que lhe for utilizavel, métodos e práticas, para o desempenho do tão necessário esforço de manutenção.

O Autor

I N T R O D U Ç Ã O

A Indústria do Transporte assumiu nos últimos anos uma posição de destaque dentro da economia nacional, participando ativamente de seu desenvolvimento e colaborando com o governo na execução de programas prioritários para a sua interiorização, em um país com cento e trinta milhões de habitantes, uma vasta extensão territorial emergente para o desenvolvimento.

Por razões históricas, a rodovia continua a ser o maior marco da expansão da economia, não só no Brasil como também em outras partes do mundo, tendo em vista que apesar de todas as tentativas de utilização de outros meios de transporte, ferroviário, hidroviário ou aéreo, estes têm se mostrado ineficazes ou anti-econômicos.

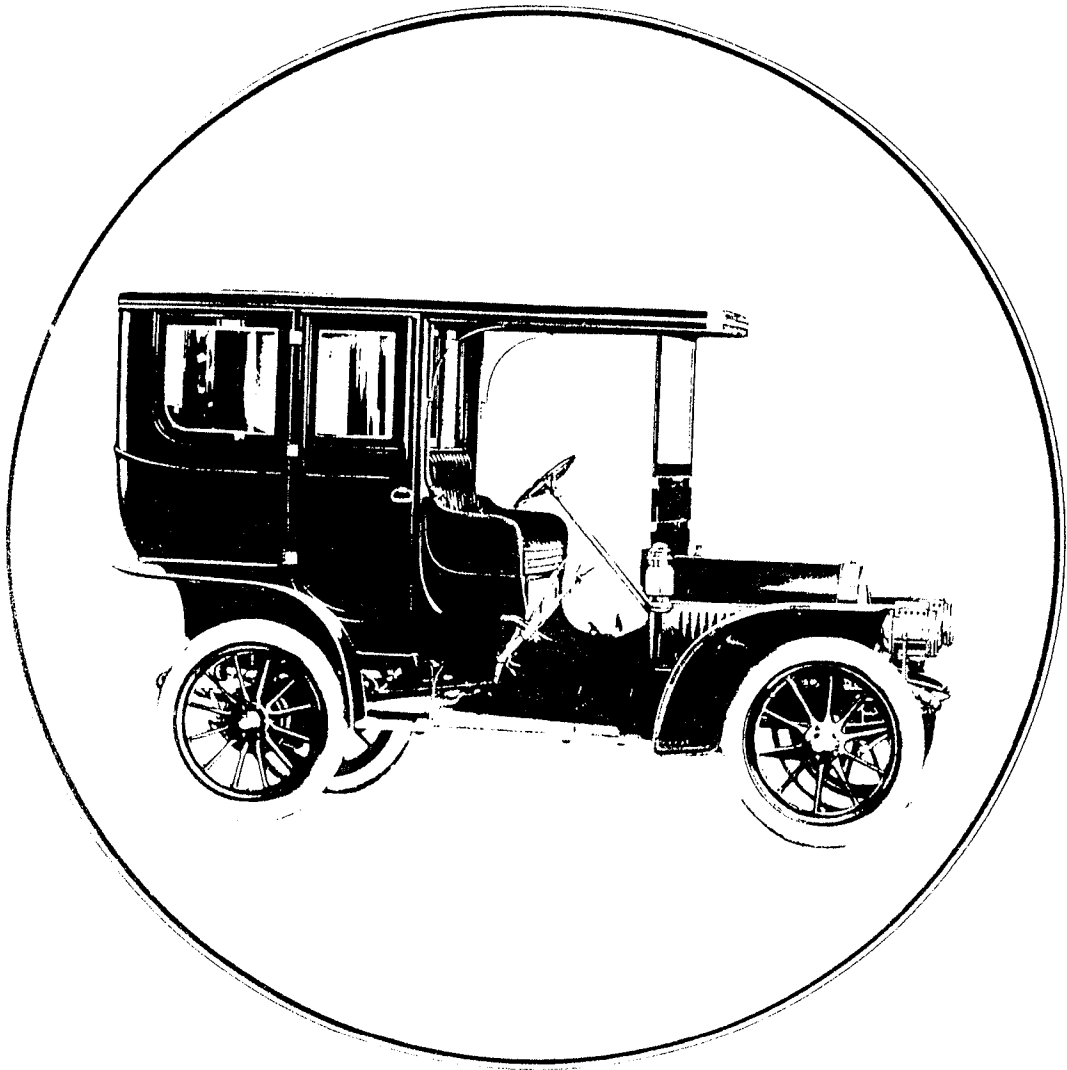
No Brasil, ainda por mui tempo, o veículo automotor será a solução imediata para o atendimento urgente aos mais diversos pontos.

A Polícia Militar inclusa nessa explosão de desenvolvimento tendo de proporcionar a segurança necessária ao cidadão, viu-se na necessidade do emprego de meios dinâmicos de atendimento, onde o emprego da viatura é fator incontestante.

Reveste-se portanto de importância vital para a manutenção desse serviço, a figura do administrador da frota. A este compete a difícil tarefa de coordenar toda esta força que impulsiona a máquina de apoio à Organização, cujo objetivo não pode sofrer solução de continuidade.

Assim é que somente um órgão de apoio afinado e organizado poderá proporcionar o apoio necessário.

Entretanto, é indispensável que todos aqueles que direta ou indiretamente dependem da utilização de viaturas para o fiel cumprimento de suas missões, devam comungar dos mesmos ideais, consolidando a mentalidade de manutenção.



CAPÍTULO I

CAPÍTULO I

A EVOLUÇÃO DO TRANSPORTE

1.1 A Evolução Histórica

A grande maioria das empresas de hoje, consideradas grandes fro~~tas~~tas, de um modo geral, tiveram origem um tanto desordenado. Quando premiadas pelas circunstâncias, permitiam que as coisas acontecessem ao sabor das necessidades imediatas, e encontramos a recíproca nas Polícias Militares, se remontarmos aos seus primórdios.

Inicialmente, o principal meio de transporte era o cavalo, hoje ainda de grande utilidade, que para PM também entra na cadeia de manutenção.

Por volta de 1945/6, ainda existiam empresas que se utilizavam de carroças puxadas por tração animal.

Com a evolução dos veículos movidos a motor, passaram a utilizar-se dos mesmos, mas optando por marcas diferentes, adquiridas a preços que se enquadravam nas disponibilidades imediatas.

Sua manutenção e reparo se realizava em pequenas oficinas particulares, através de mecânicos e ferramental improvisados ou mesmo por oficinas próprias.

A medida em que o desenvolvimento aflora-se, surgem as necessidades e adquirem-se unidades novas.

Todavia, ainda nesta fase, levava-se em consideração / mais as possibilidades financeiras da Organização do que a adequabilidade operacional.

Tal procedimento perdura até o instante em que, as organizações PPMM, começam a sentir que os veículos, de importância ímpar no trabalho a ser desenvolvido, tanto na atividade fim como na atividade de meio, tendem por abalar-lhes os próprios alicerces econômicos.

Defrontam-se então com um dilema; ou se organizavam ou teriam de viver exclusivamente na dependência de empresas concessionárias de serviços ou particulares.

Muitas organizações tentaram suprir as suas necessidades de manutenção através de serviços de terceiros. Os resultados foram igualmente negativos, pois além de não poderem programar com precisão a manutenção, viam os custos, os quais supostamente seriam mais baratos, experimentarem considerável ascensão. Face tais circunstâncias, surgiam providências, e organizar a manutenção e controle da tropa seria a solução.

Porém, era imperioso organiza-la de maneira que as necessidades da organização pudessem ser satisfeitas dentro de um custo o

peracional que não ultrapassasse suas disponibilidades financeiras.

No entanto, quando despertaram para esta realidade, lacunas profundas existiam, e os prejuízos já eram inevitáveis. Quantidades consideráveis de veículos usados, das mais variadas marcas e com baixo valor de revenda.

Incertezas a respeito do veículo ideal, dada a falta de registros que pudessem indicar à Organização a escolha certa.

Bem como a indisponibilidade financeira face o valor do veículo, sempre muito elevado, assim como a política governamental onde os valores aplicáveis visavam garantir dividendos políticos.

Quanto aos veículos usados, a solução seria arcar com os prejuízos, vendendo-os aos pretendentes que melhor oferta apresentassem, ou negociando-os igualmente com pretendentes e ao final vendendo-os como sucata.

A falta ou imprevisão de qualquer tipo de controle anterior deixou igualmente a Organização sem meios de orientação a respeito de qual seria o veículo ideal a ser adquirido para a reestruturação da freta.

Já que os prejuízos tinham sido inevitáveis, cumpria agora contactar dados precisos, para que fatos idênticos não mais viessem a se repetir no futuro. Outra medida que precisava ser posta em prática, era buscar elementos com o necessário conhecimento, para estudarem e resolverem tão criciante problema, foi quando começaram a aparecer alguns especialistas em organização e implantação de frota verdadeiros " moscas brancas " na época, que passaram a buscar soluções para o problema. Como primeiro passo, coube a estes preitos da empresa ou com o tipo de produto a ser transportado.

Estavamos, então, no limiar da era do gás liquefeito de petróleo (GLP), enquanto que o transporte a granel de outros derivados de petróleo sen encontravam em grande evidência, graças em parte à existência de oleodutos. Os transportes coletivos urbanos começaram a ganhar vulto com a formação de grandes especialistas no ramo.

Os serviços de suprimento domiciliar de eletricidade também aumentavam verticalmente, graças ao alto nível de desenvolvimento atingido por várias cidades brasileiras. Paralelamente, os serviços telefônicos ganhavam novo impeto, conforme se expandiam as cidades. Os serviços de coleta de lixo já não admitiam o uso de veículos com tração animal. A medida que novas estradas iam surgindo, exigiam-se novas providências. O policiamento estadual e federal, bem como o Exército, a esse tempo, começaram a se ressentir de melhores meios de transporte.

As medidas de Segurança Pública passaram a exigir meios mais rápidos de locomoção, tanto para a atividade meio, como principalmente para a atividade fim.

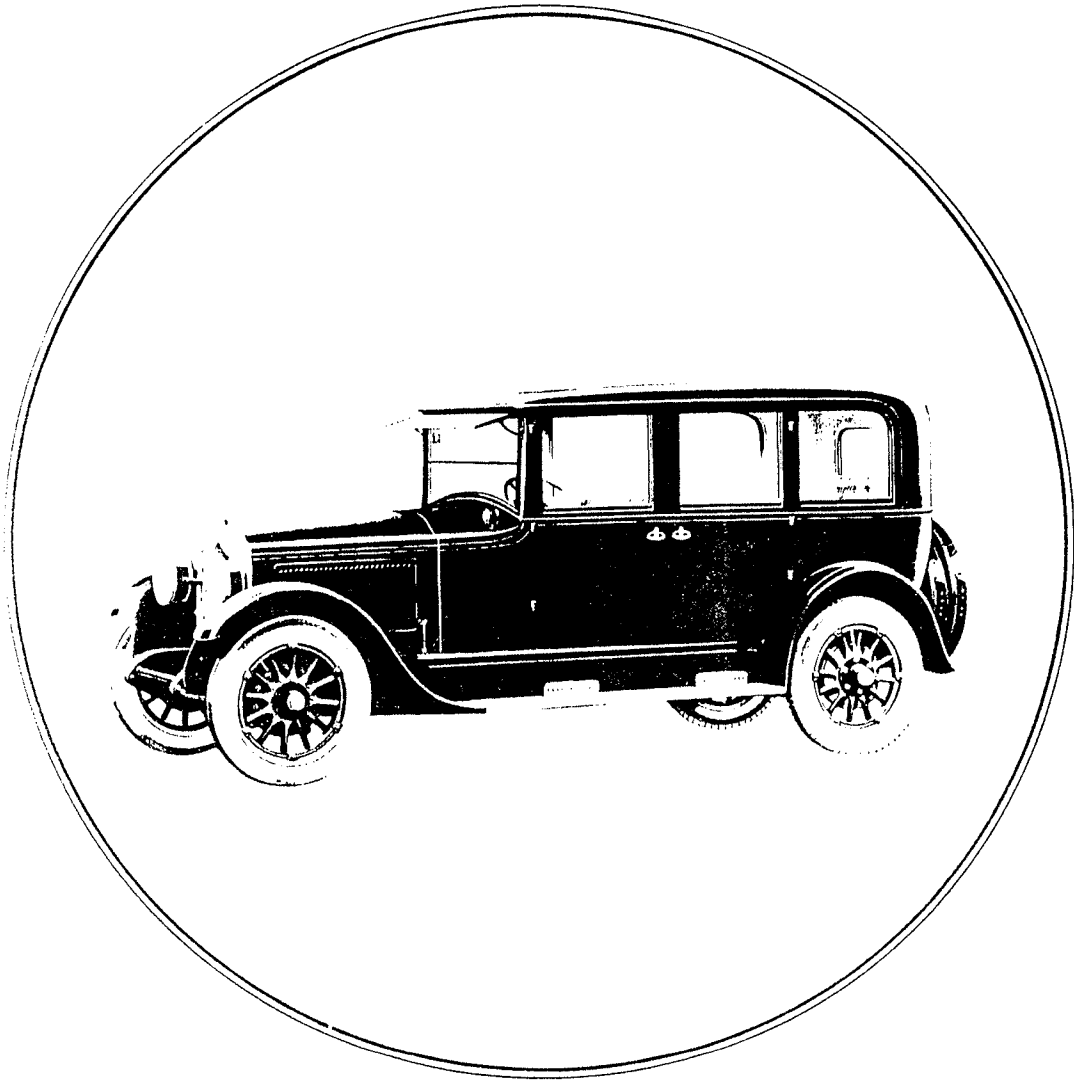
Para suprir as necessidades cada vez mais prementes, existiam veículos importados ou simplesmente montados no Brasil, tais como Mack, Volvo, White, Scania, Mercedes Benz, Alfa Romeo, Leiland, GMC e tantos outros, isto no que se referia ao transporte de carga ou coletivos. Quanto aos carros de passageiros, predominavam as marcas Chevrolet e Ford.

Ante tantos tipos de veículos e tantos ramos de transporte que gradativamente iam surgindo, o caminho mais certo a tomar era o de selecionar entre as marcas existentes, as que melhor desempenho apresentassem. Este aspecto também foi prejudicado, dada a falta de registros ou controles.

Com o advento da indústria automobilística brasileira houve por assim dizer, uma seleção natural, sobressaindo-se as marcas que melhores resultados haviam apresentado através das suas similares importadas. Depois deste expurgo, sobraram obviamente os veículos tradicionais que, a partir de 1958 começaram a ser fabricados no Brasil.

O surgimento da indústria nacional de veículos, ocorrida no quinquênio 55/60, teve o condão de facilitar em muito o trabalho dos organizadores de frotas. Não precisavam ir longe para colher elementos que lhes permitissem eleger os veículos que mais eficientemente viessem atender às necessidades mais imediatas.

Depois de definida esta questão, outros aspectos haviam e que deviam ser levados na devida conta, tais como investimento inicial, custos operacionais e de manutenção, facilidades de aquisição de peças sobressalentes, capacidade de carga e valor residual.



CAPÍTULO II

CAPÍTULO II

A MANUTENÇÃO NA POLÍCIA MILITAR

2.1 Noções Básicas

Na parte inicial, evidenciou-se a existência da manutenção, e na Polícia Militar justifica-se pela sua necessidade na execução ao manter os meios necessários para cumprir a sua principal atividade de logística.

Sabemos que a PM, luta constantemente em desigualdade contra elementos melhores equipados, por conseguinte cabe a logística através da manutenção, manter o material bélico dentro do limite máximo de sua capacidade de uso, e no caso específico as viaturas.

A multiplicidade de missões motorizadas, a necessidade de se fazer presente nas várias localidades do Estado, abrangendo com sua presença a maior área possível com o reduzido efetivo que normalmente possui em relação à área a policiar, são fatores determinantes para que a PM, dedique especial atenção à manutenção suas viaturas.

Assim é que, baseado nesta premissa, podemos estabelecer alguns conceitos concernentes a manutenção e administração da frota, e para tanto definiremos 4 itens básicos, que são:

- Planejar
- Organizar
- Dirigir
- Controlar

2.1.1 Planejar

Planejar é determinar antecipadamente o que deverá ocorrer. É um processo de tomada de decisão que proporciona base para uma ação efetiva no futuro. O planejamento força o Administrador a focalizar o objetivo de maneira a prever resultados que deverão ser alcançados, resultados que se constituem na própria base para o controle do desempenho. Se o planejamento é falho, provavelmente o controle também será.

Embora existam muitas tarefas a respeito do assunto podemos citar os principais passos para um bom planejamento:

2.1.1.1 Reconhecer o fato como real e não se deixar envolver emocionalmente, é preciso buscar o problema em si, evitando apoiar-se em suas consequências, isto é, aquilo que parentemente mostra ser proble-

ma maior, e é este que nos interessa.

2. Determinar soluções possíveis

Todas as soluções devem ser catalogadas, mesmo as mais absurdas. Esse passo não visa a encontrar a melhor solução, mas todas que poderão solucionar o problema.

3. Analisar detalhadamente as soluções

Todas, sem exceção deverão ser analisadas e discutidas. Devemos considerar as implicações que delas decorrerão, como dificuldades de implantação, custos, mentalização, treinamento, etc.

4. Escolher a melhor solução

Dentro das soluções possíveis, existirá uma, e somente uma que no momento pode ser definida como a melhor. É esta a que escolhemos para por em prática.

5. Tomar decisões necessárias

O planejamento termina aqui, agora passamos para uma nova função que é a determinação da maneira como será aplicada.

2.1.2 Organizar

Organizar pode ser definida como o processo pelo qual se estabelece relações entre funções, pessoal e fatores físicos, para que todo trabalho seja dirigido à realização do planejamento ou seja reunião de recursos materiais e humanos dirigidos a um determinado objetivo.

O estudo que exige maior perícia é o estabelecimento dos limites das atribuições. A descrição das funções que irá compor as normas e regulamentos da organização.

Do processo de organizar surge a autoridade e a responsabilidade, somente uma pessoa é responsável. Seus limites devem ser muito bem definidos. Responsabilidade não se delega, isto é o superior responsável pela execução do trabalho embora ele mesmo tenha determinado outra pessoa para fazê-lo.

A autoridade é parte das atribuições delegadas que permite decidir o que deve ser feito, e quem irá fazer. Autoridade é o poder que delega ao subordinado para que ele possa desenvolver eficientemente suas responsabilidades. Notamos que, enquanto as responsabilidades não são muito bem descritas ao subordinado tenha que arriscar uma decisão que ele mesmo não sabe se é permitido. O que o administrador deve entender é que devemos dar ao subordinado condições para que possa executar eficientemente seu trabalho para que possamos exigir que seja executado dentro dos padrões preestabelecidos.

2.1.3 Dirigir

Estado de Goiás
ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR
BIBLIOTECA

Dirigir é iniciar a ação organizada, estimular a ação para que esta ocorra. Seu instrumento fundamental é a ordem cuja natureza e forma de comunicação terá considerável influência no grau de eficiência que a organização funciona.

Sendo a ordem o instrumento que autoriza a ação, é interessante lembrar algumas das características que colaboram com a aceitação da ordem dada, como por exemplo:

1. A ordem deve estar relacionada a uma situação existente de maneira que não demonstre ser um capricho do administrador.
2. As solicitações devem ser razoáveis, de acordo com as aptidões dos subordinados.
3. A ordem deve ser completa, porém não sucessivamente detalhada, o excesso de detalhes irrita o subordinado.
4. A ordem deve ser clara, concisa e consciente.
5. O tom de uma ordem deve estimular a aceitação imediata.
6. A ordem deve tender mais para a sugestão que para o comando, para que o subordinado sinta que também participa do processo de decisão.
7. Algumas vezes é necessário explicar porque as ordens são dadas.

Mas não é apenas o seguimento destes princípios que farão os subordinados desempenharem eficientemente o trabalho. A função de dirigir envolve também a motivação do pessoal, o estímulo e a influência sobre o comportamento humano. Pode-se através da força, do medo e das sanções, conseguir resultados imediatos, porém, a satisfação do subordinado, moral alta, proporciona melhores resultados a longo prazo.

A satisfação do trabalhador através de motivação pode ser conseguida através de algumas técnicas positivas como:

- a. Elogio pelo trabalho executado
- b. A conscientização da importância de seu trabalho e os resultados esperados.
- c. Interesse sincero pela pessoa do subordinado, ressaltando suas virtudes e seus defeitos, suas atividades fora empresa, sua família e seu lazer.
- d. Administração democrática ou participativa.
- e. Orgulho do empregado pela empresa através da qualidade de seus produtos, chefia com espírito de liderança dinâmica, conduta ética, etc.
- f. Vencimentos justos e condizentes.

O Administrador, através da direção irá colocar em prática

tica o planejamento, o seguimento fundamental, visto que o mesmo na da representa até o momento em que se concretiza. O planejamento se realiza através da direção.

2.1.4 Controlar

O controle é o estudo que irá determinar os resultados das ações anteriores e até que ponto os objetivos foram atingidos.

O controle pode ser efetuado durante a realização do trabalho para a verificação da validade da ação.

Neste caso, ainda há uma pequena possibilidade de mudança dos planos para melhor adaptação às condições da empresa, dos recursos materiais e humanos.

O controle efetuado no final da ação, mais conhecido como análise de resultados, demonstra a eficácia da administração e é ponto de partida para uma ação corretiva ou premissas para um novo planejamento.

O ciclo administrativo é portanto repetitivo, o planejamento proporciona padrões para controle, a organização prevê um meio de execução, a direção dá início à ação, o controle regula a ação que se segue de acordo com o plano.

2.2 Conceitos Básicos

Porém para melhor orientar o entendimento, necessário se faz estabelecer alguns conceitos dos diversos aspectos que envolvem a sistemática da manutenção, inclusive itens básicos citados no parágrafo anterior, a saber:

2.2.1 Manutenção

Entende-se por manutenção, todas as atividades desenvolvidas para conservar o material em condições normais de uso ou para restaurá-lo, tendo por finalidade torná-lo utilizável.

Esta aceção compreende: as inspeções, os testes, os serviços a classificação quanto a servibilidade, a recuperação ou restauração do mesmo.

Incluem-se no campo da manutenção todos os trabalhos executados para aperfeiçoar o material, evitar a sua avaria ou deterioração, proporcionar a sua recuperação para torná-lo em condições de uso, propor sua alienação quando imprestável para o serviço, promover a evacuação do material indispensável e o apoio de suprimento.

2.2.2 Serviço

É a verificação e o reabastecimento de combustível lubrificante, água bateria, pneumáticos, lavagem e limpeza de viatura.

2.2.3 Reparação

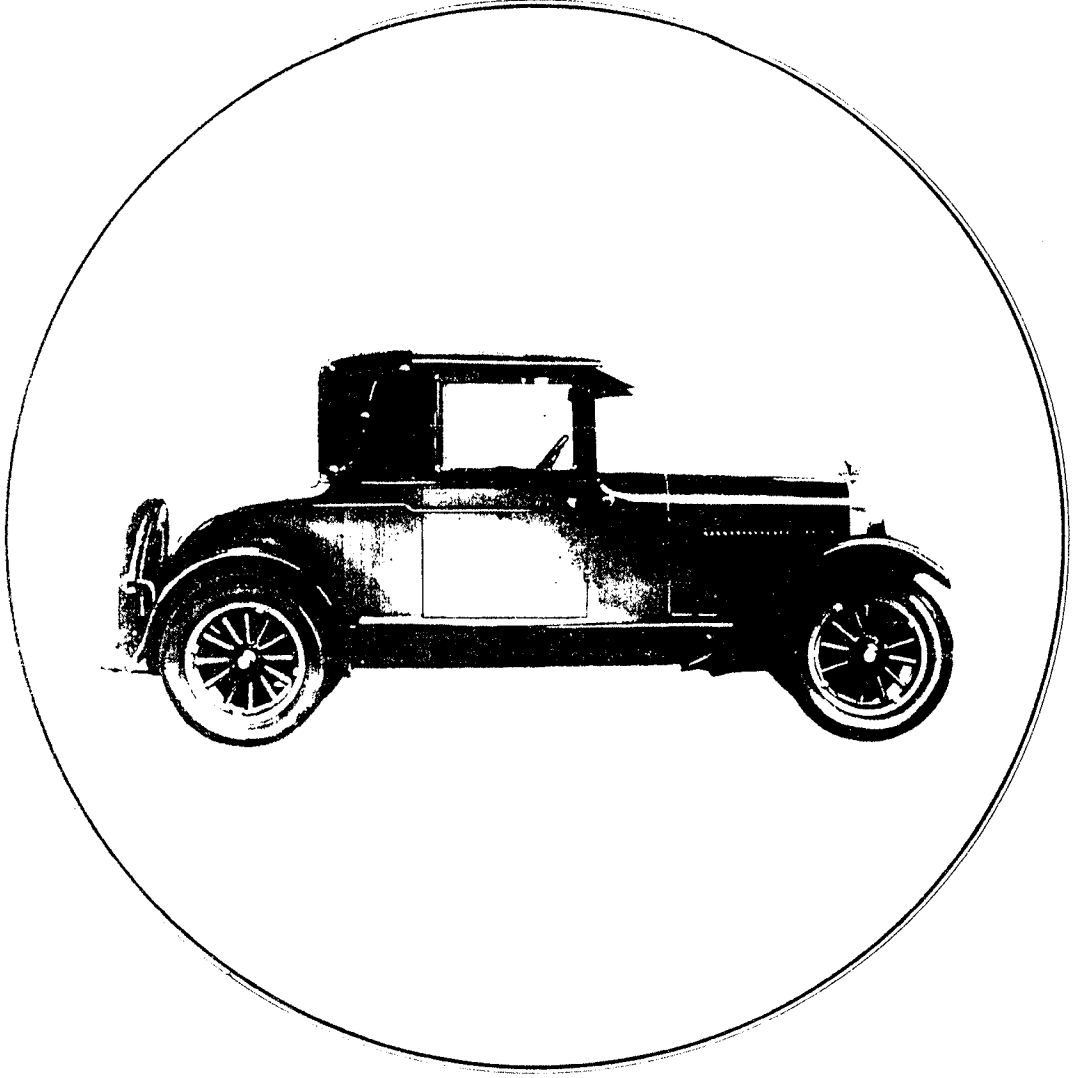
É a operação de colocar em servibilidade, peças ou componentes defeituosos sem que seja necessária a sua completa desmontagem.

2.2.4 Recuperação

É a operação de colocar em condições de servibilidade, peças, conjuntos ou suas componentes.

5. Sistema de manutenção

É o conjunto de Orgão de Execução, suprimento, direção e fiscalização que funcionando harmônicamente, desempenham a manutenção.



CAPÍTULO III

CAPÍTULO III
ADMINISTRAÇÃO DA FROTA PM

3.1 Analisando p prganograma da Diretoria de Apoio Logístico, wncon-
tramos a subseção de manutenção de motomecanização ligada diretamen
te à Seção de Manutenção de Material Bélico, encarregada da manuten
ção de viaturas, de importância ímpar no apoio logístico da PM para
o desempenho de suas funções.

3.1.1 A Formação da frota

A frota é formada por veículos de marcas diversas, o que impli
ca em uma maior diversificação do esforço de manutenção.

Para tal procedimento, passou-se por um período de testes com-
probatórios que indicaram próprios para as atividades PM.

2. Aquisição de unidades novas

Atende ao processo normativo para tal fim, observando-se os
princípios de oportunidade, confiabilidade, qualidade e outros itens
inerentes.

3. Planos de expansão

Normalmente é previsto em orçamento, mas depende da política
de desembolso, feita pelo governo.

4. Reserva de manutenção

Apesar de já haver uma tendência a implantação deste princípio
ainda não existe em funcionamento.

5. Análise de desempenho do veículo

Através de ficha arquivada em pasta suspensa, tem-se registra-
dos, dados referentes a consumo de peças e serviço, que propicia a a
nálise do desempenho da viatura.

6. Custo operacional

Com base nos dados fornecidos no item anterior, mensalmente,
tem-se a situação em termos de custo de manutenção da frota, o que
propicia aos escalões superiores uma análise detalhada do desempe-
nho global.

7. Racionalização de combustível

Segundo informações colhidas junto ao chefe da manutenção, es-
te controle é efetuado, não possuindo porém dados estatísticos cata
logados.

8. Manutenção da frota

A manutenção da frota veicular, tem por parâmetro os sistemas pelos fabricantes, quer seja para a manutenção corretiva, quer seja para a manutenção preventiva.

a. Programação dos serviços

Previamente é definida a programação das viaturas a passarem pela revisão periódica de manutenção, atendendo ao princípio da quilometragem rodada.

b. Quadro diário de controle

É possível no final de cada jornada ter a situação das viaturas programadas, bem como as eventuais.

c. Serviços de oficina

Cada oficina realiza sua tarefa sob coordenação direta de um chefe de oficina e sob supervisão do chefe da manutenção.

d. Programação de revisão

As viaturas novas tem sua manutenção realizada de conformidade com a indicada nos manuais técnicos fornecidos pelas montadoras.

As viaturas de uso acentuado, são adaptadas a um sistema de manutenção que atenda às suas necessidades.

3.2 Área física

Compreende esta área, o espaço necessário para desenvolvimento das diversas atividades levadas a efeito pela manutenção.

3.2.1 Área necessária para estacionamento

A área existente é deficiente, não atendendo a alguma normatização técnica, vez que o espaço é exiguo, o que dificulta a manobra das viaturas, visto a quantidade de viaturas que aguardam entrada para serviços e mesmo garagens para viaturas grande porte tipo ôni-bus e caminhões.

2. Áreas cobertas

Nestas áreas estão instalados escritórios, seção de peças ferromental, almoxarifado, oficinas, etc.

Nota-se a insuficiência do espaço, o acanhamento das instalações que impedem a localização de maior número de boxes e mesmo maior espaço para movimentação do pessoal de manobra interna de veículos.

3. Instalações das oficinas

Apesar de pouco espaço, conforme dimensionado no item anterior encontramos uma oficina bem instalada, em termos de aparelhagem.

4. O Planejamento da oficina de manutenção

Face o espaço existente, é impossível falar-se em disposição técnica da oficina, pois não existe condição de assim se pensar, pois a necessidade de atendimento, implica automaticamente em tomadas de medidas nem sempre planejadas, e sim ao arrepio da técnica funcional.

3.3 Quadro de Pessoal

Pelo número de viaturas que compõem a frota PM, pela carga de serviços decorrentes do descuido no uso das viaturas, é insuficiente, o que retarda a liberação da oficina de viaturas sinistradas que devam ser reparadas ou recuperadas.

1. Treinamento do pessoal

Em princípio realizado pelo próprios da manutenção, e também com complementação junto ao Senai e autorizadas.

2. Recrutamento de pessoal

É efetuado nas fileiras da PM, passando por um período de aprimoramento técnico para desempenho da função.

3.4 Almojarifado, Ferramental e Equipamentos

Bem organizado em termos físicos, cujos aspectos passo a definir:

1. Almojarifado

As instalações físicas internas, apresentam as características técnicas ideais, no tocante a prateleiras e escaninhos.

Peca no entanto na estocagem de pneus por não possuir local próprio.

O acesso externo ao almojarifado é feito por intermédio de 3 lances de escada, com pouco espaço, impedindo a passagem de mais de uma pessoa por vez, sem ângulo de observação para a oficina.

Outro ponto julgado negativo, é a estocagem em um mesmo ambiente, de combustível e lubrificantes, juntamente com pneus e peças em grande maioria de plástico ou borracha.

2. Ferramental

Instalado interiormente à oficina, possui ampla visão de sua parte interna, sendo protegido por tela, com acesso vedado a terceiros, com bom controle do ferramental.

3. Equipamentos

Com bom número de elevadores, e cavaletes para desmonte de motor, com sala própria para este fim, apesar do pouco espaço, bem localizados.

3.5 Serviços Gerais

Neste item definiremos diversos aspectos observados no

funcionamento da oficina de manutenção.

1. Recepção

O veículo a ser recebido é examinado e emitida a ordem de serviço.

2. Ordem de serviço

Emitida por observação da recepção, mediante o que a viatura está pta a ser submetida aos serviços de manutenção.

3. Requisição de peças

Com um coerente método de tramitação, funciona a contento, dentro das características técnicas, propicia um bom padrão de controle.

4. Cartão Tarefa

É adotado o cartão tarefa, que facilita ao chefe da manutenção manter um controle efetivo sobre o desempenho de cada elemento da equipe, e o desenvolvimento dos serviços.

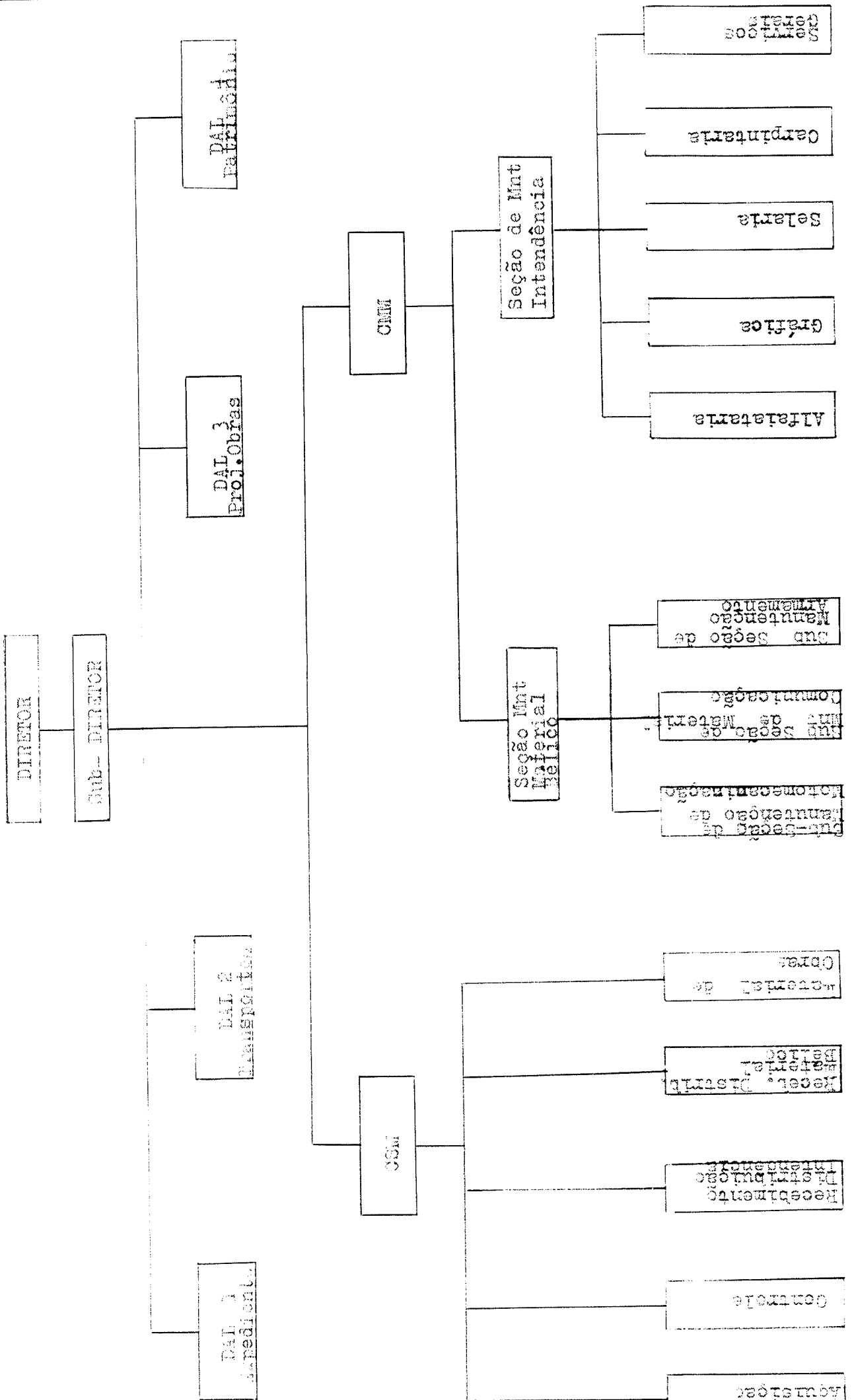
O uso do cartão tarefa propicia aos elementos da oficina que mais produzem, o benefício produção.

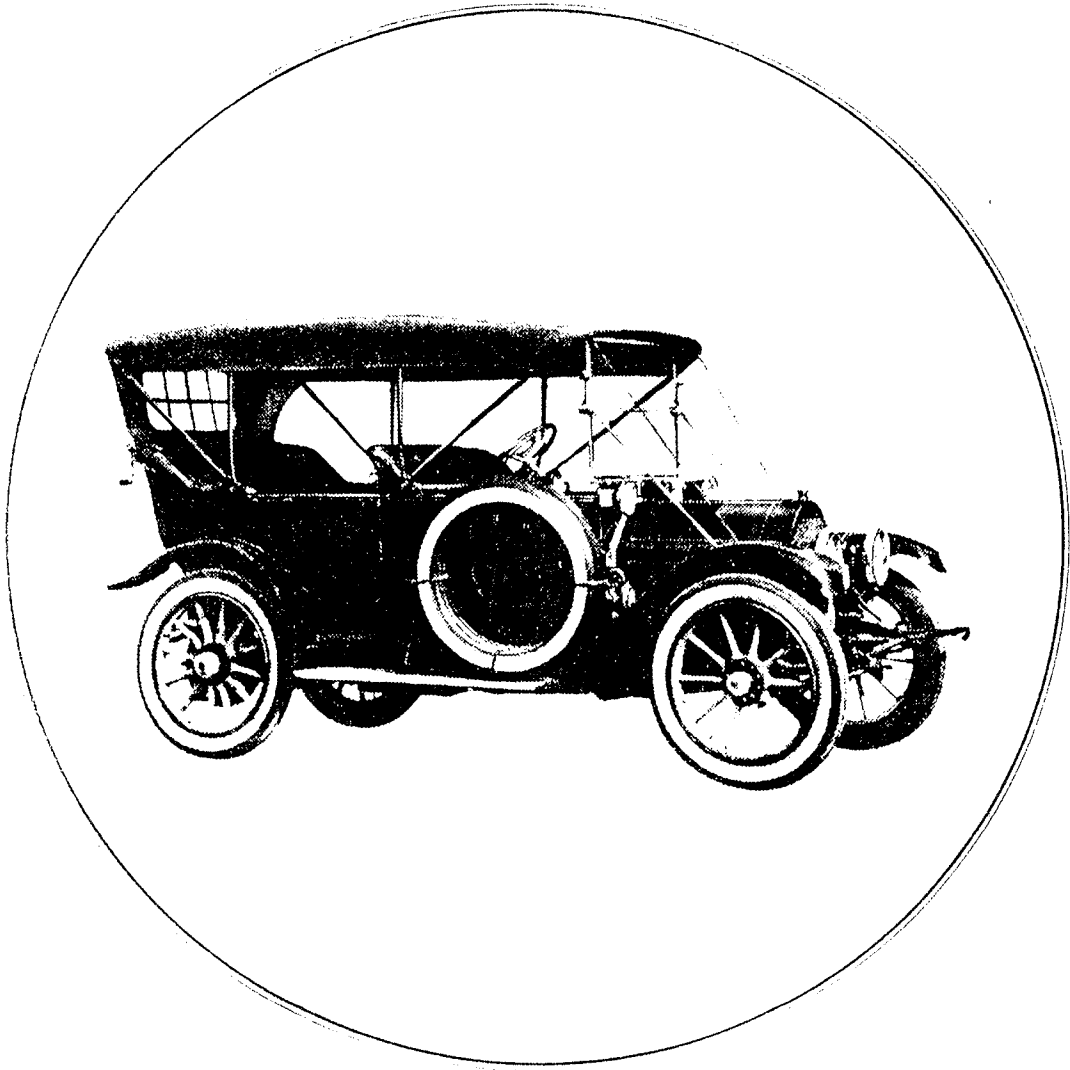
5. Análise de tempos

Com a implantação do cartão tarefa, tornou-se mais fácil manter um perfil controlável das funções da manutenção, em termos de tempo de serviço.

6. Segurança

Não é dada a devida atenção ao item segurança, tanto das instalações como para o pessoal, seria pertinente que se atentasse para o problema, visto a grande quantidade de madeira e inflamáveis, que se agrupam em um pequeno espaço e um acidente poderia gerar uma séria consequência.





CAPÍTULO IV

CAPÍTULO IV

ADMINISTRAÇÃO E CONTROLE DE FROTA

4.1 A Formação da Frota

A Constituição de uma frota de veículos é assunto que demanda tempo e cuidado. Vários fatores existem e precisam ser criteriosamente definidos através de informações obtidas pelos controles implantados, pessoas ou organizações especializadas no assunto.

O controle dos custos operacionais poderá apontar o veículo mais adequado para compor a frota. Neste deve ser acrescentado o valor de revenda, ou então deve-se considerar a depreciação a níveis de mercado de veículo.

A diversificação das atividades, dificulta o trabalho do Administrador de Frota quando da escolha do veículo ideal. Sugerimos que as várias atividades da organização sejam classificadas em grupos e que os grupos sejam analisados separadamente. Em alguns grupos e que os grupos sejam analisados separadamente. Em alguns grupos levaremos em consideração não apenas despesas operacionais e sim o conforto e a aparência do veículo.

Os veículos adequados para atender as exigências de um determinado grupo de trabalho devem ser submetidas a testes comparativos para que se possa escolher o melhor. O administrador de frota deve colocar em testes veículos de vários modelos e durante um determinado tempo mantê-los sob absoluto controle em idênticas condições de estradas e ruas, executando tarefas semelhantes. Durante esse período, recolher informações a respeito dos seguintes fatores:

- Quilômetros percorridos
- Combustível gasto
- Manutenção corretiva exigida
- Lubrificantes consumidos
- Desempenho apresentado nos vários tipos de ruas
- Paralisações acidentais registradas
- Socorros técnicos solicitados
- Outros informes operacionais

Ao final do período de testes levando-se em consideração o fator investimento inicial, colhido através de cotação de preços, e o valor de revenda, ponderados ainda os fatores despesas operacionais e custo de manutenção, ter-se-ão condições para opinar a respeito do veículo adequado para o tipo de trabalho que se pretenda desenvolver dentro da Organização.

Apesar de simples é uma boa medida, e todos os frotistas, in

dependentemente de paixões ou tradicionalismos, deveriam adotá-la ainda hoje a fim de poderem optar pela marca de veículos a serem adquiridos para a constituição de frota. Devemos ressaltar ainda, que existe farta literatura visando direcionar a opinião do frotista para este ou aquele veículo, através de cálculos sofisticados e com as médias médias mais precisas possíveis, porém não recomenda-se o abandono à experimentação interna e cálculos próprios, de acordo com a política administrativa, tipo de serviço desenvolvido, sistemas adotados, planos de estímulo à conservação, etc.

4.1.1 A Composição Numérica da Frota

Escolhida a marca e modelo do veículo ideal, precisa-se definir a quantidade de unidades a serem adquiridas para formar a frota. Pode-se levar em consideração, para esse estudo os seguintes fatores:

- Quilometragem média a ser percorrida
- Serviço a ser executado diariamente
- Provisão para expansão
- Reserva para manutenção
- Turno de trabalho pré-estabelecido

Analisando a área de operação, o tipo de serviço e fatores outros julgados necessários, a organização decidiu que o veículo ideal seria o veículo " x ". Entre as várias opções do mercado de veículos novos, foi escolhido o veículo que melhor desempenho apresentou nos testes efetuados, além disso, foi considerado a facilidade de aquisição, a assistência técnica a facilidade de suprimento de peças de reposição. Com estes dados podemos calcular a necessidade para a realização desse trabalho.

4.1.2. Plano de Expansão

O crescimento programado de uma organização não pode ser esquecido, quando o planejamento de sua frota de veículos.

O bom administrador deve planejar o crescimento da frota baseado nas previsões de crescimento da organização e por conseguinte não deixar de executar a manutenção adequada da frota, ou estará com problemas de conservação, gerando prejuízos à organização.

4.2 Instalações

O planejamento de instalações necessárias para abrigar a frota e o setor de manutenção, é um fator que demanda estudos cuidadosos e demorados. A atuação do Administrador de Frota na decisão do local adequado é fundamental, pois é ele que será o responsável pelos resultados operacionais da frota, fato que estará diretamente ligado à instalações adequadas.

4.2.1 Áreas Cobertas

Algumas áreas são decorrentes ou serão coerentes com o local de estacionamento de veículos, como as que descrevo.

- Vestiários e banheiros
- Escritório
- Deposito de pertences do veículo (viatura)-almoxarifado
- Portaria e Recepção
- Bomba de abastecimento
- Posto de lavagem
- Abrigo para equipamentos contra fogo
- Área de manutenção de veículos
- Depósito de sucata
- Sala de reuniões

Não existe nenhuma literatura a respeito das proporções que estas áreas irão ocupar em relação ao total do conjunto arquitetônico, no entanto, vamos fazer algumas considerações superficiais:

4.2.1.1 Área para oficina de manutenção

A organização terá que decidir entre duas alternativas: Manter a oficina própria ou utilizar as oficinas de concessionárias

Recomenda-se o uso de oficinas autorizadas ou concessionárias quando:

- A organização não dispõe de capital para investir em instalações de oficinas.
- A frota opera em regiões distantes da sede e dificilmente são recolhidas ao pátio central.
- A frota é muito diversificada acarretando investimentos elevados em ferramentas especiais, equipamentos e treinamento de pessoal.
- A frota é muito pequena, não compensando o investimento em instalações.
- Há muita dificuldade em conseguir mão de obra especializada

- Aspectos vinculados à região.

A instalação de uma oficina de manutenção depende da Política administrativa da organização, bem como do tipo de atividade que desenvolve. Havendo possibilidade, é sempre recomendável o uso de oficinas próprias, cujas vantagens podemos enumerar:

- Rapidez na execução dos serviços, com maior aproveitamento do tempo disponível para utilização das viaturas.
- Menor custo de manutenção.
- Maior controle de vida útil dos componentes mecânicos da viatura, bem como, possibilidade de aprimorar o plano de manutenção estabelecido.

A previsão de espaço para área de manutenção irá depender de um fator chamado de "Potencial de Serviço". Potencial de Serviço é o total de horas que a oficina de manutenção será utilizada num determinado período, normalmente 1 (um) ano.

Para calcularmos o Potencial de Serviço temos de considerar.

- Tempo para manutenção preventiva;
- Tempo para manutenção corretiva
- Outros Serviços.

2. Manutenção Preventiva

Supondo uma revisão a cada 5000 km:

Frota com 210 viaturas.

Viaturas em operação.....210

Quilômetros percorridos dias.....210x 120*25.200KM

Revisões diárias.....25.200+5.000*5,04
revisões

Teremos que atender diariamente 5,04 revisões preventivas para as quais serão necessárias 51 horas de serviço.

3. Manutenção corretiva

É necessário fazer um levantamento estatístico da ocorrência de manutenção corretiva nas viaturas da frota. A princípio, podemos estimar uma média de 40 horas por viatura.

Total de viaturas da frota.....210
 Potencial anual de serviço.....210 x 40= 8.400 horas
 Potencial diário de serviço.....8.400 ÷ 300 dias= 28,0 hs

4. Outros serviços

Trata-se de um provisionamento de espaço na oficina para atender a serviços eventuais como viaturas sinistradas que aguardam decisão para serem trabalhados ou vendidos, viaturas das diretorias ou chefias que, depois de reparados aguardam o detentor que está viajando, viaturas novas em preparação, etc. Aconselha-se acrescentar um percentual no número de quadras para atender essas eventualidades.

5. Dimensões das quadras de serviço

Não temos uma dimensão definida para as quadras de serviço. Cada construção tem suas características próprias que influirão na localização, dimensionamento e distribuição das quadras de serviço. Administrador deverá planejar as instalações de sua oficina de acordo com suas possibilidades financeiras, em função do volume de serviço, tipo de viatura predominante a área de terreno disponível.

6. Posto de lavagem

A quantidade de boxes de lavagem dependerá do programa de manutenção estabelecido, mas pode-se adiantar o seguinte programa de lavagem:

- Uma (1) lavagem simples a cada 3 dias. Tempo 0,5 hs
- Uma (1) lavagem completa cada 5000 km. Tempo 1,5 hs

Assim podemos calcular os boxes necessários:

- Viaturas em operação: 210 viaturas
- Quilômetros percorridos diariamente: 210x120= 25.200 km
- Lavagens completas diárias: 25.000 ÷ 5.000=5,00lav.
- Tempo em hora p/ lavagem completa:5,00x1,5=7,50 hs
- Lavagem simples diária: 210 ÷ 3 dias = 70 lavagens
- Tempo em horas p/ lavagem simples :70x 0,5 = 35 hs
- Potencial de serviço do posto:7,50+35= 42,50 hs
- Boxes necessários p/ um turno de trabalho:42,50 ÷8= 5,32

- Boxes necessários p/ turnos de trabalho: 42,50+16
- = 2,66

Quando do projeto do posto de lavagem, não podemos esquecer das áreas secundárias como sanitários, sala de máquinas e depósito de materiais de consumo.

7. Bomba de abastecimento

Para o abastecimento de até 200 viaturas, em dois turnos de trabalho, apenas uma bomba é suficiente.

A imobilização de área para esse fim, é insignificante, já que as bombas poderão ser localizadas em local de passagem obrigatória fora das instalações cobertas.

8. Depósito de pertences de viaturas

Alguns Centros de Manutenção costumam deixar na viatura equipamentos especiais, ferramentas, equipamentos contra incêndio, etc., porém se tais equipamentos acompanham a viatura esporadicamente, é aconselhável, que haja um almoxarifado próprio para guarda desses e outros pertences.

9. Escritórios

Devem ser dimensionados em função do tipo de atividade e da disponibilidade financeira da organização.

10. Abrigo para equipamento contra fogo

Fica a critério da organização, sendo prudente a consulta a órgãos especializados, instrutores e engenheiros de segurança. Neste caso é insignificante a área a ser imobilizada, não exigindo uma previsão.

11. Sala dos motoristas

É indispensável quando se pretende um bom relacionamento e integração da equipe. Deve estar conjugada a uma sala de conferências ou local de lazer. Sempre existem assuntos de ordem geral, tais como instruções, cursos e reuniões periódicas que exigem um local adequado. Esse mesmo local quando não utilizado, poderá ser transformado em área de lazer.

a. Comentários técnicos

Existem, no entanto, alguns requisitos que, se levados na devida conta, poderão facilitar a circulação de pessoas, viaturas e documentos, bem como a administração e controle. Esses requisitos são:

Circulação entre quadras: deve ser planejado um corredor entre as quadras de no mínimo 1,00 m, para permitir a abertura das portas das viaturas e o acesso do mecânico às rodas com alguma segurança.

Afastamento da parede: a viatura deve ficar a um mínimo de 1,50 m afastado das paredes para que as possa colocar uma bancada ou facilitar a circulação de pessoas.

Área de manobra: deve haver espaço suficiente para permitir o livre acesso da viatura às quadras de serviço. Nesse espaço para a circulação de viaturas não poderá haver ou ser planejados colunas de sustentação do edifício, de forma a dificultar a circulação. O acesso deve ser o mais fácil possível a fim de se evitar pequenos acidentes.

Quando construirmos uma oficina não nos pautamos apenas às quadras de serviço. Existem uma série de instalações auxiliares a serem consideradas, instalações que formarão a estrutura para o bom funcionamento das quadras de serviço. Nessa estrutura serão necessários:

- Sanitários
- Área de recepção e portaria
- Escritórios
- Local para elevadores de serviço
- Local para alinhamento de direção
- Local para conserto de pneus
- Local para regulagem de faróis
- Sala de restauração de conjuntos ou componentes
- Local para lavagem de peças
- Almoxarifado de ferramentas ou material de consumo
- Sala de máquinas
- Depósito de sucata
- Vestiário
- Local para solda elétrica
- Local para lavagem e lubrificação
- Seção de peças

Essas dependências secundárias ocupam grande parte da área construída, ou seja, partindo das dimensões da quadra podemos acrescentar uma certa porcentagem para instalações secundárias.

Considerando uma quadra de serviço para viatura de pequeno porte, podemos dimensioná-la da seguinte forma:

	MEDIDA	ÁREA
Estacionamento da viatura.....	5,00x2,00	10,00m ²
Circulação entre as quadras.....	5,00x1,00	5,00m ²
Afastamento da parede.....	1,50x3,00	4,50m ²
Área para manobra.....	6,00x3,00	18,00m ²
Total da quadra.....		37,50m ²

Quando se tratar de oficinas que comportem duas alas de estacionamento, a área para manobras será computada pela metade.

Para viaturas de porte médio:

Estacionamento da viatura.....	7,40x2,40	17,76m ²
Circulação entre as quadras.....	1,00x7,40	7,40m ²
Afastamento da parede.....	1,50x3,40	5,10m ²
Área para manobra.....	8,20x3,40	27,88m ²
Total por quadra.....		58,14m ²

Igualmente aqui, quando se tratar de oficinas que comportem duas alas de estacionamento, a área de manobra será computada pela metade.

O planejamento minucioso dessas instalações trará benefícios ao Administrador. Os serviços de manutenção devem, quando possível, serem centralizados. O plano de manutenção preventiva deve ser tão maleável a ponto de acompanhar a viatura onde quer que esteja. Obrigar a viatura a executar uma verdadeira maratona em busca de manutenção, reduzida em quilometragem ociosa, bem como em desnecessária perda de tempo. Se for preciso descentralizar para racionalizar o trabalho, a medida está justificada.

Outro fator que deve ser bem estudado, é a localização das dependências da oficina. As dependências devem ser ligadas entre si e com os demais setores, visando satisfazer os seguintes preceitos gerais:

- Fluxo racional de circulação com mínima movimentação de pessoas.
- Máxima facilidade para a entrada e saída de viaturas, de modo que as quadras permitam livre acesso para estacionamento direto de viaturas.
- Facilidade de suprimento de peças e materiais com a seção abastecedora, ligada diretamente à área consumidora.
- Facilidade de administração e controle, setores em áreas contínuas entrada e saída geral única para facilidade de fiscalização e existência de portas de emergência.

Boa iluminação natural e artificial.

- Processos de ventilação corretamente estudados.
- Pisos confeccionados dentro de padrões de segurança e higiene.
- Paredes pintadas em cores psicologicamente estudadas.
- Telhados de material que reflita os raios solares
- Canalização de ar comprimido, eletricidade e água colocados externamente dentro de moldes de segurança devidamente estudados.

Interligação direta entre a oficina e seu escritório, entre o escritório e a seção de peças e entre o controle e o escritório, visando facilitar o fluxo de informações e documentos que deverá haver entre estes vários setores, bem como entre a manutenção e a seção de transportes.

Com referência ao item pisos, devemos salientar que, muito embora a tendência seja construí-lo de forma rústica, por ser supostamente mais segura, entendidos em segurança demonstram através de estudos e levantamentos, que este preceito é falho, pois os acidentes são mais comuns em instalações com pisos rústicos em virtude de que os elementos que neles trabalham se esquecem dos princípios básicos de segurança. Portanto, opta-se pela colocação de pisos lisos, com superfície trabalhada a fim de que a ela possa haver aderência dos calçados. Desta forma, ficam superados problemas de limpeza comuns em pisos rústicos.

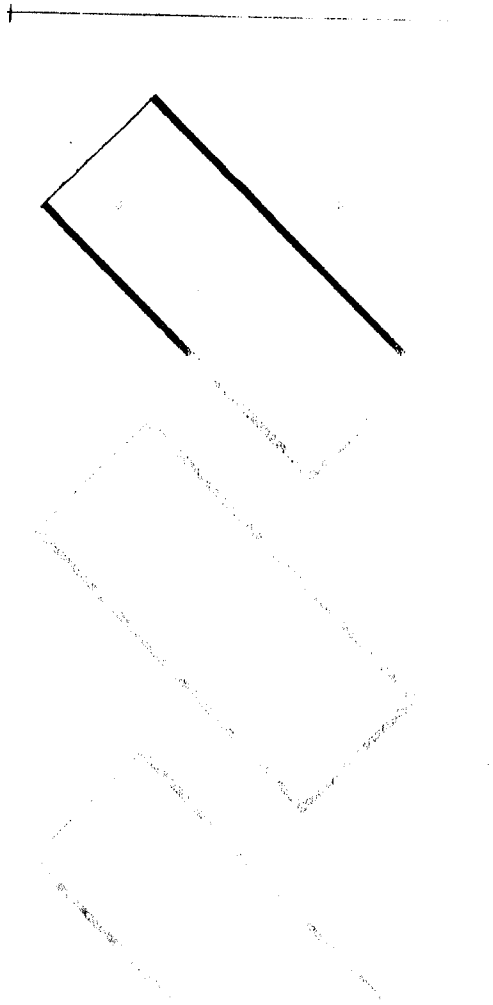
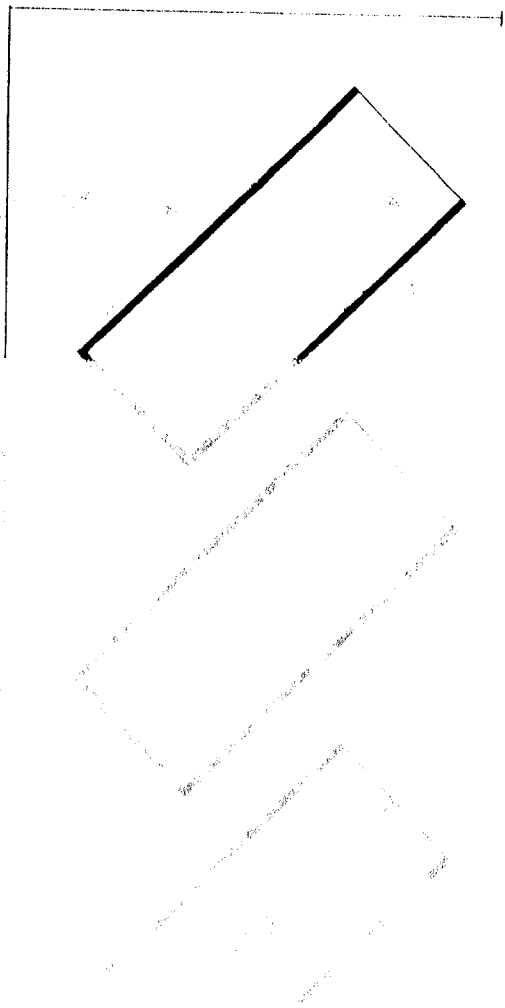
Com referência a pintura das paredes, tem-se recomendado que esta seja efetuada em cores que variem do branco ao verde claro.

Não se recomendam mais as barras impermeáveis, em cores escuras, pois a idéia é tornar o ambiente o mais alegre possível. Cores escuras ou berrantes, além de escurecer o ambiente, conferem-lhe um aspecto deprimente.

A seguir apresento alguns projetos de forma esquemática, nos quais foram omitidos os detalhes e as cotas. Porém podemos clacular a área média construída para cada quadra de serviço.

- Projeto nº 1:
 - nº de quadras de serviço.....24 quadras
 - área a ser construída.....1.933,00m²
 - média de área por quadra.....80,54 m²
- Projeto nº 2:
 - nº de quadras de serviço.....33 quadras
 - área a ser construída.....2.751,00m²
 - média de área por quadra.....83,36 m²
- Projeto nº 3
 - nº de quadras de serviço.....28 quadras

média de área por quadra.....67,71 m2

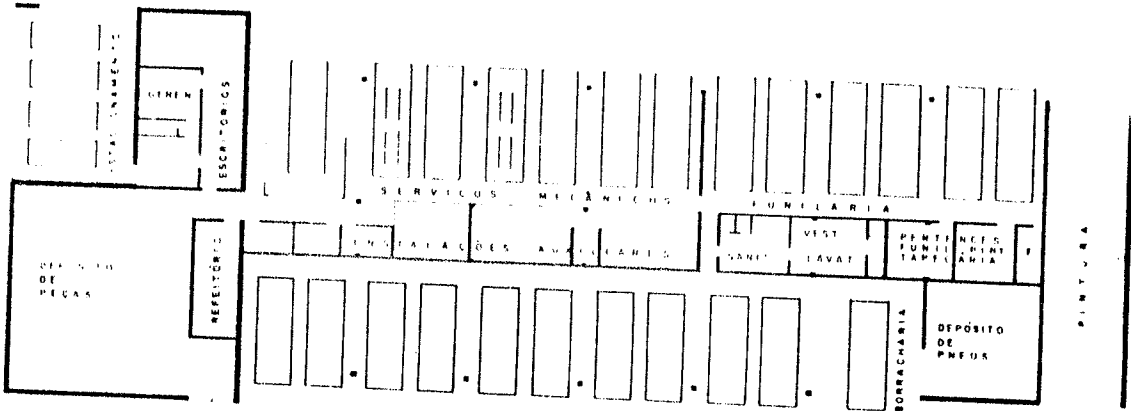


ÁREAS

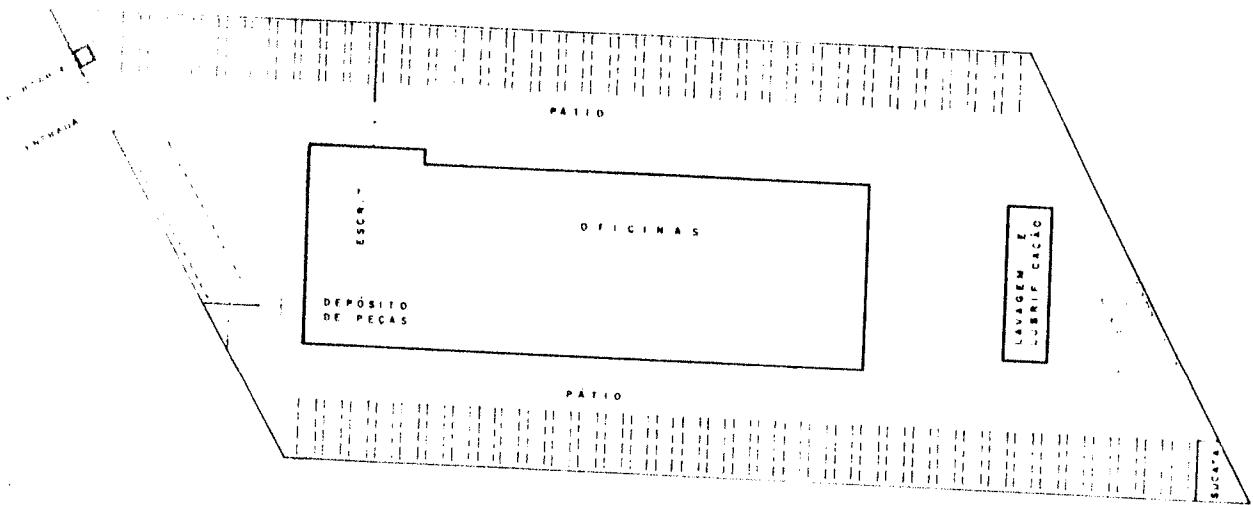
TERRENO - 7300 00 m²
COBERTA - 1896 00 m²
DESCOBERTA - 5404 00 m²

CAPACIDADE

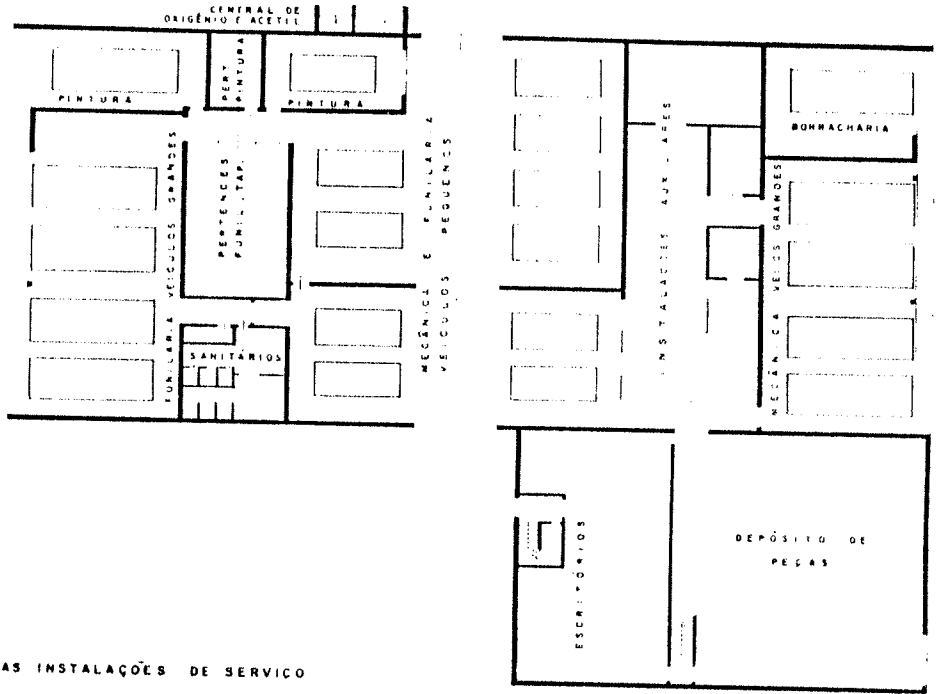
SERVIÇO - 28
PÁTIO - 85



PLANTA DAS INSTALAÇÕES DE SERVIÇOS



LOCALIZAÇÃO NO TERRENO E ARRANJO DO PÁTIO



PLANTA DAS INSTALAÇÕES DE SERVIÇO

SUGESTÃO Nº R-7/78

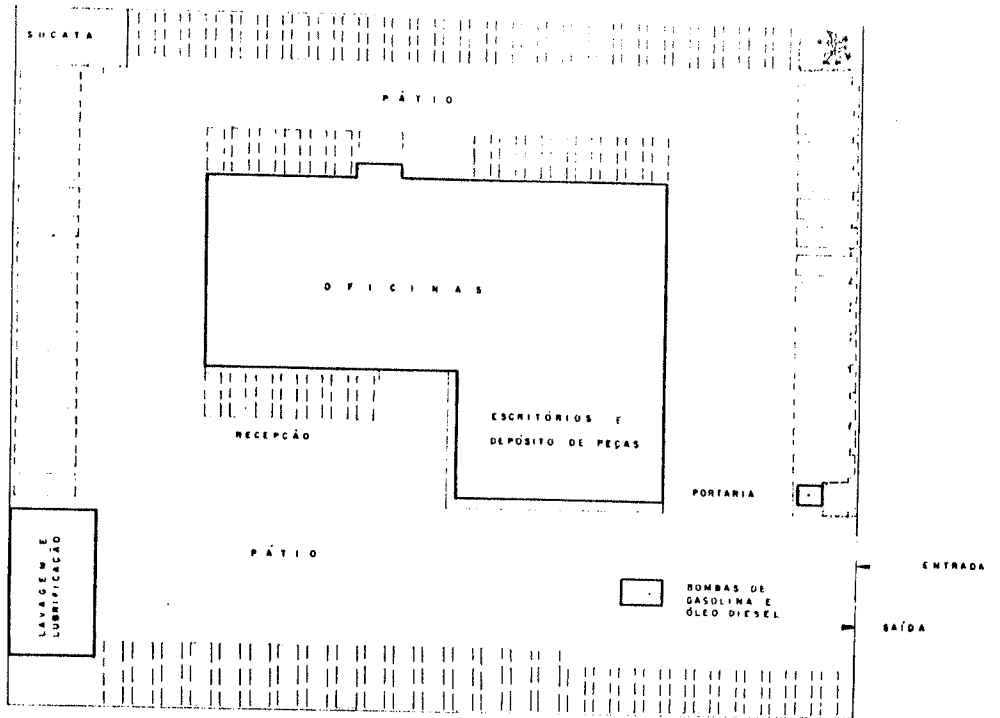
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANDRÉ - SEMASA

ÁREAS

TERRENO 8 200,00 m²
 COBERTA 1 933,00 m²
 DESCOBERTA 6 442,00

CAPACIDADE

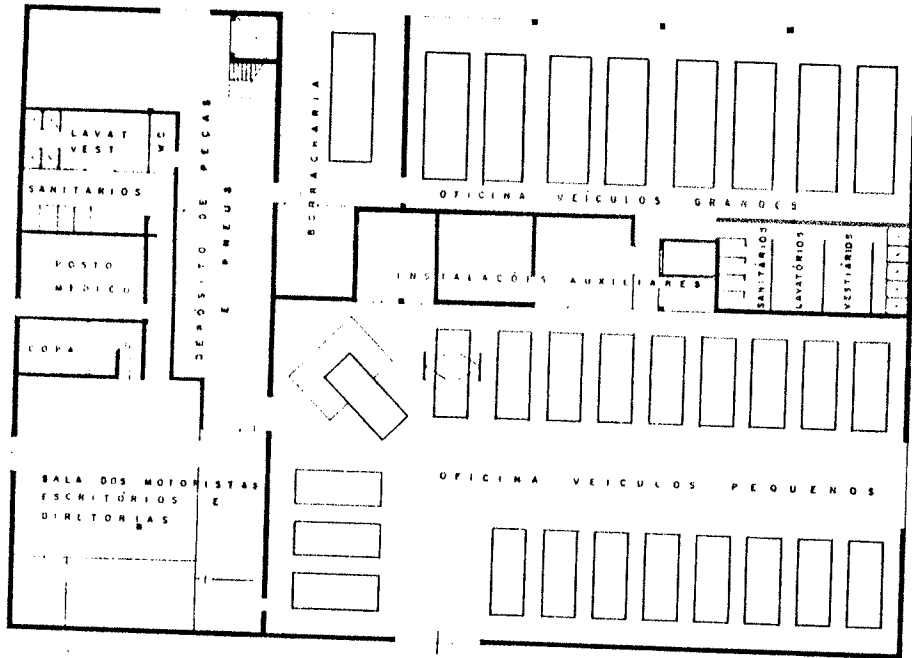
PÁTIO 108
 SERVIÇO 74



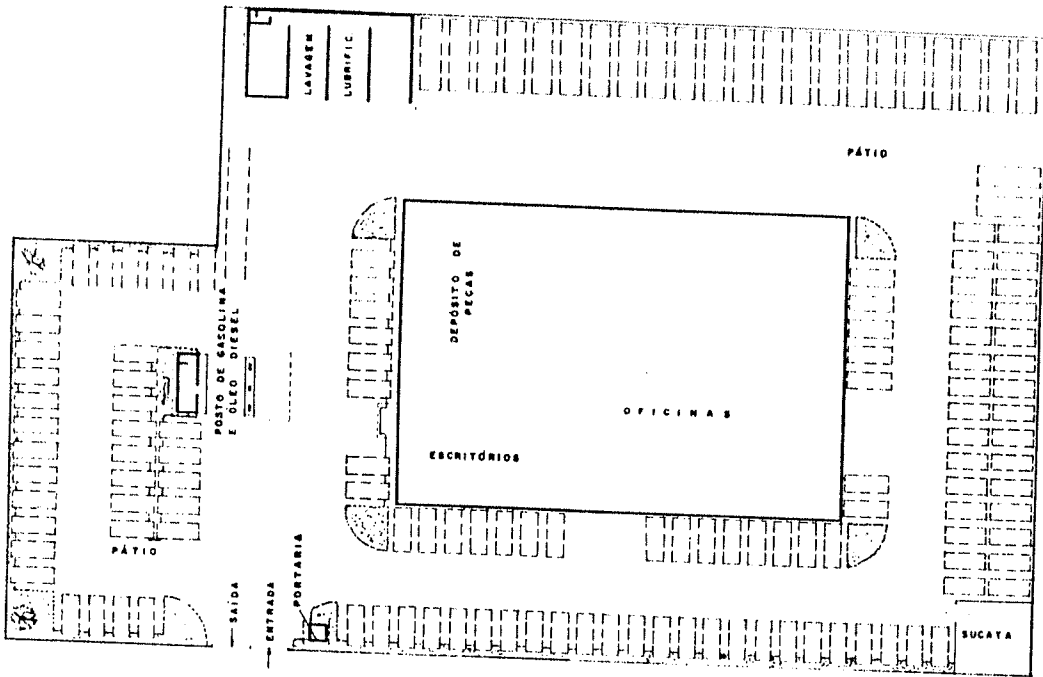
LOCALIZAÇÃO NO TERRENO E ARRANJO DO PÁTIO

CIA. FORÇA E LUZ - CAMPINAS, SP.

ÁREAS	
TERRENO	9 061 30 m ²
COBERTA	2 751 00 m ²
DESCOBERTA	6 310 30 m ²
CAPACIDADE	
SERVICO	33
PATIO	143



PLANTA DAS INSTALAÇÕES DE SERVIÇO



LOCALIZAÇÃO NO TERRENO E ARRANJO DO PÁTIO

PLANO DE INSTALAÇÕES
DEPTO DE SERVIÇOS

4.3 Organização é a Função Básica do Administrar.

Conforme anteriormente observado, "organizador" é uma das funções básicas do administrador. Aqui iremos conversar a respeito desse tipo de trabalho.

Devemos partir da pessoa mais importante do Centro de Manutenção, que é o Diretor ou Chefe, conforme o Organograma. A ele estão subordinadas todas as demais funções do centro. Como ele deve se dedicar mais ao planejamento, sugere-se, num posto imediato um assessor, cuja principal função é a de auxiliar nas relações externas com outros departamentos e supervisionar a oficina de manutenção.

Os serviços de escritório devem ser orientados por um chefe de seção, elemento importante no desempenho dos trabalhos burocráticos.

Relatórios, mapas, controles, contatos, correspondências, programações, reproduções, pedidos, notas fiscais, arquivo e demais serviços internos ou externos de escritório serão executados por tantos auxiliares quanto necessários.

Os maiores contingentes humanos existentes sob a responsabilidade do Centro de Manutenção, são aqueles que diretamente operam a frota e por aqueles que se responsabilizam por sua manutenção. Cumpre portanto, coordenar a formação desse quadro de pessoal de forma a obter a máxima eficiência do setor.

4.3.1. Quadro de Pessoal de Manutenção de Frota:

Após cada jornada de trabalho diário, serão necessários alguns serviços como abastecimento de combustíveis, verificação do nível de lubrificante do motor, do nível de água do radiador, do nível de eletrólito da bateria, lavagem de veículo, manutenção preventiva e até mesmo, manutenção corretiva. Para a execução dessas tarefas, temos de contar com um bom contingente humano.

1. Serviço de posto de lavagem e lubrificação

A aparência da viatura é um fator fundamental para a formação de um conceito da organização. Viaturas sujas e maltradas denotam desorganização, relapso e descaso operacional. Viaturas limpas e bem cuidadas indicam o cuidado da organização com a manutenção e com a própria imagem junto ao público. Por esse motivo sugerimos uma lavagem simples na viatura sempre que necessário. Vamos estabelecer uma lavagem simples a cada 3 dias e que será gasto para essa operação 30 minutos aproximadamente. Devemos considerar também uma lavagem completa a cada 5000 km, com um tempo médio previsto de 1,5 horas para cada lavagem.

Viaturas em operação.....210 viaturas
 Quilômetros percorridos diariamente(210x120)25.200 Km
 Lavagens completas diárias (25.200+5000).5.4lavage-
 gens
 Tempo em horas para lavagem completa. 7,56 hs
 Lavagem simples diária..... 70 lavagens
 Tempo em horas p/lavagem simples..... 35 horas
 Potencial do posto de lavagem(7,56+35)42,56 horas
 Pessoal necessário(42,56÷8 hs dia).... 5,32 homens
 Provisão p/ férias e faltas(5,32x0,15) 0,80 homens
 Total do quadro do posto de lavagem... 6,12 homens

2. Manutenção preventiva:

O pessoal necessário para executar os serviços de manutenção preventiva dependerá do plano de manutenção elaborado. O ideal seria cumprir os planos elaborados pelos fabricantes de veículos, no entanto, existem condições de operações adversas, que precisam ser analisados quando da elaboração ou adaptação de um plano de manutenção preventiva.

Supondo uma revisão a cada 5000 km
 Viaturas em operação.....210 viaturas
 Quilômetros percorridos diariamente 25200 km
 Revisões diárias.....5,04 revisões

Portanto, teremos de atender diariamente 5,04 revisões, que poderão ser divididas em 3 tipos diferentes:

Revisão A cada 5000 km 5 horas de serviço
 Revisão B cada 10000 km 7 horas de serviço
 Revisão C cada 40000 km 40 horas de serviço

As revisões tipos A e B intercalam de modo que a cada 10000 km uma viatura é submetida a ambas. As revisões do tipo C ocorrerão a cada 4 revisões do tipo B ou 8 revisões do tipo A.

Isto posto, a cada 40000 km teremos 8 revisões, sendo 4 do tipo A, 3 do tipo B e 1 do tipo C. Para estabelecer a estimativa de tempo, visto que só faremos 5,04 revisões diárias usaremos os coeficientes $4/8$, $3/8$ e $1/8$ para as respectivas revisões A B C.

Revisões diárias do tipo A.....	2,52	revisões
Tempo previsto para revisão.....	12,60	horas
Revisões diárias do tipo B.....	1,89	revisões
Tempo previsto p/ revisão.....	13,23	horas
Revisões diárias do tipo C.....	0,63	revisões
Tempo previsto p/revisão.....	2,52	horas

Potencial de serviço para revisão.....51,03 hs
 Pessoal necessário (51,03)÷ 8 hs)..... 6,38 homens
 Previsão p/ férias e faltas(6,38 x0,15). 0,96 homens
 Total do quadro de manutenção preventiva 7,34 homens

4. Manutenção corretiva:

Apesar de um bom plano de manutenção preventiva, não podemos eliminar a ocorrência de manutenção corretiva, quer seja em decorrência de acidentes quer seja por quebras acidentais. Podemos prever uma média de 40 horas por viatura e assim teremos:

Total de viaturas da frota.....	231	viatur
Potencial anual de serviço.....	8400	horas
Potencial diário de serviço.....	28,0	horas
Potencial necessário.....	4	homens
Previsão para férias.....	0,60	homens
Total do quadro p/ man.corretica...	4,60	homens

Portanto será necessário 4,60 homens para solucionar os eventuais problemas de manutenção corretiva que provavelmente irá acontecer.

Esse quadro refere-se exclusivamente à manutenção mecânica da frota de viaturas. Qualquer outra necessidade, devido ao tipo de viatura deverá ser prevista separadamente.

5. Distribuição do quadro por função:

A análise das tendências de serviços de manutenção tem demonstrado uma variação entre uma e outra organização, em função de suas atividades. Podemos estabelecer que em média, 70% do quadro de pessoal da oficina são mecânicos e 30% não são mecânicos. Assim, a distribuição por função pode ser prevista da seguinte maneira:

Pessoal da manutenção preventiva.....	7,34	hom.
Pessoal de manutenção corretiva.....	4,60	hom.
Total Aproximado.....	12,00	hom.
Mecânicos.....	8,00	hom.
Não mecânicos	4,00	hom.

Entende-se por MECÂNICOS os mecânicos de autos e os eletricitistas; e por elementos NÃO MECÂNICOS os funileiros, pintores e capoteiros.

Normalmente do total de mecânicos 10% são eletricitistas e do total dos não mecânicos 60% são funileiros e 40% pintores.

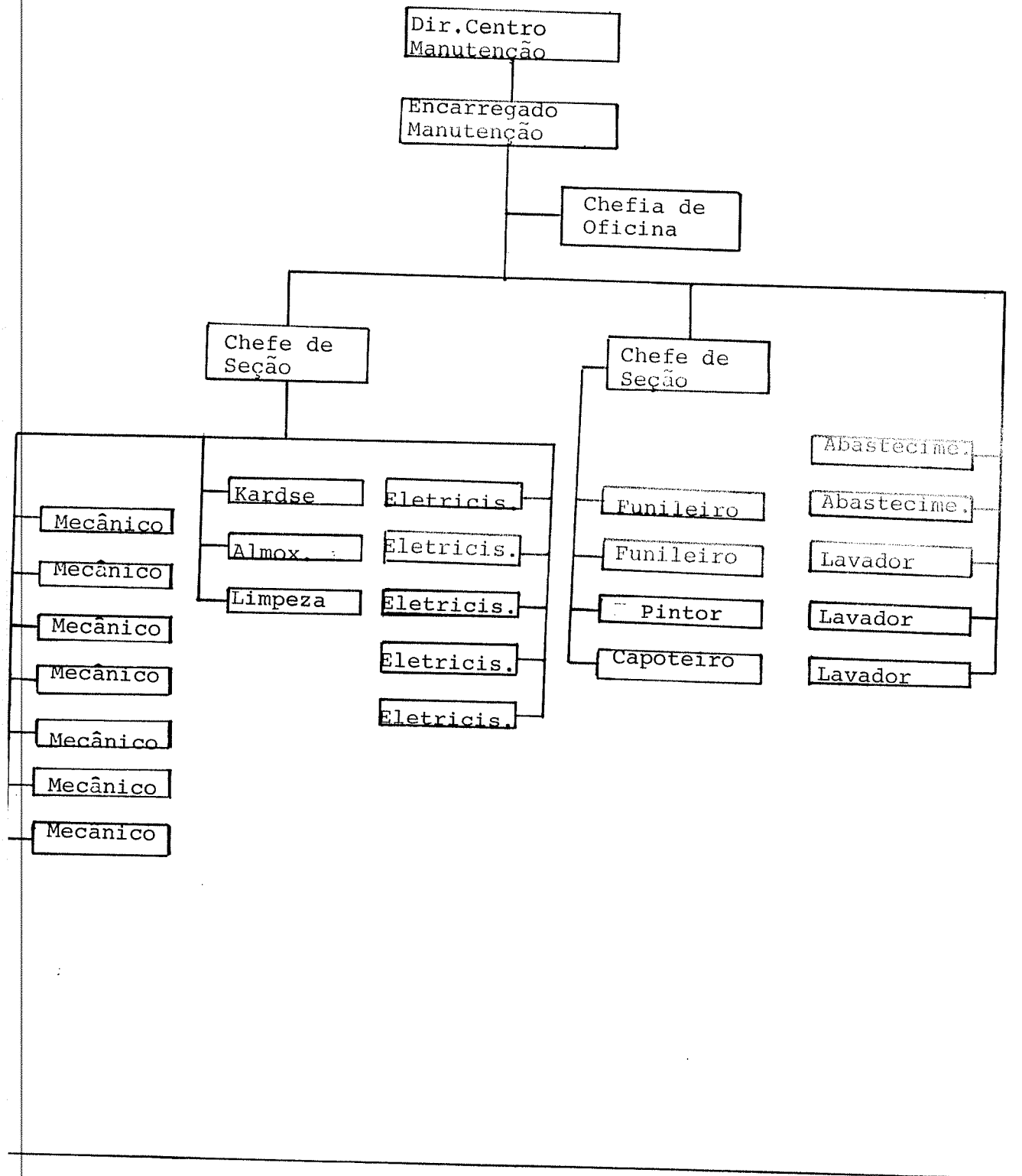
6. Pessoal improdutivo (indireto) da manutenção.

Para a constituição do quadro do pessoal improdutivo da manutenção podemos partir da análise do quadro de produtivos. A proporção racional para o estabelecimento desse quadro, segundo / nossa pesquisa é de 1.4, ou seja, um improdutivo para quatro produtivos. Portanto, para administrar os produtivos, iremos necessitar de improdutivos. Há uma tendência de aumentar este contingente, em função da crescente necessidade de informações ou até mesmo da capacidade inventiva dos mandatários, que acabam criando controles supérfluos e desnecessários.

A capacidade administrativa do Administrador é posta a prova quando da escolha das categorias profissionais, que irão compor esse quadro. Podemos citar, entre tantas, as seguintes:

- Encarregado de manutenção da frota
- Mecânico Chefe
- Chefe de funilaria e pintura
- Encarregado do escritório
- Auxiliares de escritório
- Almoixarifado
- Controlador ou apontador
- Testador de viaturas

Determinado esse contingente humano, cumpre distribuí-lo em um organograma elaborado de maneira, que possa ser atualizado mesmo que haja mudança ou acréscimos ao quadro. A cada função deve / ser dado um número fixo, que além de identificar o indivíduo, identificará os pertences necessários ao desenvolvimento de suas atribuições, como armários, ferramentas, chapinhas numeradas, cartões tarefa esteira, equipamentos de segurança, etc., até o local de trabalho de cada indivíduo. No modelo de organograma que a seguir aparece, pautou-se às considerações de pessoal estudadas anteriormente, e será o ponto de partida para formação de uma boa equipe, com vistas à máxima produtividade. Aqui também a habilidade do administrador é posta a prova, pois selecionará elementos em condições de trabalho, visando sempre o bom desempenho de toda organização.



4.4 Ferramentas e Equipamentos

Sabemos da complexidade que o assunto representa quando em uma organização o Centro de Manutenção, deixa de assumir as rédeas no que tange ao estudo das necessidades, ao uso, à conservação e ao controle, não apenas das ferramentas e equipamentos necessários à execução dos trabalhos realizados nos vários setores sob o seu comando, mas também dos móveis e utensílios espalhados por suas dependências.

Não temos aqui a intenção de ditar normas a respeito, mas sim discutir resultados obtidos através de pesquisas.

4.4.1 Quem deve efetuar o estudo das necessidades

O estudo das necessidades cabe, indiscutivelmente, ao Centro de Manutenção. É lógico que muitas vezes a satisfação destas necessidades vai exigir o investimento de uma soma muito elevada, fato que envolverá principalmente a Diretoria de Finanças através da DAL.

Em decorrência, muitas vezes, de política inadequada, temos notado que as organizações, em sua maioria, encontram-se desatualizadas principalmente no que se refere ao ferramental necessário às suas oficinas de manutenção. Em geral, não dispõem da ferramenta certa para o serviço certo, e isto é fácil de constatar através de elementos especializados ou não. De qualquer forma cabe ao administrador no seu respectivo setor, estudar, aceitar ou rejeitar, os aspectos de sua necessidade. Tudo o que houver disso poderá caracterizar a ingerência de setores estranhos ao serviço.

4.4.2 Quem orienta o uso de cada utensílio, máquina ou ferramenta

Como já frisamos anteriormente, o investimento em ferramentas, equipamentos e utensílios, etc., representa uma pequena fortuna. Assim sendo, a máxima atenção deverá ser dispensada a seu uso.

Portanto, todas as ferramentas ou equipamentos e móveis ou utensílios existentes, devem ter seu uso orientado.

Não nos passa despercebido o fato, de que em alguns setores existe ferramental bastante complexo, que por falta de orientação encontram-se enferrujado, porque o encarregado do setor não sabe como usa-lo.

4.4.3 Controle do ferramental, móveis e utensílios

Sabemos que em qualquer organização, existe um setor contábil responsável. Cumpre ainda desta feita ao Centro de Manutenção estabelecer a metódica para este tipo de controle.

4.4.4 Controle por ficha cadastral

É aquela que é caracterizada pela numeração ordenada de cada peça. Para cada peça existirá uma ficha com todo o seu histórico, constatando no fichário. Para que isto aconteça satisfatoriamente, nada poderá entrar ou sair sem o visto do chefe ou encarregado do setor.

4.4.5 Ferramentas de uso individual

Existem ferramentas que muito embora sejam de propriedade da organização, encontram-se sob o uso e guarda dos empregados.

Mensalmente, deverá haver o inventário destas ferramentas, devendo nessa ocasião, ser levado em consideração não apenas o fator quantidade, mas também o estado de conservação de cada ferramenta, bem como a limpeza verificada por ocasião deste evento.

4.4.6 Ferramentas de uso geral

Existem ferramentas de uso específico que permanecem sob os cuidados de um ou mais indivíduos dentro de um almoxarifado especial. Estas, apesar de serem encontradas devidamente cadastradas ou relacionadas, dependem de um ou outro tipo de controle.

O método mais comum de tomar para uso estas ferramentas baseia-se nas chapinhas metálicas numeradas. Para isso, todos os elementos existentes dentro do setor, que usam estas ferramentas, devem possuir um jogo de 10 chapinhas. Assim todas as vezes que necessitarem de alguma ferramenta específica, deixam uma chapinha numerada em seu lugar, num quadro onde seu desenho é projetado. De preferência nenhuma ferramenta poderá permanecer fora do quadro por mais de um expediente. Para ferramentas de uso geral, deverá também haver um inventário periódico.

4.4.7 Ferramentas ou equipamentos de precisão e uso especial

Estas ferramentas ou equipamentos devem estar sob a responsabilidade direta de um ou dois elementos no máximo. São ferramentas ou equipamentos de precisão, cujo uso indiscriminado poderá acarretar problemas de leitura. Estas devem permanecer em lugares próprios e acondicionamento especial, resguardadas da sanha de curiosos,

descontentes e até mesmo sabotadores.

Também ficou evidente o toque administrativo do chefe da Manutenção, que para cuidar deste material todo terá de criar um bom sistema de controle. Um simples cochilo aqui, e enormes prejuízos serão dados.

4.5 Aquisição de Veículos e Decorrências

A coisa mais fácil é comprar. Qualquer pessoa poderá fazê-lo, desde que disponha de verba necessária. Porém, uma boa compra exige estudo minucioso das várias opções do mercado. Normalmente a empresa possui um departamento específico para coordenar as compras. Então é função meramente técnica, e a seção de compras é encarregada de fazê-lo.

O Setor de compra coloca seus compradores para efetuar as cotações de preços e vantagens oferecidas pela rede de concessionários, esquecendo-se muitas vezes, que todas as fábricas de veículos possuem em suas organizações de vendas, departamentos específicos para o atendimento a governo.

As fábricas devem ser incluídas no roteiro dos compradores para que possam estudar as prováveis vantagens de uma compra direta.

Por ocasião da compra deve-se analisar os seguintes fatores:

- Conjuntos de preços fábrica - concession (se possível).
- Descontos especiais
- Vantagens técnicas
- Termos de garantia
- Programa de manutenção preventiva (revisões gratuitas)
- Assistência técnica
- Suprimentos de peças ou componentes
- Treinamento de pessoal (formação de mão de obra especializada)

São fatores que, se devidamente estudados e discutidos, resultarão em benefícios quando da aquisição de unidades novas.

A compra direta com a participação de um Concessionário, faculta ao frotista o pedido na cor certa, evitando a pintura (repintura), normalmente dispendiosa. A compra direta proporciona ao frotista a escolha do veículo dentro de certas características, que o Concessionário nem sempre dispõe no momento. Além disso, a transação envolvendo o fabricante, proporciona a condição de discussão direta e imediata de detalhes técnicos e adoção de medidas tais como a especialização do pessoal nos Centros de Treinamento, possibilidade de aquisição direta de peças de reposição para a organização do estoque, detalhes da manutenção preventiva, esclarecimentos a respeito de garantia e das revisões.

tenção de literatura técnica, etc.

Com estas providências, o administrador terá condições de fazer uma compra cientificamente elaborada, onde haverá as sessoramento quando aos conhecimentos necessários.

4.5.1 "LEASING" : Uma alternativa na Compra de um novo Veículo

Como o desenvolvimento econômico no Brasil tem sido extraordinário, ouve-se falar, constantemente, em uma série de atividades por muitos ainda ignorada.

Uma dessas atividades é o chamado "Leasing". Mesmo sem entrar em considerações profundas, seria interessante tomar um primeiro contato com o assunto, pois poderá um dia surgir aos olhos do Administrador.

O Leasing é conhecido de longa data em outros países e somente nos últimos anos vem sendo ativado no Brasil. Tem havido alguma discussão sobre sua qualificação, se é uma operação financeira ou comercial, se é simplesmente um financiamento, uma locação ou venda a prestação.

O Leasing não é nenhuma dessas atividades isoladamente, mas contém todas elas na sua maneira de operar. É uma atividade pela qual um bem é arrendado de uma empresa arrendadora a uma empresa arrendatária ou a particular, por um período determinado, ao fim do qual a arrendatária ou particular tem 3 opções: prorrogação do contrato, devolução do bem arrendado, ou compra de bem por um valor residual previamente fixado.

Hoje, tanto indústrias como particulares utilizam-se do arrendamento dos mais variados bens e até prestação de serviços.

A atração pelas atividades de arrendamento exprime-se pelo conceito de "usar sem possuir". O arrendamento propicia às empresas ou indivíduos os benefícios de serviços e equipamentos altamente sofisticados, no instante em que são necessários, e não apenas no futuro, quando a empresa ou organização e mesmo o indivíduo puderem adquirir o bem.

Considerando-se um ramo específico da atividade de leasing o arrendamento de veículos, diremos: Uma pessoa não compra um carro novo. Um banco compra um carro novo para essa pessoa. Quando acaba de pagar ao banco, essa pessoa adquiriu um carro vel-

Estado de Goiás
ACADEMIA DE POLÍCIA MILITAR
BIBLIOTECA

Essa afirmação é perfeitamente válida no mercado automobilístico de hoje. No Brasil, as estatísticas mostram que 90% dos veículos novos são vendidos através de uma forma ou outra de financiamento, sendo a maior parte destes feitos pelo prazo de 24 meses. Quando o último pagamento é feito, um novo veículo é comprado com um novo financiamento, e o ciclo se repete. O comprador espera que o preço do veículo usado cubra as despesas iniciais que ele terá com a aquisição do novo. Esse tipo de atividade financeira na aquisição de automóveis, é em síntese, um arrendamento de capital. O arrendamento, em si, é um outro tipo de financiamento, onde não é necessário um investimento inicial considerável.

O arrendamento pode ser identificado por uma série de nomes. Para se estabelecer uma terminologia uniforme, veremos os dois maiores tipos de arrendamento, e os diversos nomes que são usados tipos de arrendamento, e os diversos nomes que são usados para identificá-los.

Os dois tipos básicos são:

- Arrendamento "open-end": também conhecido como arrendamento financeiro, com participação e com custo extra.
- Arrendamento "close-end": também chamado de arrendamento sem participação.

A diferença básica entre esses, está no tópico depreciação.

4.5.1.1 Tipos de arrendamento

	Depreciação	Manutenção
a. Financeiro (Open-end)	Arrendatário	Arrendatário
b. Puro (Close-end)	Arrendatário	Arrendatário
c. Operacional (Manuten.)	Arrendador	Arrendador

4.5.1.2 Vantagens do arrendatário

- a. Capital de crédito livres: é conservado, em lugar de ser contemplado em automóveis (viaturas) e caminhões. Quando um veículo é comprado, paga-se antecipadamente pelo seu uso; quando é arrendado, paga-se enquanto o mesmo é usado.

b. Conveniência. Um cliente que compra um veículo tem que se preocupar com problema futuro da venda do veículo usado, financiamento, seguro, licenceamento, etc. Na maioria dos contratos de arrendamento, todos os inconvenientes são eliminados. Além disso, as empresas arrendatárias tem felicidade na contabilização dos custos com o veículo arrendado.

c. Controle eficiente dos custos: Na maioria dos casos, todos os custos de arrendamento são conhecidos com antecedência.

d. Eliminação dos riscos de obsolescência: Os veículos obtidos através de leasing podem ser renovados ou substituídos antes de se tornarem anti-econômicos, desde que o contrato seja compatível com a vida produtiva do equipamento.

e. Menores custos de manutenção: Frota sempre renovada.

f. Não altera o crédito da empresa: Não alterando a liquidez, o crédito fica disponível para negócios futuros.

Pode-se afirmar com segurança que o arrendamento é uma atividade cuja tendência em nosso país é difundir-se cada vez mais. Os empresários vêm considerando em escala crescente o arrendamento de automóveis como uma opção no uso dos mesmos.

4.5.2 Cadastro de unidades novas

Para o registro e seguimento de cada unidade que compõe a frota, um dos sistemas mais usados é o estabelecimento, em primeiro lugar, de uma pasta pendente tipo " Ruff " a qual conterá toda a documentação da unidade em pauta.

O documento que orienta e determina a abertura de uma pasta é a nota fiscal de aquisição, fornecida pela vendedora. Uma cópia da nota fiscal deve constituir o primeiro documento a constar nesta pasta.

A nota fiscal serve de base para o preenchimento do cartão veicular. Este cartão deve possuir os seguintes dados: número de ordem (que deverá constituir o número de identificação da viatura), número da nota fiscal de aquisição, nome da firma fornecedora, marca, modelo, ano de fabricação, cor, tipo, número de série, código do motor, caixa de mudanças e diferencial, marca e número dos pneus, número da placa de licença, data do licenceamento número da apólice de seguro e franquia. O rodapé desta ficha destina-se ao registro dos números de série dos pneus, de acordo com sua localização no veículo.

FICHA DE CADASTRO VEICULAR

Marca _____	Modelo _____	Ano de fabr _____
Cor _____	Tipo _____	Série _____
Data aquis _____	Nº N.Fiscal _____	Motor cód _____
Nº Placa _____	Marca Pneus _____	Bateria _____
Data Lic. _____	Cia.Seguro _____	Nº Apólice _____
Número de série dos pneus originais do veículo:		
DD _____	DE _____	TDI _____
TEI _____	TEE _____	TDE _____
Reserva _____		

Obs: Poderão ser acrescentados quaisquer outros dados julgados necessários.

4.5.3 Identificação da viatura

O número constante da ficha deverá constituir-se no número de identificação da viatura. Existem várias maneiras para a constituição deste número, a saber:

- Numeração constante.
- Numeração da placa de licença.
- Numeração conjugada com o ano de fabricação e outros dados.
- Numeração em ordem crescente.

4.5.4 Preparação de unidades novas para serviço.

Cumpra ao chefe de transporte, através da oficina de manutenção, preparar as unidades novas para o trabalho, de acordo com os serviços que vão desempenhar dentro da empresa.

Uma viatura -ova, recém fabricada, não está efetivamente pronta para o trabalho. Existe uma série de pequenos serviços que precisam ser executados. Entre estes podemos citar:

- Instalação de válvulas de segurança de freios.
- Dispositivo para limitação e controle de velocidade.
- Blindagem de instalação elétrica.
- Extintores de incêndio
- Inflamáveis.
- Lacre na tampa de combustível
- Pintura na cor padrão

- Colocação de para-barro.
- Outras providências julgadas necessárias.

Convém não esquecer da revisão técnica de acordo com o plano de manutenção preventiva e de ajustagem de viaturas novas estabelecidos pelo fabricante.

Após toda essa preparação, ainda será necessário estabelecer um sistema de controle, que servirá para acompanhar a viatura e seus componentes por todo o período que ele estiver a serviço da organização.

4.5.5 Registro de competentes substituíveis

O controle de componentes substituíveis da viatura tem sido um dos grandes problemas dos fortistas. Se não se adota um sistema de controle, corre-se o risco de perdas e extravios que operam os custos. A adoção de um sistema de controle implica, também, na elevação dos custos indiretos, custos estes, que serão compensados pela rapidez do atendimento da oficina de manutenção e conseqüentemente aumento das horas em operação. Para que isso possa ser feito, é necessário um estoque de componentes reserva, que ficariam a cargo do almoxarifado de peças da oficina de manutenção.

Dentre os vários componentes que precisam ser controlados, podemos citar; motor completo, motor de partida, alternador, bateria, pneus, etc. (Nos anexos apresentaremos alguns modelos de controles de componentes).

4.5.6 Distribuição de unidades novas a cada setor

Adotadas todas as medidas preliminares, o contingente de viaturas fica à disposição do Centro de Transporte. Este agindo como setor controlador, efetua a distribuição das unidades aos vários setores ou órgãos, usando uma das seguintes maneiras:

1. Memorando de transferência

Um memorando de transferência emitido, tem em anexo toda a documentação da viatura e uma relação de todos os seus pertences, como orientações técnicas a respeito de cuidados e maneio, transferida o destinatário a viatura e tudo o que a ele diz respeito.

O setor envolvido recebe a viatura examina-o meticulosamente, considerando-o conforme, assina o contra-recibo, que pelo portante é devolvido à origem. Neste, o contra-recibo fica arquivado na pasta dependente do veículo.

2. Requisição de viaturas

A transferência de unidades para os demais setores da empresa também poderá ser feito em caráter definitivo ou temporário, através de uma requisição emitida pelo interessado e encaminhada ao Centro de Transporte, que mediante requisição transfere a viatura solicitada, seguindo as mesmas instruções do tópico anterior.

Como se observa, a distribuição de unidades não se constitui em matéria de difícil assimilação. Os documentos de transferência arquivados nas pastas pendentes levam o planejamento a um perfeito e natural controle do material sob sua responsabilidade.

Uma frota pequena pode ser controlada mentalmente, uma frota grande, necessita de meios adicionais para controle.

Para que o controle funcione, cumpre estabelecer que nenhuma transferência poderá haver conhecimento do chefe de Transporte.

Cumpre porém estabelecer um bom processo de visualização de unidades (vtrs). Este deve ser elaborado de forma tão flexível que possa fornecer, em qualquer momento, de forma simples, o posicionamento de cada unidade dentro da organização. Dentre as várias formas de controle podemos citar:

a. Mapeamento

O processo é válido quando não existir variações constantes na locação das viaturas. Se porventura uma única unidade mudar de setor, ter-se-á que elaborar novo mapa.

b. Planógrafo

São quadros onde, através de plaquetas numeradas, se faz a locação das unidades nos vários setores onde estão operando.

c. Imantógrafo

Consiste em um quadro metálico, onde são fixadas miniaturas de viaturas imantadas e devidamente identificadas. Como as miniaturas são imantadas, elas aderem ao quadro, onde deve ser desenhado o local dos vários setores, simulando a locação das viaturas e facilitando o controle das transferências.

4.5.7 Programação de Viatura reserva

A determinação de uma certa quantidade de viaturas sem locação específica, intitulada "reserva", tem por finalidade suprir de recursos ao transporte ao ter de atender às programações de revisões ou eventuais estabelecidas pelo setor de manutenção ou na programação de quaisquer serviços especiais.

Muitas empresas estelecem seus planos de trabalho de forma tal que o número de unidades de que dispõem se constitui no estritamente necessário para a execução destes. Ocorre que quando uma unidade quebra ou precisa ser recolhida para a manutenção preventiva, provoca a retenção de um serviço com graves prejuízos para a organização. Para que isso não ocorra é necessário a aquisição de um determinado número de viaturas reserva, a fim de não acontecer truncamentos. Outras alegam que sem contar com carros reserva, atendem satisfatoriamente seus objetivos, mas ao visitarmos a oficina de manutenção, constatamos que lá existem um determinado número de viaturas em reparo. As viaturas em reparo representam um lote oficioso de viaturas-reserva.

É evidente, que um eficiente controle poderá reduzir esta cifra, em virtude de que uma revisão não imobiliza a unidade o dia inteiro de qualquer maneira, essa não foi programada em decorrência da manutenção.

4.5.8 Programa de renovação da frota

Os critérios adotados para substituição da frota, variam de organização para organização. Na verdade, existem muitos conceitos que justificam as medidas adotadas, quando da decisão da troca de viatura. Dentre elas podemos citar:

1. Substituição pelo tempo de uso

Determina-se um período de vida útil para todas as viaturas, findo o qual, serão substituídos. Ao adotar esse sistema, corre-se o risco de desfazer-se de veículos em bom estado de funcionamento, bem como, de suportar unidades em péssimo estado de conservação e com os custos de manutenção elevados e que não podem ser renovadas por terem ainda completado o tempo necessário para a sua substituição.

2. Substituição pela quilometragem

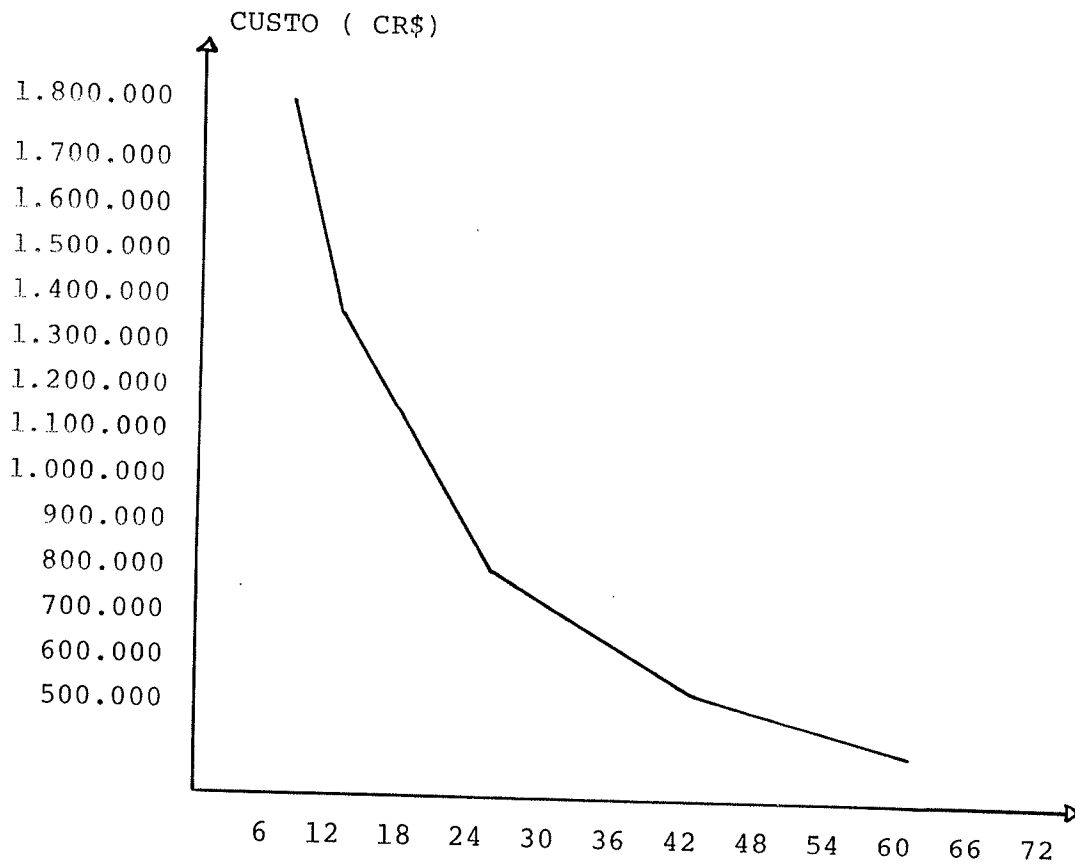
Determina-se uma quilometragem mínima para se considerar a substituição. Incorre-se nos mesmos erros do caso anterior. Existem serviços, onde a quilometragem é desprezível e o desgaste grande. Em contrapartida, nas estradas, o desgaste é insignificante comparado com a quilometragem.

3. Substituição pelo tempo ou quilometragem

É uma média entre os dois casos apresentados, o que for atingido primeiro, quilometragem ou tempo, determina a troca da viatura.

4. Substituição para sustentação da imagem da Organização

Meses Uso	Valor no Mer- cado de Usa.	Custo de Deprecia.
0	14.000.000	0
6	12.200.000	1.800.000
12	10.800.000	1.400.000
18	9.700.000	1.100.000
24	8.800.000	900.000
30	8.800.000	800.000
36	7.300.000	700.000
42	6.700.000	600.000
48	6.130.000	570.000
54	5.610.000	520.000
60	5.110.000	500.000
66	4.610.000	500.000
72	4.110.000	500.000



As frotas PPMM, operam em muita evidência. Sua frota é um veículo de comunicação, de modo que não podem permitir que viaturas antigas e de má aparência, interfiram no conceito junto a comunidade, quando da prestação de seus serviços. Assim, a substituição da frota passa a ser uma necessidade, não esquecendo também, que é uma forma de manter elevado a moral de seu próprio pessoal.

5. Substituição indicada pelo custo médio

Dois fatores concorrem para compor essa análise de custo.

Os custos de depreciação e os custos de manutenção.

Os custos de depreciação devem ser reais, isto é, deve-se levar em consideração o valor de revenda no estado atual da viatura. No primeiro ano de posse da viatura a depreciação é muito acentuada, diminuindo nos anos subsequentes, podendo até, manter-se inalterada com o passar dos anos.

A viatura deverá ser substituída quando o custo médio atingir seu ponto mínimo, isto é, quando o menor valor. A partir desse ponto, os custos começam a se elevar, tornando o veículo anti-econômico para a empresa.

Convém lembrar que esse método é infalível. Se a viatura sofrer uma reforma, ou um reparo de grande monta, os custos elevados de manutenção poderão provocar um aumento no custo médio e consequente indicação para a venda.

Aconselha-se que, antes de qualquer decisão, se faça uma análise da condição atual da viatura. Por outro lado, a demora em se obter dados para o cálculo, devido aos procedimentos normais do setor de contabilidade ou controle, levará a conclusão que o ponto médio mínimo foi atingido e que a viatura já deveria ter sido substituída.

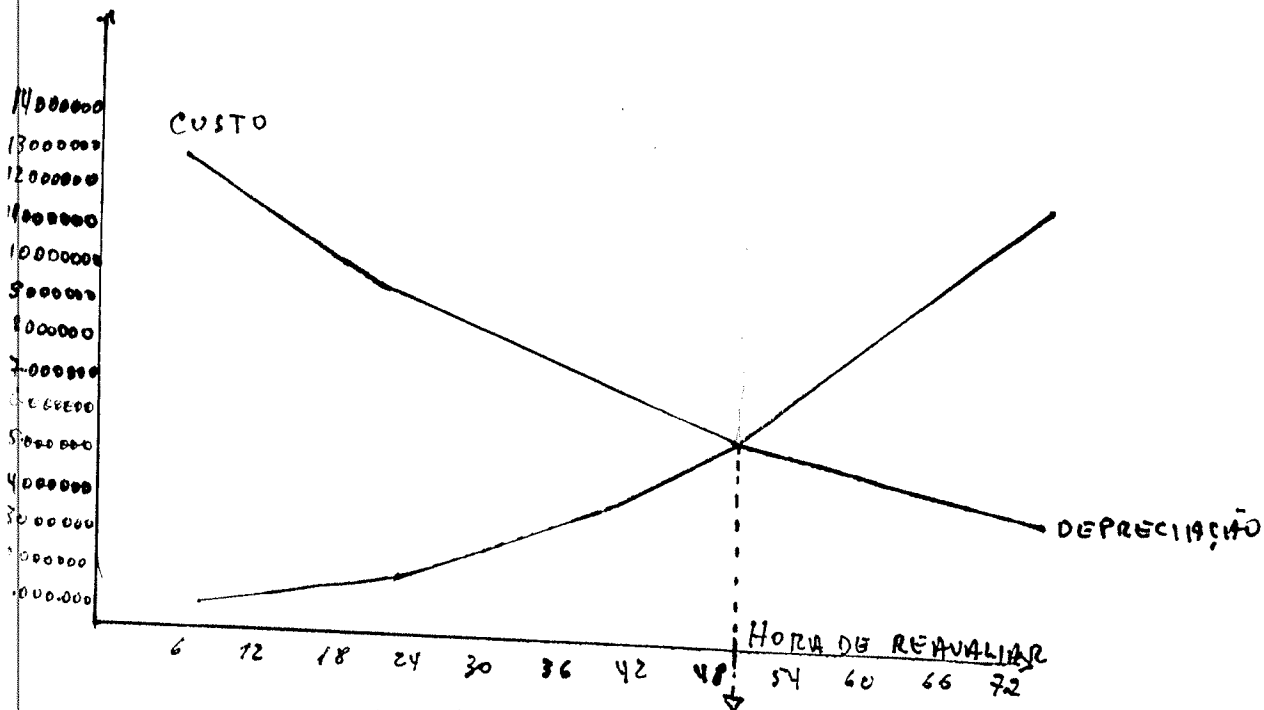
6. Algumas organizações empregam um método muito simples para renovar a frota. Estabelecem um teto máximo de custo para cada veículo, que pode ser baseado no valor de aquisição de unidade.

Quando os custos acumulados atingirem o teto estabelecido, esse objeto de estudo em função do serviço que vem executando, do valor atual de revenda ou do estado geral de conservação. Se ficar concluído pela permanência na frota por mais tempo, novamente se estabelece um novo orçamento de custo, findo o qual será vendido

Na composição dos custos é empregado o custo de manutenção e a depreciação contábil. Utiliza-se a depreciação contábil, 20% ao ano, porque é uma despesa que entra na composição dos custos dos produtos de serviços, de forma que, se a compra de uma viatura é um investimento à medida que o custo de depreciação vai sendo repassado para os produtos, o investimento vai sendo recuperado. Quando a depreciação

acumulada somada ao valor de revenda da viatura for maior que o valor de aquisição, a venda da unidade é lucrativa. O custo de manutenção é repassado ao produto à medida em que vai ocorrendo. Quando mais severo o serviço ou quanto mais inadequado o veículo, tanto maior será o custo de manutenção, de maneira que os veículos mais desgastados atingirão primeiro o orçamento de custos estabelecidos e serão os primeiros a serem vendidos.

Meses Uso	Depreciação 20%aa	Manutenção	Total Semestre	Total Acumulado
06	1.400.000	500.000	1.900.000	1.900.000
12	1.400.000	550.000	1.950.000	3.850.000
18	1.120.000	580.000	1.700.000	5.550.000
24	1.120.000	620.000	1.740.000	7.290.000
30	896.000	670.000	1.566.000	8.856.000
36	896.000	740.000	1.636.000	10.492.000
42	716.800	820.000	1.536.800	12.028.800
48	716.800	930.000	1.646.800	13.675.600
54	573.400	1.060.000	1.633.400	15.309.000
60	573.400	1.220.000	1.793.400	17.102.400
66	458.700	1.400.000	1.858.700	18.961.100
72	458.700	1.680.000	2.138.700	21.099.800



Convém lembrar que qualquer que seja o método adotado a viatura deverá ser substituída mais cedo ou mais tarde. Isto implica no planejamento de um programa de renovação que irá envolver, inclusive, as Diretorias principalmente de finanças.

Digamos que a vida útil das viaturas que ora analisamos operando em condições severas, seja de quatro anos, a rotatividade poderá ser obtida pela divisão do número de unidades pelo número de meses presumíveis que cada unidade durará.

$$R = \frac{F}{T}$$

onde: R= rotatividade
F= composição numérica da frota
T= tempo de uso (4 anos)

$$R = 210 \div 48 = 4,37$$

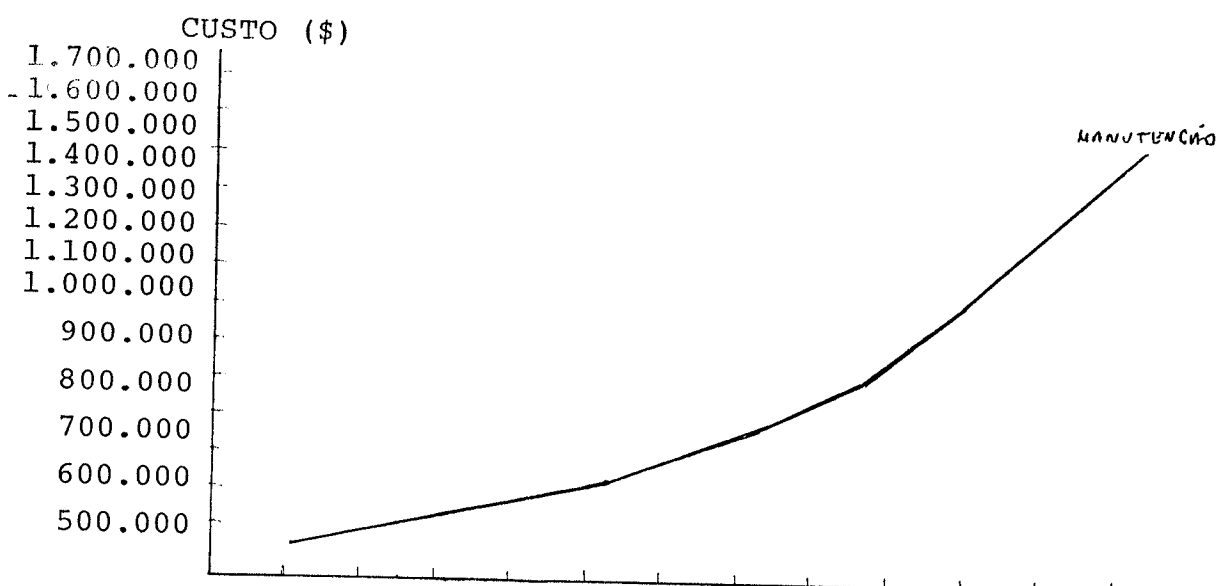
Por essa operação, constatamos que a empresa em pauta teria que trocar mensalmente, 4,37 unidades, que corresponde a uma rotatividade mensal de 2,02%. Supondo que todos os veículos atinjam o ponto de troca em uma mesma época, o administrador descuidado que não analisou o assunto com a devida antecipação, será apanhado de surpresa. O previdente no entanto, deve estabelecer um provisionamento orçamentário para enfrentar o problema.

Por conseguinte acredito ser de boa praxe o estabelecimento de um ciclo mensal de substituição, para que se evite tais atropelos e estaria previsto no orçamento, e não traria problemas de arranjos ou suplementação de verbas junto ao Governo, para que se atenda a tal necessidade.

O custo de manutenção é o custo dos reparos que se fazem necessárias para manter a VTr. em um bom estado de funcionamento e conservação. Para o levantamento desse custo é necessário que a oficina esteja organizada de forma que possa oferecer um custo confiável.

Aqui se dar o inverso, quanto mais se utilizar a Vtr., maior será sua quilometragem, maior seu desgaste, mais necessária sua manutenção e custo de manutenção mais elevado.

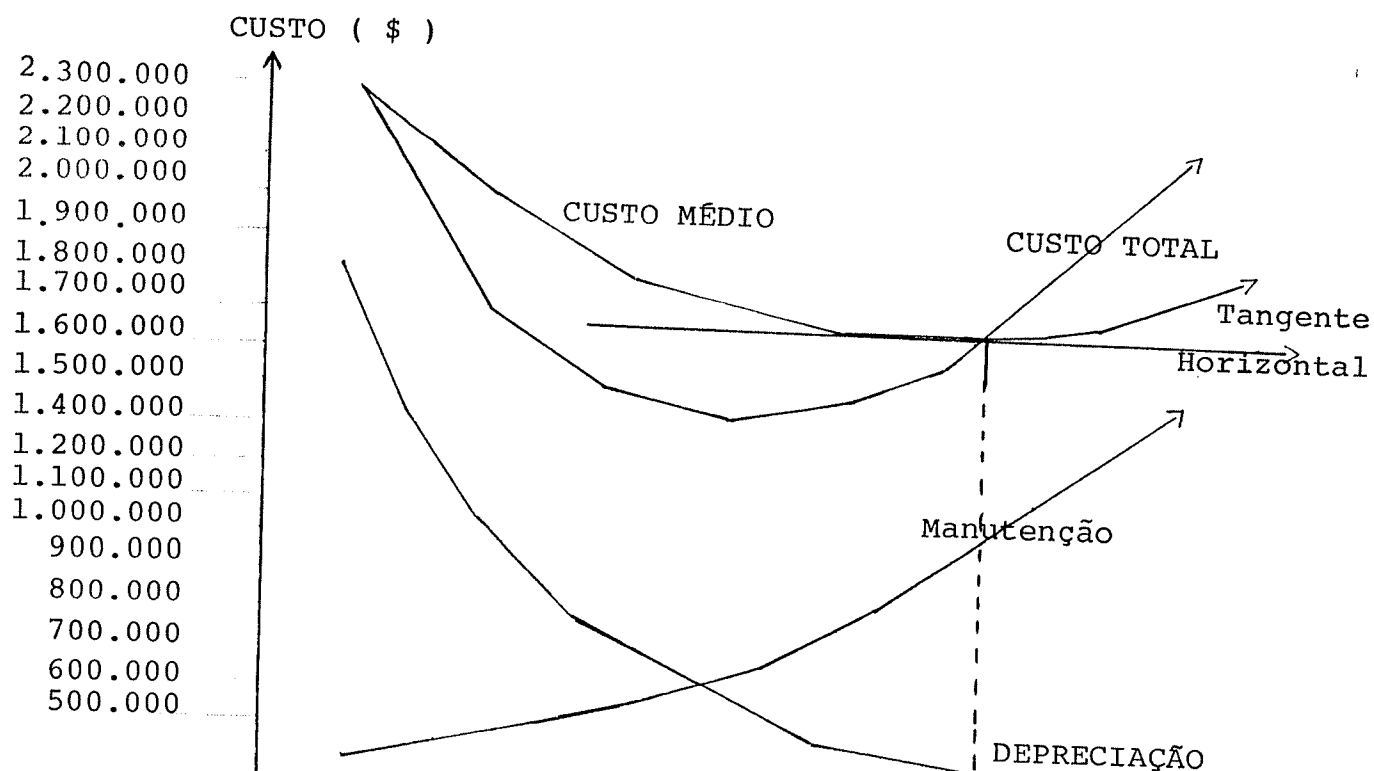
MESES DE USO	CUSTO DE MANUTENÇÃO
06	500.000
12	550.000
18	580.000
24	620.000
30	670.000
36	740.000
42	820.000
48	930.000
54	1.060.000
60	1.220.000
66	1.400.000
72	1.680.000



O custo de manutenção somado ao custo de depreciação nos dá o custo total.

O custo total dividido pelo nº de meses decorrido nos dará o custo médio mensal. Da mesma maneira podemos obter o custo médio trimestral, semestral ou anual. A comparação entre vários períodos é conseguida tomando-se o custo total acumulado até o período de referência e dividindo-se pelo número de períodos decorrentes.

MESES DE U.	CUSTO DE DEPRECIÇÃO	CUSTO DE MANUTENÇÃO	CUSTO TOTAL DO SEMESTRE	CURSO ACUMULADO	CUSTO MÉDIO SEMESTRAL
06	1.800.000	500.000	2.300.000	2.300.000	2.300.000
12	1.400.000	550.000	1.950.000	4.250.000	2.125.000
18	1.100.000	580.000	1.680.000	5.980.000	1.976.700
24	900.000	620.000	1.520.000	7.450.000	1.862.500
30	800.000	670.000	1.470.000	8.920.000	1.784.000
36	700.000	740.000	1.440.000	10.360.000	1.726.700
42	600.000	820.000	1.420.000	11.780.000	1.682.800
48	570.000	930.000	1.500.000	13.280.000	1.660.000
54	520.000	1.060.000	1.580.000	14.860.000	1.651.100
60	500.000	1.220.000	1.720.000	16.580.000	1.658.000
66	500.000	1.400.000	1.900.000	18.480.000	1.680.000
72	500.000	1.680.000	2.180.500	20.660.000	1.721.600



4.6 CONTROLE DE CUSTOS OPERACIONAIS

O Controle operacional da frota é de suma importância dentro de uma organização. É dada a esta importância dentro de uma organização. É dada a esta importância, a criação de um departamento específico, que é o Centro de Manutenção. E o controle operacional é sua principal atribuição. Cumpre a este controlar:

- Aquisição de unidades novas e decorrências
- Distribuição das unidades a cada setor
- Programação de unidades reserva
- Custo operacional
- Manutenção da frota
- Estoque de peças, máquinas, ferramentas e materiais de consumo.

4.6.1 Custos Operacionais

O levantamento dos custos operacionais, bem como o seu posterior controle, é assunto que tem dado origem às mais variadas opiniões e sobre ele tem se escrito inúmeros artigos.

Encontraremos também trabalhos imensos e complexos versando sobre o assunto, entretanto, somos favoráveis a processos simples, objetivos, e diretos, que possam conduzir a um resultado satisfatório.

Ao abordar o assunto de custos operacionais, quero apenas discutir o que deve ser controlado, apresentando algumas sugestões

Para cálculo correto e efetivo dos custos operacionais da viatura e por conseguinte da frota, os seguintes dados deverão ser exigidos e catalogados:

4.6.1

1. Salário dos motoristas

Face a propriedade da situação não tecerei comentários.

b. Mão de obra de manutenção

Deverá ser debitada contra a unidade a preço de custo. Devem configurar no custo, todos os fatores que sobre a unidade incidem.

2. Combustível

A soma do conteúdo das requisições de combustível

3. Lubrificantes

Aplica-se a mesma sistemática empregada para o combustível.

4. Peças

A soma do conteúdo das requisições havidas no decorrer do mês vai constituir-se no valor em cruzeiros na ficha de controle ' custos operacionais, destinada a peças e outros.

5. Pneus e câmaras de ar

A viatura passa a pagar pneus e câmaras a partir do ' momento em que os originais, por desgaste exigirem substituição.

6. Material de consumo

A soma de conteúdo das requisições havidas no mês, mais o que constar sem requisições, lançado na linha de materiais de consumo existente em cada ordem de serviço, deverá constituir-se no valor ' em cruzeiros, a ser lançado na coluna existente na ficha de controle ' de custos operacionais desrinada a esta finalidade. Existem administradores, que para evitar burocracia e tempo, estabelecem uma taxa fixa ' a ser debitada a cada viatura que utilizar a oficina.

Surge daí um certo perigo, pois ocorrerá o risco de se onerar em demasia o setor do usuário. Por outro lado, no aspecto organizacional, a ausência de requisições se constitui num convite ao abuso.

O melhor sistema ainda consiste no emprego de requisições para cada material usado. Além de impor respeito, redundam em organização. É bem verdade que o material existe, cuja conformação torna-o difícil de ser requisitado. Para esses casos específicos, deve-se estabelecer uma taxa fixa a ser debitada em cada ordem de serviço.

Fica assim estabelecidas duas categorias de material de consumo, os requisitáveis e não requisitáveis.

a. Requisitáveis:

Arame de solda; elétroldos p/ solda elétrica; estanho; chumbo lixas; querosene; gasolina; thinner; tintas; removedores; catalisadores-secantes; solventes e óleo diesel.

b. Não requisitáveis

Massa de soldar; ácido muriático; pedras de esmeril; esmeril em massa; fita colante; papel; jornal velho; barbantes; arrames ' água destilada; sabão em pedra; sabão em pó.

4.6.2 O Homen burocrático

Pelo até aqui exposto, nota-se que é imprescindível o estabelecimento de um homen burcorático, um fichário bem constituído, orientação correta aos elementos da oficina que lidam com fichas de controle, que devem ser bem constituídas e o mais simplificads possíveis.

Em princípio poderão haver contestações quanto ao controle a ser implantado, mas assim procedendo estará o administrador afastando a probabilidade de desvios fraudulentos. Mas assimilada sua implantação, ver-se-á que sua implantação é plenamente justificada.

4.6.3 Depreciação da viatura

Entende-se por depreciação a perda do valor da viatura com o tempo ou com a utilização do mesmo, valor este não recuperável através dos serviços de manutenção. Contabilmente uma viatura se deprecia em cinco anos, de forma que, anualmente deduzimos 20% do valor da viatura, contados a partir do preço de aquisição da unidade.

Supondo que o custo da viatura tenha sido Cr\$100.000. No primeiro ano teremos uma depreciação de 20% sobre este valor, e a viatura passa a valer apenas Cr\$ 80.000. No segundo ano teremos novamente uma depreciação de 20% sobre o valor anterior, passando a valer apenas Cr\$ 64.000. Sucessivamente a viatura irá perdendo seu valor, com o passar dos tempos, mas sempre terá um valor contábil, por mais irrisório que seja.

A duração da unidade vai depender do tipo de serviço em que ela é empregada, sendo substituída pela quilometragem rodada ou tempo de uso. Caso a utilização muito severa do veículo implique em um desgaste prematuro, a taxa de depreciação deve ser mais elevada e estabelecida de acôrdo.

Para o estabelecimento do custo operacional da unidade, a taxa de depreciação pode ser estabelecida com base no valor da revenda obtido no mercado de veículos usados.

4,7 Manutenção da Frota

Entende-se como manutenção a todo serviço executado em um equipamento, com a finalidade de conserva-lo em condições de satisfatórias de funcionamento.

4.7.1 Classificação

Os serviços podem ser classificados como preventivos ou corretivos.

4.7.1.1 Tipos de manutenção

1. Manutenção Preventiva

A manutenção preventiva é desenvolvida com a finalidade de evitar a ruptura do ciclo normal de funcionamento, interrompendo a sequência normal do serviço de maneira inesperada. Todas as viaturas trazem junto com seus documentos um elaborado plano de manutenção preventiva estabelecida pelo fabricante.

Na manutenção preventiva constam numa relação, itens que precisam ser examinados, corrigidos ou substituídos. As pessoas que executam essas revisões devem estar orientadas para identificar possíveis defeitos ou efetuar correções que não constem no plano estabelecido.

2. Manutenção corretiva

A manutenção corretiva é desenvolvida para recolocar em funcionamento um equipamento que tenha interrompido seu ciclo normal de trabalho em função de uma quebra acidental não prevista. A manutenção corretiva também pode ser programada. Isto é possível durante a manutenção preventiva, durante um serviço corretivo, pelo relatório diário do motorista ou por inspeções dirigidas.

3. Inspeções dirigidas

A oficina deve dispor de uma equipe treinada para fazer inspeções nos veículos colocados no pátio de estacionamento.

Trata-se de examinar alguns pontos críticos, recolher amostras do óleo lubrificante e verificar o estado geral de conservação da viatura. As viaturas defeituosas devem ser recolhidas à oficina imediatamente.

4.7.2 Plano de manutenção preventiva

O ponto de partida para o estabelecimento de um plano de manutenção preventiva, consiste em se estudar o critério que mais se adapta aos serviços prestados pela viatura ou viaturas. O

1. Pela quilometragem percorrida

Estabelece-se, como intervalo entre uma quilometragem e outra, uma certa quilometragem. Atingida a marca estabelecida, a viatura será recolhida para uma nova revisão. Para cada quilometragem registrada pelo odômetro, existe uma série de itens que devem ser examinados ou corrigidos pela oficina. O método se aplica para viaturas que operam em uma atividade específica e semelhante, em que todas as viaturas registrem diariamente uma mesma média de quilometragem. Os intervalos variam, conforme a política do administrador. Conforme o local em que operam as viaturas, estes podem sofrer revisões desde 1500 Km a 10.000km a cada revisão, de acordo com sua atividade.

2. Pelas horas de funcionamento

Recomendada para viaturas que operam estáticos, tais como guindastes, compressores, etc., fazendo-se necessária a instalação de horímetro.

3. Pela quantidade de combustível consumida

Identifica-se com o caso anterior, não sendo necessária a instalação de horímetro.

4. Por intervalo de tempo

Estabelece-se as revisões preventivas, baseadas em um intervalo de tempo, independente de quilometragem percorrida. É um método empírico embora simples, pois a viatura poderá rodar muito e ultrapassar as marcas de trocas de óleo ou peças, comprometendo a durabilidade do equipamento, como pode rodar pouco, sendo repetido os serviços sem necessidade.

A seguir é apresentado um plano de manutenção preventiva que esteja de acordo com as atividades até agora comentadas dividimos esse mister em três partes: revisões tipo "A", "B", "C".

O serviço de pequena quilometragem, ou revisões tipo "A", incluem partes da viatura que necessitem limpeza, lubrificação e ajustagens.

O serviço a média quilometragem, ou revisões do tipo "B", abrangem todos os previstos do tipo "A", mais alguns necessários depois de a viatura haver rodado uma quilometragem mais ou menos considerável.

O serviço a longa quilometragem, além do preconizado nas revisões do tipo "A" e do tipo "B", prevê a inspeção e subs-

4.7.3 Como programar uma viatura para revisão

Peça fundamental é o relatório do motorista, que deve ser encaminhado ao Centro de Manutenção, contendo a situação dos odômetros ou horímetros. De posse destes dados, atualiza-se a ficha de registro de programação de cada unidade, que, quando aproxima-se da quilometragem da revisão, a ficha será retirada do arquivo e encaminhada ao programador de manutenção.

De posse das fichas, e sabedor dos tipos de revisões a serem programadas, o programador deve dar ciência ao usuário da viatura envolvida de que esta deverá ser recolhida à oficina, para a execução dos serviços.

1. O relatório diário do motorista

Constitui-se um documento de controle operacional da viatura e do motorista, deve conter orientações básicas para o início e término do expediente bem como orientações para reportar de finições técnicas que porventura tenham sido anotadas no decorrer do expediente. Todas as vezes que o motorista assinar seu relatório sem nenhuma anotação de falha técnica, temos a viatura em boa condição de uso. Por isso, diariamente esses relatórios devem ser encaminhados ao centro de manutenção, mais precisamente ao controle e programação de manutenção, pois caso alguma reclamação é feita pelo motorista, deve ser a mesma, imediatamente analisada e reparada se for o caso.

2. Viaturas que recolhem no centro de manutenção

Em um quadro negro estrategicamente colocado, deverão ser fixados os números das viaturas programadas. Mediante este aviso, o próprio motorista providenciará quanto ao preenchimento da ordem de serviço e encaminhar a viatura para a oficina.

Paralelamente, o programador preenche as fichas de revisão, cada qual dentro de sua modalidade.

Em casos especiais, o programador deverá providenciar a substituição da viatura a ser revisada valendo-se da reserva de manutenção.

3. Viaturas que recolhem foram do centro de manutenção.

No caso de Vtrs. que recolhem em Batalhões Operacionais, ou locais mais distantes, a

tas fora do centro de manutenção, estas deverão ser comunicadas, para a atualização da ficha de cada viatura, inclusive contendo relatório dos serviços e por quem.

Quando se consegue colocar em execução o método de revisões preventivas em sua totalidade, terá ele dado um grande passo na conquista do desempenho máximo da frota. No entanto, asseguramos não ser fácil. Porém trabalhar com a convicção de que uma viatura não está quebrada e nem irá quebrar (salvo imperícia ou imprudência), já é o bastante. Portanto, vale a pena tentar..

4.7.4 Formulários de controle da oficina de manutenção da frota

Uma oficina de manutenção está apta para executar serviços programadas e serviços eventuais. Na prestação destes serviços, ela estará também sujeita a uma série de controles operacionais, ela estará também sujeita a uma série de controles operacionais que se constituirão em adendo aos já existentes. Os controles operacionais da oficina de manutenção baseiam-se nos seguintes documentos;

- Ordem de serviço
- Requisição de peças e outros materiais
- Mapa diário de controle
- Incidência de defeitos em grupos mecânicos de veículos
- Programação de serviços
- Controle de consumo de combustível
- Cartão tarefa

1. Ordem de serviço

Torna-se difícil o estabelecimento de uma ordem de serviço padronizado, que satisfaça às necessidades de cada oficina, principalmente quando este envereda caminho dos "Super-Controles".

No entanto, não interessando a forma, o tamanho, o jeito ou a cor, se constitui em documento básico para registro do pedido de serviço, seguimento da execução deste e registro das peças envolvidas, bem como para o controle de custos.

A oficina é um setor onde o serviço deve ser executado sem que se faça pagar por isto, mesmo que os trabalhos

recebida e assinada pelo setor solicitante.

Não apresentarei modelo para ordem de serviço, vez que pelo estabelecimento das necessidades de dados, o encarregado da manutenção poderá propor um modelo conveniente.

2. Requisição de peças

É um documento emitido pela oficina com a finalidade de disciplinar a aplicação de peças ou outros materiais, na viatura. Normalmente é emitido em tantas vias quantas julgadas necessárias ao controle, e em cores distintas.

É um documento exclusivo da Seção de Peças ou do Almojarifado de materiais. A emissão de uma requisição estará sempre na dependência da apresentação da 2ª via da Ordem de Serviço, acompanhada de uma autorização assinada pelo Chefe da Oficina, para a retirada da peça. Todas as vezes que alguém se dirigir à Seção de Peças para a retirada de uma ou mais peças, e devida requisição deve ser emitida, não devendo ficar parada na Seção de Peças aguardando custeamento ou encerramento de serviço.

Usando o sistema de requisição de peças, no qual estarão devidamente envolvidos o requisitante, o chefe que autorizou a substituição ou aplicação, o entregador e por fim o Kardexista se responsabilizando, a possibilidade de erros fica restringida ao mínimo.

4.7.4.3 Quadro diário de controle

O quadro diário de controle é um documento que tem por finalidade registrar os serviços que devem ser executados pela oficina. Operado pelo controlador, constitui em sua principal ferramenta de trabalho, para uma perfeita visualização e acompanhamento dos serviços em andamento e quem o está executando, mostrando ainda a data e a hora da previsão de entrega.

Este quadro que deve ser preenchido diariamente, indica resumidamente, todo o conteúdo de cada Ordem de Serviço, bem como o resumo de todas as que se encontram em andamento na oficina. Assim é de registro que vai de 1 a 40. Isto quer dizer que, em cada mapa, poderá ser resumido o conteúdo de 40 Ordens de Serviço. (anexo).

Quando a distribuição dos trabalhos ao elemento que os irá executar, dentro do círculo deverá figurar o nome deste, para efeito de controle.

Com estas anotações todas, ao final do dia tem-se um panorama de como foi o movimento geral da oficina; quantos carros saíram, quantos carros entraram, e quantos permaneceram. Portanto, este quadro, alimentado pelas ordens de serviço, se constitui em excelente auxiliar do Encarregado da Manutenção, na boa administração da oficina.

As viaturas não prontadas no dia, deverão ser transportadas para o quadro do dia seguinte, e registradas logo nas primeiras linhas em letras vermelhas, para chamar a atenção do chefe de possíveis programações não cumpridas e quais os motivos que levaram a isso.

Para efeitos estatísticos, este mapa contém em seu interior excelentes dados que deverão ser transferidos para um mapa principal.

4. Incidência de defeitos em grupos mecânicos da viatura

Uma oficina bem organizada deve estabelecer seus próprios processos de controle para acompanhar o desempenho das viaturas. Um processo que não pode ficar esquecido é aquele que diz respeito a ocorrências de falhas prematuras em determinados conjuntos e que possam indicar antecipadamente, uma falha do produto, na forma de conduzir a viatura, no lubrificante utilizado, no combustível e até mesmo numa falha de manutenção preventiva. Apresentamos a seguir uma sugestão para esse controle, um visual de fácil manuseio e interpretação. (vide anexo).

5. Programação de serviços

Todas as oficinas de manutenção de frota devem trabalhar com uma programação de serviços para controlar os trabalhos que a ela afluem.

Para a elaboração desta programação, três pontos são mentais a saber:

- Número de elementos produtivos com que conta a oficina
- Número de ordens de serviço pendentes para o dia seguinte
- Previsão de tempos

Para a coordenação destes elementos, elaborou-se um quadro de programações o qual se constitui num planógrafo reversível de serviços. Este quadro poderá ser utilizado de duas maneiras diferentes, conforme modelo apresentado.

- Tipo formulário em papel adequado
- Pintado, tipo quadro negro, em uma parede próxima ao controle.

- Mediante este processo, o chefe da oficina, com a devida antecedência, procura discriminar o número de elementos e vinculá-lo por antecipação ao serviço que terá que executar.

No decorrer do dia, na conclusão de cada tarefa, o controlador ou chefe de oficina irá colocado junto a cada serviço programado, o tempo corrigido para mais ou para menos. Cada serviço executado dará condições ao chefe de oficina de ir tomando conhecimento de cada caso e adotando de imediato, as providências que cada caso requer. De um lado ficará a par em todos os instantes, da atuação do indivíduo em relação ao programa para ele estabelecido. Por outro lado, o próprio indivíduo sentir-se-á psicologicamente fiscalizado e procurará fazer com que seja cumprido o programa estabelecido a seu respeito. Por outro lado ao término de cada serviço o próprio elemento programado toma conhecimento, do próximo serviço que o aguarda, independente da ordem do supervisor.

Fica evidenciado assim que por uma série de razões, a programação de serviços é racional e oportuna.

A implantação deste sistema, esbarrará por certo em algumas dificuldades, principalmente na programação dos serviços decorrentes do fato de o estoque de peças estar em desacordo com as necessidades da organização.

Por outro lado, um chefe de manutenção eficiente conseguirá superar estes problemas, fazendo com que a imagem organizacional da oficina ganhe respeito de todos.

6. Cartão-Tarefa

O cartão-tarefa é um documento que, marcado consecutivamente com a ordem de serviço, tem por objetivo registrar o procedimento funcional, com referência a tempos, no decorrer de um dia. Nesse cartão, conforme o modelo que apresentado a seguir, existem espaços para o registro dos seguintes fatos: nome do funcionário, seu número de matrícula, setor onde trabalha e data a que o cartão se refere.

No corpo principal existem espaços para: marcação do início e fim de cada serviço, tempo gasto e tempo previsto, número da ordem de serviço e código da viatura.

Estes cartões se devidamente preenchido, dará ao fiscal de cada dia a produção de cada elemento, possibilitando o seu acompanhamento bem como fornecerá subsídios para que se possa promover estudos ligados ao fator produção diária de serviços.

Para um melhor controle, indica-se o preenchimento de um cartão por dia, para uso por apenas um dia, sendo estes deverão ter seu preenchimento para o dia seguinte, de acordo com o número de elementos a serem controlados.

7. Controle de consumo de combustível

Devido a tendência altista do preço dos combustíveis e derivados de petróleo, a frota de veículos passou a exercer uma carga muito grande para o orçamento de qualquer organização. Nos últimos anos, toda atenção esteve voltada para a racionalização de seu uso, através de veículos mais econômicos, redimensionamento da frota e da rigidez de controle operacionais. Em função de sua importância, não se pode deixar de comentar nesse trabalho, algumas medidas de eficácia comprovada no controle de consumo de combustível.

Podemos dividir este estudo em dois tópicos: Fatores que fazem o veículo consumir em excesso e fatores que fazem o motorista consumir em excesso.

a. Fatores que fazem o veículo consumir em excesso:

- Bateria e sistema de carga

Durante o funcionamento do motor, o alternador é que fornece a energia necessária ao funcionamento do sistema.

A bateria é responsável pelo fornecimento de energia para o sistema de ignição, e quando esta não estiver em ordem, não terá condições de fornecer corrente suficiente para uma boa combustão.

Assim o veículo passará a falhar, e para manter a força do motor em níveis aceitáveis, teremos de compensar com aceleração. Isto implica em consumo excessivo de combustível. É necessário localizar a falha causadora da descarga ou qualquer outra falha no sistema de carga.

- Velas

dade, necessitando de mais voltagem para funcionar corretamente. Da mesma forma que a bateria descarregada, uma vela em mau estado provoca maior consumo de combustível.

Além das velas, os cabos de velas, dotados de resistência supressora, com o tempo aumentam esta resistência restringindo o fluxo da corrente útil à combustão, daí a necessidade de serem periodicamente testados.

- Pressão de compressão do motor

É muito importante que estejam corretas as folgas entre as peças móveis do motor, como anéis nos êmbolos e nos cilindros, assentamento das válvulas nas sedes, etc. Isto poderá ser avaliado pelo teste de pressão da compressão real.

Se o resultado do teste for satisfatório, um serviço maior terá de ser executado, pois além da perda de força, o motor poderá ter dificuldades na partida por falta de compressão.

- Válvulas

As válvulas são responsáveis pelo bom "enchimento" dos cilindros com o combustível gaseificado e pela perfeita vedação das câmaras durante a fase de combustão. Sua regulagem é relativamente simples e rápida, sendo que dois tipos de falhas podem ocorrer; Agarramento ou falta de folga e excesso de folga.

- Distribuidor

O distribuidor desempenha 3 funções muito importantes no funcionamento do motor:

Interrompe através do platinado, o circuito entre a bobina e a massa, provocando a elevação da voltagem de bobina. Se o platinado não tiver abertura correta, fará com que a voltagem da saída da bobina não produza uma faísca suficientemente alta para queima total da mistura no cilindro, provocando maior consumo e perda de força do motor.

Determina o momento exato em que a bobina deve soltar a alta voltagem. Se o momento não for bem controlado, a faísca iniciará a combustão antes ou depois do ponto certo, e o motor perderá força e se aquecerá.

Dirrige a corrente para o cilindro que deverá iniciar a combustão. O distribuidor inclusive possui dispositivos que "avançam" a faísca, compensando o aumento de rotação do motor e'

Nos motores Diesel, a bomba injetora tem por finalidade:

Distribuir o combustível para os cilindros no exato momento da combustão.

Injetar o combustível no interior do cilindro provocando a combustão.

Dosar o volume de combustível de acordo com as necessidades de rotação do motor.

Controlar a mínima e a máxima rotação do motor.

- Ponto de avanço inicial do motor

Esta regulagem é muito importante, pois compensa a variação da qualidade de combustível, além de determinar o ponto de partida para a compensação do avanço feita pelo distribuidor. Sua regulagem errada provoca perda quase total de força do motor em qualquer rotação pedindo mais aceleração que a normalmente necessária.

-Carburador e filtro de ar

Este é o elemento principal do ponto de vista de economia de combustível, pois é ele o responsável pelo controle da alimentação do motor. Entretanto, muito pouco ou quase nada se pode fazer para modificar o seu funcionamento. A solução ou soluções de curiosos na verdade só servem para reduzir a vida útil do motor.

- Carburador e filtro de ar

Este é o elemento principal do ponto de vista de economia de combustível, pois é ele o responsável pelo controle da alimentação do motor. Entretanto, muito pouco ou quase nada se pode fazer para modificar o seu funcionamento. A solução ou soluções de curiosos na verdade só servem para reduzir a vida útil do motor.

O carburador será mais econômico quando estiver perfeitamente dentro das especificações do fabricante.

Instalado sobre o carburador ou ligados a ele por meio de tubos, está o filtro de ar. Este deve ser mantido sempre limpo e sem obstruções, o que provocaria um aumento da sucção no interior do carburador, elevando de forma violenta o seu consumo.

- Sistema de arrefecimento

O sistema de refrigeração do motor, que na maioria das vezes é relegado a um plano secundário, é importantíssimo para a vida do motor e para a economia de combustível. Sabemos que o motor é uma máquina térmica, e que toda a sua potência da temperatura desenvolvida pela combustão. Quanto maior for a diferença entre a tem-

Isto não quer dizer que a água do radiador deva estar completamente fria, nem tampouco fervendo. Isto prejudicaria a lubrificação das peças móveis e diminuiria o ajuste provocado pela dilatação. Para controlar a temperatura, existe uma válvula termostática no circuito que controla o fluxo de água, permitindo ao motor trabalhar numa faixa ideal de temperatura.

Além desta válvula alguns outros fatores são importantes, como tensão correta da correia do ventilador, pressão da tampa do radiador, etc.

- Pneus

A influência dos pneus no consumo de combustível é muito maior do que se possa imaginar.

O simples fato de se trafegar com pneus com pressão menor que as especificadas aumenta sobremaneira o chamado "atrito de rolamento", exigindo do motor muito mais porque o normal. Rodas mais largas que as especificadas apresentam o mesmo efeito.

Rodas menores diminuem a velocidade do veículo em função da rotação do motor, logo para se conseguir uma mesma velocidade final real, tem-se que trabalhar em rotações mais altas. Isto aumenta o consumo.

Rodas maiores além de forçar todo o sistema de transmissão, obrigam o motor a consumir mais para produzir torque nas arrancadas.

- Freios

Freio de serviço ou de estacionamento com ajustagens incorretas podem prender as rodas, exigindo um esforço adicional do motor e conseqüente quantidade adicional de combustível.

- Tanque de combustível

O espaço vazio sobre a superfície da gasolina no tanque proporciona sua evaporação mais rápida. Esses gases escapam pelo respiro. Enchendo sempre o tanque você poupará combustível e terá mais autonomia, evitando paradas constantes nos postos.

b. Fatores que fazem o motorista consumir em excesso.

- Arrancadas e freadas bruscas

Manter um corpo parado ou seja no seu estado de inér

do movimentar se consome muito mais energia que aquela que se despende simplesmente para fazê-lo continuar rodando. Do mesmo modo, freá-lo violentamente desperdiça a energia que foi utilizada para fazê-lo alcançar o movimento que a frenagem interrompeu. Além disso, a nova partida obrigará a uma sensível demanda de combustível.

- Esticar as marchas

Não espere o motor "pedir" uma marcha alta. Mude-a conforme a especificação do manual de instruções. É uma boa prática usar cada marcha dentro de um regime médio, ou seja, na metade da maior velocidade que ele pode atingir, pois esta é a faixa mais econômica, onde o momento máximo de força (chamado torque), atinge sua máxima eficiência.

- Uso de afogador

O afogador é algo que se usa como medida extrema, não como procedimento normal de partida. Mal empregado, ele traz mais inconvenientes que vantagens.

Se o motor está frio, valha-se desse elemento para "enriquecer" a mistura no momento da partida. Mas logo que o motor entrar em funcionamento, empurre-o até sua posição de descanso. Certifique-se de que ele não permaneça parcialmente puxado, pois isto causará grande desperdício de gasolina, entre outros problemas.

- Conduta nas curvas

Curvas fechadas fazem o pneu atuar como freio. A menos que não tenha outra alternativa, faça curvas abertas e em baixa velocidade.

- Uso de equipamento elétrico

Faroletes, lanternas, rádios, etc., quando esquecidos ligados descarregam gradativamente a bateria. Para repor essa carga o alternador tem de produzir energia elétrica, e esta nada mais é que a transformação de energia mecânica do motor.

- Cargas excessivas

O peso extra que você colocar em seu carro, além dos

tor a um perigoso superaquecimento.

- Cargas mal distribuídas

A má distribuição da carga na carroceria ou interior da viatura poderá acarretar a sobrecarga em um dos eixos, aumentando o atrito dos pneus ao solo.

- Uso moderado do acelerador

O acelerador deve ser acionado de forma que acompanhe gradualmente o aumento de velocidade do motor. Bombar a acelerador ou mantê-lo aberto demasiadamente sem a obediência do motor, causará um enriquecimento desnecessário da mistura que, além do desperdício, provocará a lavagem das paredes dos cilindros, removendo a lubrificação e acelerando o desgaste.

- Manutenção

Acompanhe o plano de manutenção estabelecido pelo fabricante ou pela oficina de manutenção. Não espere a viatura acusar alguma falha para levá-la à oficina, pois isso poderá acarretar desgastes prematuros e inaceitáveis. Mantendo as folgas e regulagens de acordo com as especificações dos fabricantes, você estará automaticamente economizando combustível.

O Chefe da manutenção deve acompanhar as médias de consumo apresentadas por cada um dos veículos da frota. Recomenda-se o estabelecimento de um consumo mínimo admitido para cada unidade e deve ser divulgado aos motoristas, com a finalidade de motivá-los a atingirem as marcas estabelecidas. Ao primeiro sinal de uma elevação no consumo a viatura deve ser recolhida à oficina para uma verificação. Haverá uma série de restrições a este tipo de controle, que deverão interferir nos resultados esperados, mas ele se justifica plenamente, pelo simples fato dos motoristas saberem que estão sendo controlados.

Com a explanação dessa parte, acredito haver comentado todos os controles indispensáveis a uma oficina de manutenção. A previsão de tempo, a falta de peças, a falta de mão de obra especializada, a falta de ferramentas e equipamentos especiais poderá se constituir em problemas. Sugere-se que o Encarregado da Manutenção os aceite como um desafio e que cada solução adotada se constitua numa vitória contra o sub-controle e o sub-serviço.

4.8 Formação do Estoque de Peças

Quando do planejamento da frota, deve-se optar pelo veículo que melhor tenha se adaptado ao seu tipo de serviço, sem levar em consideração as diversas marcas existentes no mercado, interessando-se exclusivamente pelo que melhor rendimento apresentou nos testes realizados.

Uma frota com veículos padronizados, no que se refere a marca, é melhor solução para elaboração de um estoque barato e funcional de peças, com um número mínimo de itens a serem movimentados, menor espaço utilizado no seu armazenamento, menor número de pessoas para operá-lo, menor tempo de paralização de unidades, menor custo de ferramental, maior facilidade de especialização de pessoal técnico e maiores facilidades na organização do quadro de pessoal.

Os que possuem uma frota demasiadamente diversificada se encontram impossibilitados de organizar suas seções de peças, arcando constantemente com programações de serviços truncados e incompletas, programações extraordinárias, etc.

Algumas correntes defendem-se argumentando para o uso de manutenção em oficinas externas (particulares).

Não se pode esquecer que uma oficina particular, além de estar sujeita às mesmas despesas que teria um frotista, nada vende pelo custo, e na pior das hipóteses, tanto a mão de obra como em peças teria um custo elevado em pelo menos de 30% a 40% em relação à manutenção interna.

Caso não haja interesse de manter um estoque de peças, face política econômica da empresa ou qualquer outra justificativa, existe a opção da formação de estoque por consignação.

4.8.1 Os Estudos Iniciais

A constituição de um estoque de peças deve ser cercada de cuidados especiais, devendo valer-se dos préstimos e experiências daqueles que a muito operam no ramo.

Valendo-se do Kardex, poderá conseguir dados importantes tais como: consumo médio mensal, rotatividade geral do estoque e peças que mais se movimentam. Tal procedimento afasta o perigo de estoque ociosos, de custo elevado e baixa rotatividade.

Caso isto não seja possível, deverá ser estudado um estoque mínimo inicial. Para tanto, devem os responsáveis recorrer

Encarregado da Manutenção

Encarregado da Seção de Peças

Define-se as quantidades e espécies, de acordo com o número de veículos existentes e de acordo com a quilometragem aproximada de troca.

Na ordenação serão dados os seguintes dados, de acordo com o catálogo de peças:

- Quantidade estimada
- Número da peça selecionada
- Discriminação da peça selecionada
- Preço unitário e total
- Estoque máximo e mínimo estabelecido.

Contactados estes dados, pode-se dar forma ao documento que servirá como relação do estoque inicial, que poderá receber o seguinte formato:

Qtd.	Nº da Peça	Discrimin. da Peça	Pr.Unit.	Pr.Total	Máx.	Mín.
10	198569	Jg.Platinado	5.000	50.000	10	5

1. Controle de máximos e mínimos

O estabelecimento de um máximo e de um mínimo ideal, depende naturalmente de estudos efetuados num mínimo de seis meses. Visto nem sempre isto pode ser possível, o estudo terá de ser feito por estimativa. Na própria listagem de peças, por antecipação poderá ser feito.

2. Investimento decorrente de estoque

A soma dos totais em cruzeiros estabelecidos em cada item levando em consideração o máximo estabelecido, oferecerá a estimativa para o provisionamento financeiro a ser estabelecido na formação do estoque inicial.

3. Instalações e móveis necessários para abrigar o estoque.

Para montagem das instalações, os seguintes fatos devem ser observados:

- As prateleiras não devem possuir mais de 0,80m de largura por 2,00 de altura..

- Entre as prateleiras devem existir corredores para circulação com 0,80 m de largura.

- A seção de peças deve situar-se em local estrategicamente estudado a fim de permitir máxima eficiência no atendimento com mínima movimentação de pessoas ou documentos.

- A identificação dos escaninhos deve ser feita de maneira racional de modo que seja evitado o alojamento de um mesmo tipo de peça em locais diferentes.

- A disposição da guarda das peças nos escaninhos deve obedecer à mesma sequência do número de grupos do catálogo de peças, e este número de grupo deve orientar a disposição das peças na formação do kardex.

- O código do escaninho onde a peça se situa deve estar registrado na ficha de kardex.

- Para atender a organização e controle do estoque, deve-se optar pela organização rigorosa do kardex, adoção do cartão de estoque que sairá como sistema de alerta quando o estoque atingir o mínimo, relação de máximos e mínimos rigorosamente organizada e sistema de pedido mensal de acordo com as necessidades da oficina.

4. Pessoal necessário à seção de peças

Para o bom andamento dos trabalhos, o seguinte quadro deve ser montado para controlar e movimentar a seção de peças:

1 encarregado de seção de peças

1 auxiliar de seção

1 kardexista

1 balconista

Um dos serviços que merecem a máxima é o sistema de pedidos que deve de imediato se estabelecer. Naturalmente irá servir de meio orientador o kardex e o cartão de estoque. Todas as vez o estoque de mínimo de certa peça for atingido, o cartão de

Quando a elaboração do pedido para suprimento, se mensal, semanal ou quinzenal, dependerá da política financeira da organização.

5. Instalações

Para facilitar o entendimento quanto à constituição das instalações, estamos apresentando nas páginas seguintes, alguns desenhos de cavaletes e prateleiras, os quais poderão prestar auxílio neste serviço.

C O N C L U S Ã O

No presente trabalho monográfico, procurou-se fazer uma abordagem superficial do sistema de manutenção da Polícia Militar de Santa Catarina, visto que a finalidade principal foi apresentar uma propositura final, que posteriormente poderá servir de orientação na expansão do Centro de Manutenção de Viaturas, sob o aspecto Gerencial.

Convém porém, observar que existe na Polícia Militar de Santa Catarina, uma busca do propósito de bem gerenciar a Administração e Contrôles de Viaturas.

Não objetivou-se citar deficiências por não ser esta a finalidade.

Alguns aspectos abordados, tal como a estocagem de materiais, não deve-se a inobservância de princípios técnicos, mais sim a falta de espaço físico para tal fim.

O sistema atual, apesar das características apontadas, atende eficientemente às necessidades, não obstante o sacrifício para tal, gerando um constante redimensionamento dos serviços, sob a pena de pagar-se um preço altíssimo, pois manutenção implica em despesas, que onera a Economia da Organização.

Na proposta apresentada, está contida uma análise de documentos existentes sobre o assunto, através de pesquisa em Órgãos Técnicos e Coirns

Aos céticos poderá parecer utopia o citado estudo, mas o desenvolvimento tecnológico e administrativo, exige medidas sempre coerentes e atuais, ou certamente estaremos incorrendo em grave erro, que por certo refletirá na execução de nossa atividade fim, e somente um gerenciamento da atividade meio, com capacidade técnica dará a necessária flexibilidade a que a Organização executa sua finalidade precípua.

Como anteriormente afirmei, a Administração e Controle da Frota PM, é exercida dentro das determinantes proporcionais pela política de comando da Corporação, e atualmente o gerenciamento atende ao atual estágio da Manutenção e Controle da Frota.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

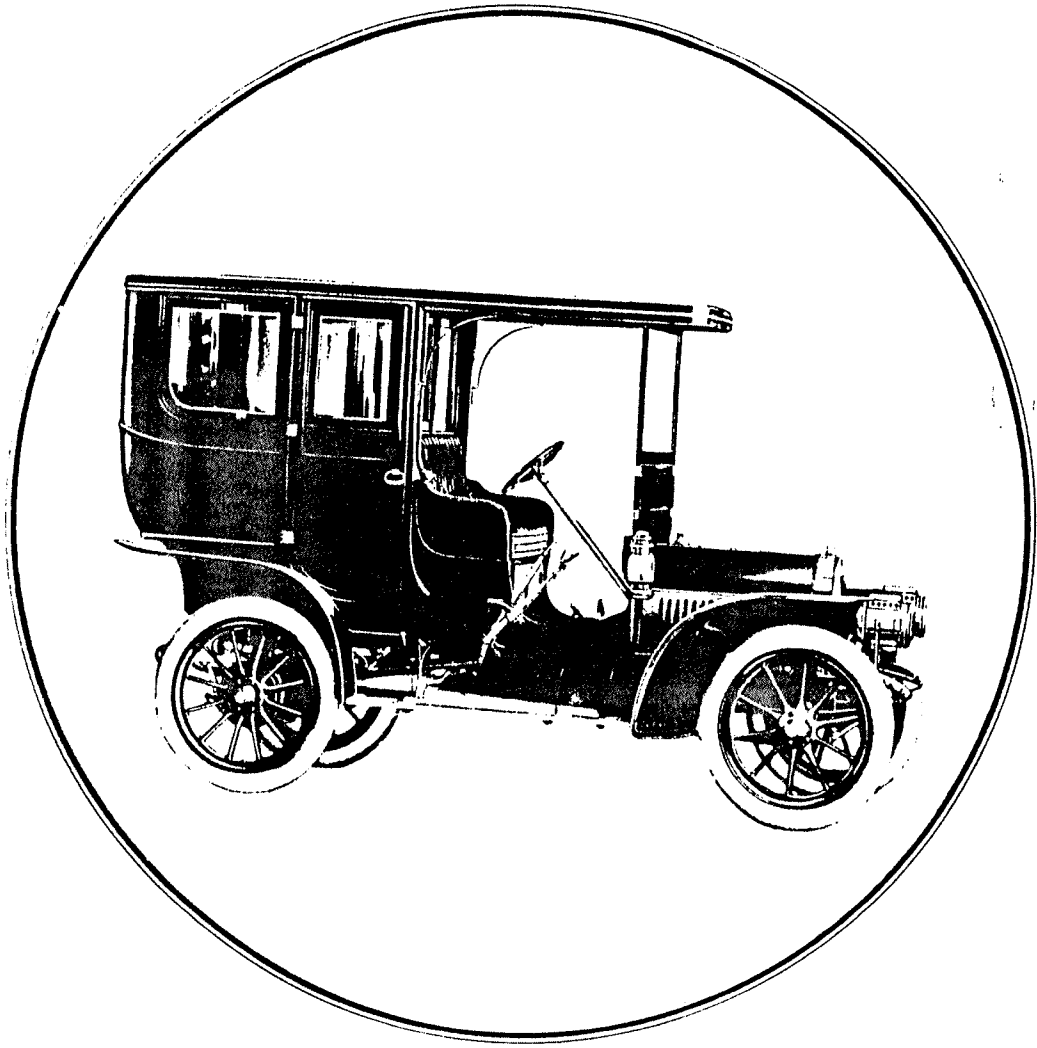
- MINISTÉRIO DO EXÉRCITO _ NARMM II
- MINISTÉRIO DO EXÉRCITO - Normas de Motomecanização
- MINISTÉRIO DO EXÉRCITO - Escala de Motomecanização (Notas de Aula)
- POLÍCIA MILITAR DO E. SANTO _ Instrução para Manutenção-1980-30p.
- POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO- Instrução de Motomeca-
nização - 1978
- POLÍCIA MILITAR DE SÃO PAULO - Normas de Manutenção - 1976 - SNP
- G.M do BRASIL - Administração de Frota - 1982
- Universidade Federal do E. Santo - Manutenção Mecânica Planejada
(s.m.t)

DISTRIBUIÇÃO

1 EXEMPLAR CEPM

1 EXEMPLAR..... SUPERVISOR

1 EXEMPLAR..... AUTOR



ANEXOS

RELATÓRIO DIÁRIO DO MOTORISTA

Veículo n.º _____ Data _____
 A cargo de _____ Depto. _____
 Desde _____ Até _____
 Total de horas de uso do veículo _____

Quilometragem inicial _____
 Quilometragem final _____
 Quilometragem rodados _____

TEMPO DE PARADA

de _____ a _____

Abastecimento de gasolina

Local _____

LITROS	PREÇO
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
total	_____

Abastecimento de óleo

Local _____

LITROS	PREÇO
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
total	_____

Outras despesas (Ferram., reparos, etc.)

PREÇO	

total	_____

Assinatura _____
motorista

_____ data

ANTES DE OPERAR O VEÍCULO, INSPECIONE:

- ___ Nível da água do radiador
- ___ Nível do óleo do motor
- ___ Luzes
- ___ Pneus
- ___ Equip. de emergência
- ___ 5.ª roda e articulações
- ___ Pressão do óleo
- ___ Abastecimento do tanque de gasolina

DEPOIS DA OPERAÇÃO, VERIFIQUE OS ITENS QUE REQUEREM ATENÇÃO

MOTOR

- ___ Batendo
- ___ Sem força
- ___ Superaquece
- ___ Ruídos
- ___ Vaza óleo
- ___ Pressão do óleo

FREIOS

- ___ Esquentando
- ___ Ruídos
- ___ Insuficiência
- ___ Não solta
- ___ Curso do pedal
- ___ Fluido

EMBREAGEM

- ___ Platnado
- ___ Prendendo
- ___ Trepidando
- ___ Curso livre do pedal

ELETRICIDADE

- ___ Luzes
- ___ Buzina
- ___ Bateria
- ___ Alternador
- ___ Motor de partida
- ___ Chicote
- ___ Correia

CAIXA-DE-MUDANÇAS

- ___ Ruídos
- ___ Escapando
- ___ Vaza óleo

COMBUSTÍVEL

- ___ Tanque
- ___ Bomba
- ___ Condutores
- ___ Vazamentos
- ___ Carburador
- ___ Silencioso
- ___ Escapamento

ARVORE LONGITUDINAL

- ___ Ruídos

ARREFECIMENTO

- ___ Vazamentos
- ___ Entupimentos
- ___ Ventilador

EIXO TRASEIRO

- ___ Ruídos
- ___ Vaza óleo

DIREÇÃO

- ___ Jogando
- ___ Trepidando
- ___ Derivando
- ___ Dura
- ___ Jogo excessivo

EQUIP. EMERGÊNCIA

- ___ Refletores
- ___ Fusíveis
- ___ Bandeiras
- ___ Lanterna manual
- ___ Extint. de incêndio

**EIXO DIANTEIRO
 RODAS, CUBOS, PNEUS
 CARROÇARIA E CABINA**

Especificar os itens que necessitam atenção:

Assinatura _____
motorista

_____ data

CLASSIFICAÇÃO DE VIATURAS POR MARCA E POR DEPARTAMENTO

	DEPTº nº 1	DEPTº nº 2	DEPTº nº 3	DEPTº nº 4	DEPTº nº 5
FORD BRUNA					
OPALA COM C/DCRO					
CHEVETE					
VERANEIO C-1410					
VERANEIO C-1416					
FIAT Autom.					
FUSCA					
GOOL					
CAMINHÃO MERCEDES					
CAMINHÃO CHEVROLET					

MODELO DE UM PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

N.º DE CÓD.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	N.º DE ORD.	TIPOS DE REVISÃO				
			A	B	C	D	E
01	Lavagem geral	001	X	X	X	X	X
02	Lubrificação	002	X	X	X	X	X
03	Revisão da bateria	101	X	X	X	X	
04	Luzes, buzina e instrumentos do painel	102	X	X	X	X	X
05	Examinar o motor de partida	103	X	X			
06	Inspecionar a correia do ventilador	104	X	X	X	X	
07	Regular o circuito de carga da bateria	105	X	X			
08	Examinar funcionamento instrumentos do painel	106	X	X	X	X	
09	Examinar o funcionamento do limpador para-brisa	107	X	X	X	X	
10	Examinar o funcionamento da chave de contato	108			X	X	
11	Examinar o funcionamento do alternador	109			X		
12	Substituir o motor de partida	110			X	X	X
13	Substituir o alternador	111				X	X
14	Revisão geral da parte elétrica	112					X
15	Inspecionar o radiador e mangueiras	202	X	X	X	X	X
16	Limpeza do filtro da bomba de gasolina	203	X				
17	Ajustar o curso do acelerador e afogador	204	X	X	X	X	X
18	Examinar vazamentos de combustível e lubrificação	205	X	X	X	X	X
19	Reapertar o filtro do carburador	206	X				
20	Inspecionar os coxins do motor	207	X	X	X	X	X
21	Reapertar parafusos dos coletores adm. e esc.	208	X	X	X	X	
22	Examinar a pressão da bomba de óleo	209	X	X	X	X	X
23	Examinar o sistema de ignição	210	X	X	X	X	X
24	Substituir o óleo do motor	211	X	X	X	X	X
25	Substituir o elemento do filtro de óleo	212	X	X	X	X	X
26	Medir a compressão do motor e testar as velas	213		X	X	X	X
27	Limpar e regular o carburador	214		X	X	X	X
28	Desmontar, limpar e inspecionar bomba de gasolina	215		X	X	X	
29	Regular a folga das válvulas	216					X
30	Retificar as válvulas	217					X
31	Examinar os tuchos das válvulas	218					X
32	Descarbonizar o motor	219					X
33	Drenar a água do sistema de arrefecimento	301	X	X	X	X	
34	Reapertar grampos de fixação da carroceria	302	X	X	X	X	
35	Examinar laterais, assoalho e travessas carroçaria						

N.º DE Cód	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	N.º DE ORD.	TIPOS DE REVISÃO				
			A	B	C	D	E
36	Revisão geral da carroceria	303					X
37	Reaperto geral	401	X	X	X	X	
38	Regular as portas, capuz e porta-luvas	402	X	X	X	X	
39	Examinar sistema de escapamento e tanque de gasolina	403	X	X	X	X	
40	Examinar todos os painéis metálicos	404	X	X	X	X	
41	Examinar fixação placas, extintor, bancos e portas	405	X	X	X	X	
42	Revisão geral de funilaria e tapeçaria	406					X
43	Revisão geral do chassi	407					X
44	Retocar a pintura da cabine	501	X	X	X	X	
45	Retocar a pintura da carroceria	502	X	X	X	X	
46	Pintura geral do veículo	503					X
47	Pintura geral da carroceria	504					X
48	Verificar os níveis de óleo	601	X	X			
49	Reapertar parafusos do câmbio, diferencial, direção	602	X	X	X	X	
50	Inspeção da árvore longitudinal	603	X	X	X	X	
51	Regular embreagem. Verificar reduzida e trambulad.	604	X	X	X	X	
52	Desmontar e inspecionar a embreagem	605				X	
53	Desmontar e examinar as juntas universais	606			X	X	
54	Verificar vazamentos pelo vedador do pinhão	607			X	X	
55	Substituir óleo do câmbio, diferencial e direção	608			X	X	X
56	Revisão geral do diferencial e sist. reduzida	609					X
57	Revisão geral na árvore longitudinal	610					X
58	Revisão no sistema de direção	701	X	X	X	X	
59	Verificar nível de óleo e regular os freios	702	X	X			
60	Verificar a folga dos cubos e reapertar semi-eixo	703	X	X			
61	Reapertar parafuso "U" dos feixes de molas	704	X	X	X	X	
62	Reapertar a coluna de direção e eixo pitman	705	X	X	X	X	
63	Substituir graxa dos cubos examinar limpar freios	706			X	X	X
64	Substituir ou reparar o hidrovácuo	707				X	X
65	Revisão geral da caixa-de-mudanças	611					X
66	Revisão geral da suspensão	708					X
67	Revisão geral do embuchamento da direção	709					X
68	Revisão geral do sistema de direção	710					X
69	Reapertar parafusos das rodas	801	X		X	X	X
70	Calibrar os pneus	802	X		X	X	X
71	Rodizio de pneus	803			X	X	X
72	Retificar os tambores de freio	901				X	X
73	Examinar o motor	902				X	X

PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA — VEICULO A GASOLINA	
REVISÃO "A" — CADA 5.000 km	
Executar as operações previstas. Qualquer avaria encontrada comunicar imediatamente ao seu superior direto.	
[] 01	Lavagem completa do motor.
[] 02	Ajustar a folga dos contatos do platinao. Substituir o platinao se necessário.
[] 03	Testar o condensador. Substituir se necessário.
[] 04	Apertar uma volta no cope do graxa do distribuidor.
[] 05	Lubrificar os ressaltos do eixo do distribuidor.
[] 06	Limpar e regular as velas de ignição. Substituir se necessário.
[] 07	Ajustar a folga da coroa do ventilador. Substituir se necessário.
[] 08	Examinar a bomba d'água quanto a vazamentos ou ruídos. Desmontar se necessário.
[] 09	Examinar o radiador quanto a vazamentos.
[] 10	Examinar as mangueiras do radiador. Substituir se necessário.
[] 11	Examinar a existência de vestígio de óleo lubrificante na água do radiador.
[] 12	Respetar os parafusos dos colchetes de admissão e escapamento.
[] 13	Limpar o filtro de ar do carburador.
[] 14	Examinar e regular os supletes e coxins do motor.
[] 15	Ajustar o carburador.
[] 16	Conferir o ângulo de permanência.
[] 17	Ajustar o ponto de distribuição da ignição.
[] 18	Examinar e eliminar possíveis vazamentos de óleo do motor.
[] 19	Observar o funcionamento do rolamento da embreagem.
[] 20	Testar o funcionamento do mecanismo de embreagem.
[] 21	Ajustar a folga do pedal da embreagem.
[] 22	Lubrificar as articulações do comando do pedal da embreagem.
[] 23	Examinar o tubo de escapamento silencioso e supletes. Substituir se necessário.
[] 24	Examinar a caixa de mudanças quanto a ruídos ou vazamentos.
[] 25	Conferir o nível de óleo da caixa de mudanças. Completar se necessário.
[] 26	Conferir o funcionamento do trembalador da caixa de mudanças.
[] 27	Examinar a árvore longitudinal quanto a ruídos ou empinamento.
[] 28	Examinar o eixo traseiro quanto a ruídos ou vazamentos.
[] 29	Conferir o funcionamento do mecanismo de redução do eixo traseiro.
[] 30	Examinar a folga da caixa de direção. Ajustar se necessário.
[] 31	Conferir o nível de óleo da caixa de direção. Completar se necessário.
[] 32	Examinar a caixa de direção quanto a vazamentos. Reparar se necessário.
[] 33	Examinar as folhas dos terminais e barras de direção. Substituir se necessário.
[] 34	Conferir a folga dos rolamentos dos eixos das rodas dianteiras. Ajustar se necessário.
[] 35	Testar o funcionamento dos freios de serviço.

[] 36	Regular os freios de serviço e de estacionamento.
[] 37	Conferir o nível de óleo do cilindro mestre. Completar se necessário.
[] 38	Examinar as tubulações do freio quanto a vazamentos. Reparar se necessário.
[] 39	Lubrificar o hidrovaco.
[] 40	Respetar os espaços dos feixes de molas dianteiras e traseiras.
[] 41	Examinar as abomas, buxas e supletes dos feixes de molas dianteiras e traseiras.
[] 42	Examinar o parafuso de centro dos feixes de molas dianteiras e traseiras.
[] 43	Testar o funcionamento dos amortecedores dianteiros.
[] 44	Examinar o estado dos pneus. Substituir se necessário.
[] 45	Respetar os parafusos das rodas.
[] 46	Regular a pressão dos pneus.
[] 47	Completar o nível de eletrólito da bateria.
[] 48	Conferir a densidade da bateria. Remover a bateria e recarregar se necessário.
[] 49	Limpar os terminais da bateria e aplicar vaselina para proteção.
[] 50	Examinar o funcionamento das lâmpadas laterais e respectivas interruptores.
[] 51	Examinar o funcionamento do limpador de para-brisa.
[] 52	Examinar a palleira do limpador de para-brisa. Substituir se necessário.
[] 53	Examinar o funcionamento dos instrumentos do painel. Limpar se necessário.
[] 54	Testar o funcionamento das fechaduras das portas e do porta-luvas. Reparar se necessário.
[] 55	Conferir o funcionamento do mecanismo dos vidros. Reparar se necessário.
[] 56	Lubrificar as dobradiças das portas.
[] 57	Examinar o funcionamento da trava do capô. Regular se necessário.
[] 58	Conferir o estado dos painéis metálicos quanto a amassados, riscos ou pontos de ferrugem. Acabar as avarias encontradas.
[] 59	Respetar os parafusos de fixação da carroceria.
[] 60	Examinar o estado de conservação da carroceria. Acabar as avarias encontradas.
[] 61	Lubrificar o chassi de acordo com a tabela de lubrificação.
[] 62	Substituir o óleo do motor.
[] 63	Deixar o teste do estalagem.

PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA - VEICULO A GASOLINA	
REVISÃO "B" - CADA 10.000 km	
1. - Ler as operações previstas. Qualquer avaria encontrada comunicar imediatamente ao seu superior imediato.	
01	Lubrificar completa com óleo.
02	Remover, limpar e apertar o platômetro. Substituir se necessário.
03	Testar o condensador. Substituir se necessário.
04	Ajustar uma volta no topo do graxo do distribuidor.
05	Lubrificar os rolamentos do eixo do distribuidor.
06	Limpar, regular e testar as velas de ignição. Substituir se necessário.
07	Reparar os parafusos do cabeçote do motor.
08	Examinar a lubrificação dos balancins de válvulas.
09	Ajustar a folga das válvulas de admissão e escapamento.
10	Examinar e ajustar a câmara do ventilador. Substituir se necessário.
11	Examinar a bomba d'água quanto a ruídos ou vazamentos. Desmontar se necessário.
12	Examinar o radiador quanto a vazamentos.
13	Examinar as mangueiras do radiador. Substituir se necessário.
14	Substituir a água do sistema de arrefecimento do motor.
15	Examinar a existência de vestígios de óleo lubrificante na água do radiador.
16	Respeitar os parafusos dos coletores de admissão e escapamento.
17	Limpar a válvula de ventilação forçada do motor.
18	Limpar o filtro de ar do carburador.
19	Testar a pressão e vazos da bomba de gasolina. Desmontar se necessário.
20	Examinar e reparar os suportes e eixos do motor.
21	Ajustar o carburador.
22	Controlar o ângulo de permanência. Ajustar se necessário.
23	Ajustar o ponto de distribuição da ignição.
24	Examinar e eliminar possíveis vazamentos de óleo do motor.
25	Observar o funcionamento do rolamento da caixa de mudanças.
26	Testar o funcionamento do mecanismo de embreagem. Desmontar se necessário.
27	Ajustar a folga do pedal da embreagem.
28	Lubrificar as articulações do comando do pedal da embreagem.
29	Examinar o tubo de escapamento, admissão e suportes. Substituir se necessário.
30	Examinar a caixa de mudanças quanto a ruídos ou vazamentos.
31	Examinar o nível de óleo da caixa de mudanças. Completar se necessário.
32	Examinar o funcionamento do tremblador da caixa de mudanças.
33	Examinar a árvore longitudinal quanto a ruídos ou empenamento.
34	Examinar e desmontar pontos a ruídos ou vazamentos.
35	Examinar o mecanismo de mecanismo de redução da eixo traseiro.
36	Examinar a caixa de direção. Ajustar se necessário.
37	Examinar o nível de óleo da caixa de direção. Completar se necessário.
38	Examinar a caixa de direção quanto a vazamentos. Reparar se necessário.
39	Examinar as folgas das terminais e barras de direção. Substituir se necessário.

11	40	Remover todas as rodas com seus respectivos cubos.
11	41	Examinar e limpar as guarnições das sapatas de freio. Substituir se necessário.
11	42	Adicionar o limpador de lâmpadas de freio. Acusar as avarias encontradas.
11	43	Examinar e lubrificar os rolamentos dos cubos das rodas dianteiras e traseiras.
11	44	Examinar a folga do encaixe das mangas de eixo dianteiras.
11	45	Controlar o nível de óleo do cilindro mestre.
11	46	Regular os freios de serviço e de estacionamento.
11	47	Controlar o nível de óleo do cilindro mestre. Completar se necessário.
11	48	Examinar as tubulações de freio quanto a vazamentos. Reparar se necessário.
11	49	Lubrificar o lubrificante.
11	50	Respeitar os grupos das forças de molas dianteiras e traseiras.
11	51	Examinar as alças, fechos e suportes das forças de molas dianteiras e traseiras.
11	52	Examinar o parafuso de centro das forças de molas dianteiras e traseiras.
11	53	Testar o funcionamento dos amortecedores.
11	54	Examinar o estado dos pneus. Substituir se necessário.
11	55	Respeitar os parafusos das rodas.
11	56	Regular a pressão dos pneus.
11	57	Ajustar a geometria da suspensão dianteira. Ajustar o caster, camber e convergência.
11	58	Completar o nível do eletrólito da bateria.
11	59	Controlar a densidade da bateria. Remover a bateria e recarregar se necessário.
11	60	Limpar os terminais da bateria e aplicar vaselina para proteção.
11	61	Testar o circuito de carga da bateria. Ajustar se necessário.
11	62	Examinar o funcionamento das lâmpadas, faróis e respectivos interruptores.
11	63	Regular os faróis.
11	64	Examinar o funcionamento do limpador de pára-brisa.
11	65	Examinar a palheta do limpador de pára-brisa. Substituir se necessário.
11	66	Examinar o funcionamento dos instrumentos do painel. Corrigir se necessário.
11	67	Testar o funcionamento das fechaduras das portas e do porta-luvas. Reparar se necessário.
11	68	Examinar o funcionamento do mecanismo dos vidros. Reparar se necessário.
11	69	Lubrificar as dobradiças das portas.
11	70	Examinar o estado dos espelhos retrovisores. Acusar as avarias encontradas.
11	71	Examinar o funcionamento da trava do capuz. Regular se necessário.
11	72	Examinar o estado das painéis metálicos quanto a amassados, riscos ou pontos de ferrugem. Acusar as avarias encontradas.
11	73	Reparar os parafusos de fixação da carroceria.
11	74	Examinar o estado de conservação da carroceria. Acusar as avarias encontradas.
11	75	Lubrificar o chassis de acordo com a tabela de lubrificação.
11	76	Substituir o filtro de óleo do motor.
11	77	Substituir o óleo do motor.
11	78	Effectuar o teste de rodagem.

PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA - VEICULO A GASOLINA	
REVISÃO "C" - CADA 40.000 km	
1. - Ler as operações previstas. Qualquer avaria encontrada comunicar imediatamente ao seu superior imediato.	
01	Lubrificar completa com óleo.
02	Desmontar e fazer análise de óleo lubrificante do motor. Se for constatado a presença de partículas metálicas remover o catalisador para exame da parte inferior do motor. Reparar o motor se necessário.
03	Testar a pressão da bomba de óleo lubrificante do motor. Reparar se necessário.
04	Remover, limpar e apertar o platômetro. Substituir se necessário.
05	Testar o condensador. Substituir se necessário.
06	Ajustar uma volta no topo do graxo do distribuidor.
07	Lubrificar os rolamentos do eixo do distribuidor.
08	Limpar, regular e testar as velas de ignição. Substituir se necessário.
09	Testar o funcionamento da bobina de ignição.
10	Respeitar os parafusos dos cabeçotes do motor.
11	Examinar a lubrificação dos balancins de válvulas do motor.
12	Ajustar a folga das válvulas de admissão e escapamento.
13	Testar o teste de vazamento dos cilindros.
14	Testar o teste de pressão de compressão. Reparar o motor se necessário.
15	Examinar e apertar a câmara do ventilador. Substituir se necessário.
16	Examinar a bomba d'água quanto a ruídos ou vazamentos. Reparar se necessário.
17	Remover o radiador para limpeza. Testar vazamentos.
18	Examinar as mangueiras do radiador. Substituir se necessário.
19	Testar o funcionamento da válvula termostática. Substituir se necessário.
20	Testar a lavagem das placas de arrefecimento do motor.
21	Respeitar os parafusos dos coletores de admissão e escapamento do motor.
22	Remover o carburador para limpeza. Substituir o reparo se necessário.
23	Limpar o filtro de ar do carburador.
24	Testar a pressão e vazos da bomba de gasolina. Substituir o reparo se necessário.
25	Limpar a válvula de ventilação forçada do motor.
26	Examinar e reparar os eixos e suportes do motor.
27	Ajustar o carburador.
28	Controlar o ângulo de permanência. Ajustar se necessário.
29	Ajustar o ponto de distribuição da ignição.
30	Examinar e eliminar possíveis vazamentos de óleo do motor.
31	Observar o funcionamento do rolamento da caixa de mudanças, caso não tenha sido reparado nas revisões anteriores. Substituir se necessário.
32	Ajustar a folga do pedal da embreagem.
33	Lubrificar as articulações do comando do pedal da embreagem.
34	Examinar o tubo de escapamento, admissão e suportes. Substituir se necessário.
35	Desmontar e fazer análise de óleo lubrificante da caixa de mudanças. Se for constatado a presença de partículas metálicas desmontar e examinar os componentes.
36	Examinar a caixa de mudanças quanto a ruídos ou vazamentos.
37	Examinar o funcionamento do tremblador da caixa de mudanças.
38	Examinar a árvore longitudinal quanto a ruídos ou empenamento.
39	Observar o funcionamento do mecanismo de redução da eixo traseiro.
40	Desmontar e fazer análise de óleo lubrificante do eixo traseiro. Se for constatado a presença de partículas metálicas desmontar e examinar os componentes.
41	Examinar o eixo traseiro quanto a ruídos ou vazamentos.
42	Examinar o funcionamento do mecanismo de redução do eixo traseiro.
43	Examinar e ajustar a folga do mecanismo de eixo de direção. Reparar a caixa se necessário.
44	Controlar o nível de óleo da caixa de direção. Completar se necessário.
45	Examinar a caixa de direção quanto a vazamentos. Reparar se necessário.
46	Examinar as folgas das terminais e barras de direção. Substituir se necessário.
47	Remover todas as rodas com seus respectivos cubos.

11	40	Substituir o reparo dos cilindros das rodas.
11	41	Examinar e limpar as guarnições das sapatas de freio. Substituir se necessário.
11	42	Examinar e limpar as lâmpadas de freio. Acusar as avarias encontradas.
11	43	Examinar e lubrificar os rolamentos dos cubos das rodas dianteiras e traseiras.
11	44	Examinar a folga do encaixe das mangas de eixo dianteiras e traseiras.
11	45	Controlar o nível de óleo do cilindro mestre.
11	46	Regular os freios de serviço e de estacionamento.
11	47	Controlar o nível de óleo do cilindro mestre. Completar se necessário.
11	48	Examinar as tubulações de freio quanto a vazamentos. Reparar se necessário.
11	49	Lubrificar o lubrificante.
11	50	Respeitar os grupos das forças de molas dianteiras e traseiras.
11	51	Examinar as alças, fechos e suportes das forças de molas dianteiras e traseiras.
11	52	Examinar o parafuso de centro das forças de molas dianteiras e traseiras.
11	53	Testar o funcionamento dos amortecedores.
11	54	Examinar o estado dos pneus. Substituir se necessário.
11	55	Respeitar os parafusos das rodas.
11	56	Regular a pressão dos pneus.
11	57	Ajustar a geometria da suspensão dianteira. Ajustar o caster, camber e convergência.
11	58	Completar o nível do eletrólito da bateria.
11	59	Controlar a densidade da bateria. Remover a bateria e recarregar se necessário.
11	60	Limpar os terminais da bateria e aplicar vaselina para proteção.
11	61	Testar o circuito de carga da bateria. Ajustar se necessário.
11	62	Examinar o funcionamento das lâmpadas, faróis e respectivos interruptores.
11	63	Regular os faróis.
11	64	Examinar o funcionamento do limpador de pára-brisa.
11	65	Examinar a palheta do limpador de pára-brisa. Substituir se necessário.
11	66	Examinar o funcionamento dos instrumentos do painel. Corrigir se necessário.
11	67	Testar o funcionamento das fechaduras das portas e do porta-luvas. Reparar se necessário.
11	68	Examinar o funcionamento do mecanismo dos vidros. Reparar se necessário.
11	69	Lubrificar as dobradiças das portas.
11	70	Examinar o estado dos espelhos retrovisores. Substituir se necessário.
11	71	Examinar o funcionamento da trava do capuz. Regular se necessário.
11	72	Examinar o estado das painéis metálicos quanto a amassados, riscos ou pontos de ferrugem. Acusar as avarias encontradas.
11	73	Reparar os parafusos de fixação da carroceria.
11	74	Examinar o estado de conservação da carroceria. Acusar as avarias encontradas.
11	75	Lubrificar o chassis de acordo com a tabela de lubrificação.
11	76	Substituir o filtro de óleo do motor.
11	77	Substituir o óleo do motor.
11	78	Effectuar o teste de rodagem.

Requisição nº _____ Função C.S. nº _____

Quant.	Peça nº	Discriminação	CUSTO	
			Unit.	Total
_____		_____	_____	
data		Emiss/Autor	Entr/Recob	KARDEX

REQUISIÇÃO DE COMUSTÍVEL E LUBRIFICANTES nº _____						
Totalizador			Detoque			Requisitante
Efx	art.	post. nº L	ent	saída	saldo	
Ass. do abastecedor _____						

21
/

CONTROLE DE MÃO-DE-OBRA																						
MARCAÇÃO	TEMPO		FUNC. N.º	SETOR	ITEM N.º																	
	GASTO	T.M.O.																				
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						
I																						
T																						

FICHA DE AVALIAÇÃO DE VEÍCULOS USADOS

DATA ____/____/____ MARCA _____ MODELO _____ ANO _____ KM _____

CARROÇARIA _____ CHAPA N.º _____ COR _____ CHASSI N.º _____

Accessórios e equipamentos: Rádio - Pneus F.B. - Espelho lateral - Ar condicionado - Lavador de para-brisa - Assento encapado
Relógio - Calhas - Trava de direção - Protetor de para-choque - Outros:

Se estiver BOM assinale com X		Veículo acidentado		Sim	Não
		Motor recondicionado		Sim	Não
APARÊNCIA	x	CUSTO	MECÂNICA	x	CUSTO
CARROÇARIA			LUBRIFICAR		
Lavar			MOTOR		
Lavar e pintar compt.º do motor			Mudar o óleo		
Teto			Regular		
Capuz			Bomba d'água Recup. <input type="checkbox"/> Trocar <input type="checkbox"/>		
Painéis da carroçaria			Correia Ventilador		
Portas			apertar <input type="checkbox"/> trocar <input type="checkbox"/>		
Tampa do Porta-malas			Mangueiras d'água:		
Pintar o porta-malas			apertar <input type="checkbox"/> trocar <input type="checkbox"/>		
Pintar rodas			Esmerilhar válvulas		
Grade			Trocar anéis		
Pintar carroçaria e chassis			Bielas e mancais		
Cromaço			ajustar <input type="checkbox"/> trocar <input type="checkbox"/>		
PARA-LAMAS			Radiador		
Amassado DF <input type="checkbox"/> EF <input type="checkbox"/> DT <input type="checkbox"/> ET <input type="checkbox"/>			PARTE ELÉTRICA		
Pintar DF <input type="checkbox"/> EF <input type="checkbox"/> DT <input type="checkbox"/> ET <input type="checkbox"/>			Bateria		
Trocar DF <input type="checkbox"/> EF <input type="checkbox"/> DT <input type="checkbox"/> ET <input type="checkbox"/>			Gerador		
Para-choques Diant. <input type="checkbox"/> Tras. <input type="checkbox"/>			Buzina		
PNEUS			Instrumentos		
Trocar DF <input type="checkbox"/> EF <input type="checkbox"/> DT <input type="checkbox"/> ET <input type="checkbox"/> sobres. <input type="checkbox"/>			Partida		
Recauch. DF <input type="checkbox"/> EF <input type="checkbox"/> DT <input type="checkbox"/> ET <input type="checkbox"/> sobres. <input type="checkbox"/>			Luzes		
CALOTAS			FREIOS		
Falta: DF <input type="checkbox"/> EF <input type="checkbox"/> DT <input type="checkbox"/> ET <input type="checkbox"/>			ajustar <input type="checkbox"/> trocar lonas <input type="checkbox"/>		
VIDROS			EMBREAGEM		
Para-brisa			CAIXA-DE-MUDANÇAS		
Janelas			Direção. verificar ajustar		
Quebra-vento			Eixo dianteiro		
INTERIOR			Eixo traseiro		
Estofamento: Limpar <input type="checkbox"/> consertar <input type="checkbox"/>			Junta Universal - trocar <input type="checkbox"/>		
Instalar capa			Silencioso - trocar <input type="checkbox"/>		
Tapetes F <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/>			Cano de escapamento - trocar <input type="checkbox"/>		
Polainas das portas			Molas DF <input type="checkbox"/> EF <input type="checkbox"/> DT <input type="checkbox"/> ET <input type="checkbox"/>		
Borrachas dos pedais			Amortecedores. trocar <input type="checkbox"/>		
Fechaduras trincos-dobradiças			Rolamento das rodas:		
Borrachas de vedação			ajustar <input type="checkbox"/> trocar <input type="checkbox"/>		
Quebra-sol			Limpador do para-brisa		
TOTAL DESTA COLUNA			TOTAL DESTA COLUNA		

A = Vender B = Recuperar
 Valor estimado de venda CR\$ _____
 Valor estimado de recond. CR\$ _____
 Avaliado em _____

C = Sucata

AVALIADOR

FICHA DE OCORRÊNCIAS

Marca _____ Modelo _____ Ano de fabric. _____ Cor _____ Prefixo _____
 Data da compra ____/____/____ N.º da placa de licença _____ N.º da apólice _____ Tipo _____ Franquia _____

Nome do motorista _____ N.º de registro _____ PGU _____ Data da ocor. ____/____/____
 Local do acidente _____ Culpabilidade _____ Porque _____

Nome de terceiros envolvidos _____ End. _____

Ocor. Policial: sim não Per. Téc.: sim não O processo correrá pela deleg. _____

Vítimas pessoais _____

Estimativa de danos: Próprios Cr\$ _____ De terceiros Cr\$ _____ Real: Lucros ces. Cr\$ _____

M.O Cr\$ _____ Terceiros Cr\$ _____ Materiais Cr\$ _____ Tempo de paralização _____

Outros informes _____

POSIÇÃO DOS VEÍCULOS ENVOLVIDOS:

Culpabilidade _____

Porque _____

Nome de terceiros envolvidos _____

Ocor. Policial: sim não Per. Téc.: sim não O processo correrá pela deleg. _____

Vítimas pessoais _____

End. _____

Estimativa de danos: Próprios Cr\$ _____

De terceiros Cr\$ _____ Real: Lucros ces. Cr\$ _____

M.O Cr\$ _____

Terceiros Cr\$ _____ Materiais Cr\$ _____

Outros informes _____

Tempo de paralização _____

POSIÇÃO DOS VEÍCULOS ENVOLVIDOS:

Empty rectangular box for vehicle positions.

RELATÓRIO DE ACIDENTES DE AUTOMÓVEIS

CARACTERÍSTICAS DO VEÍCULO E MOTORISTA

MARCA/TIPO		PREFIXO	PLACA	N.º CHASSIS	ANO
N.º DO MOTOR/CHASSIS		LOTAÇÃO/TONELAGEM		USO DO VEÍCULO	
NOME			ENDEREÇO		
IDADE	DATA DE EXPEDIÇÃO	LOCAL	N.º DO PRONTUÁRIO	N.º DA C.N.H.	

CARACTERÍSTICAS DOS OUTROS VEÍCULOS ENVOLVIDOS

MARCA/TIPO		PLACA	ANO	N.º CHASSIS	USO DO VEÍCULO
NOME DO PROPRIETÁRIO			ENDEREÇO		
NOME DO MOTORISTA			ENDEREÇO		C.N.H. P.G.U.
MARCA/TIPO		PLACA	ANO	N.º CHASSIS	USO DO VEÍCULO
NOME DO PROPRIETÁRIO			ENDEREÇO		
NOME DO MOTORISTA			ENDEREÇO		C.N.H. P.G.U.

DETALHES DO ACIDENTE

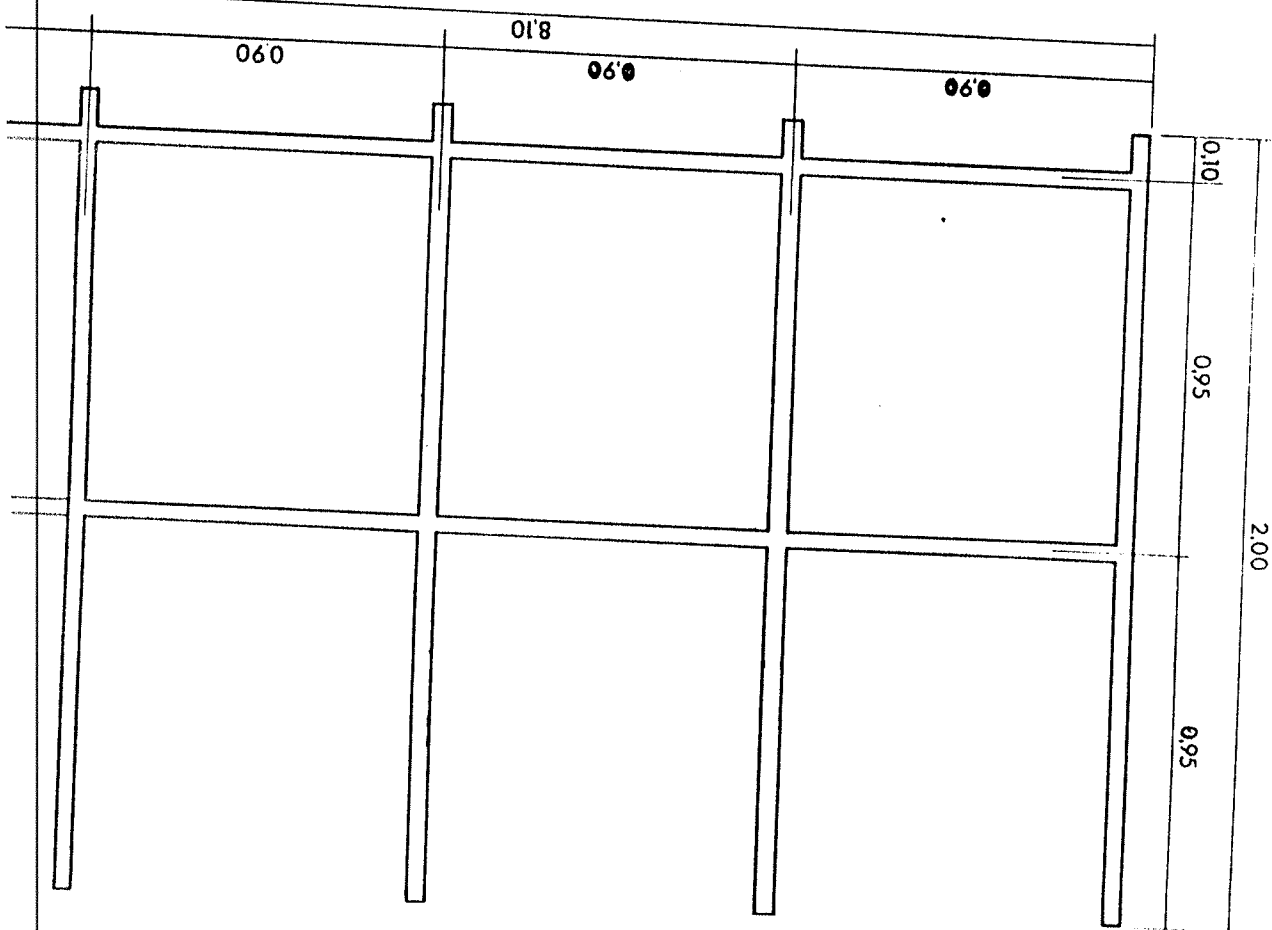
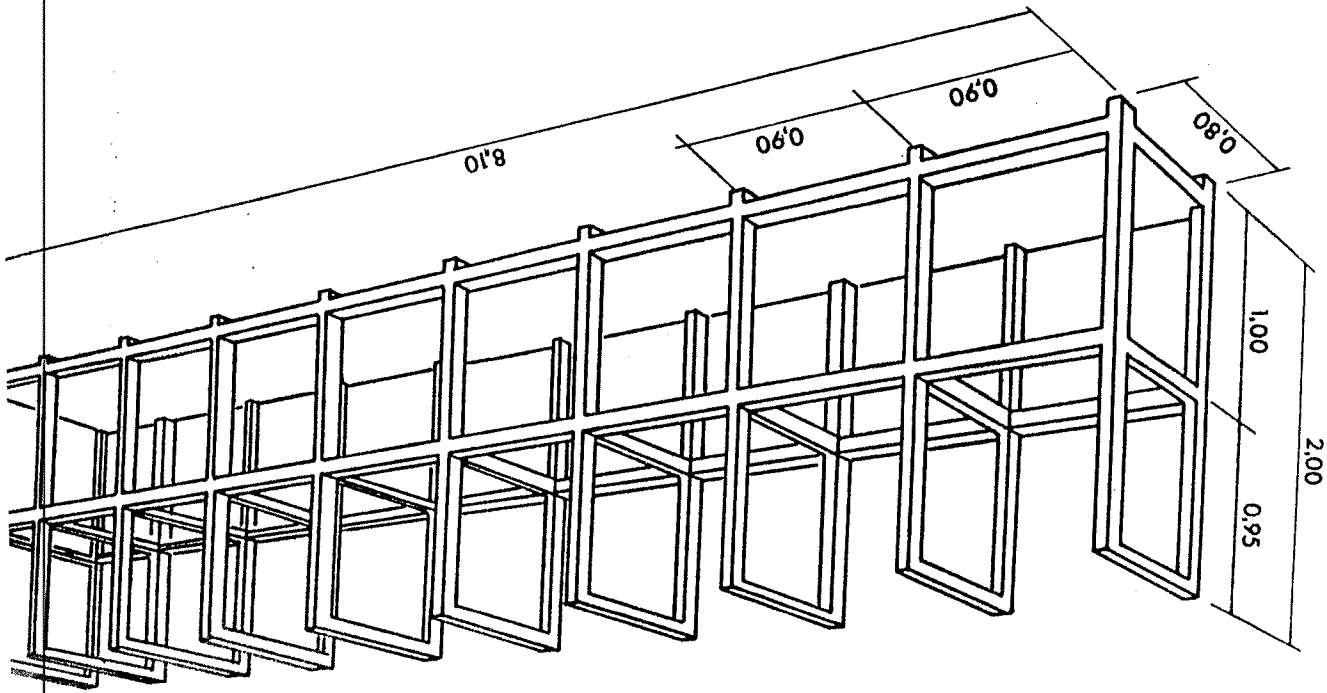
DATA	HORA	LOCAL	TIPO DE ACIDENTE
------	------	-------	------------------

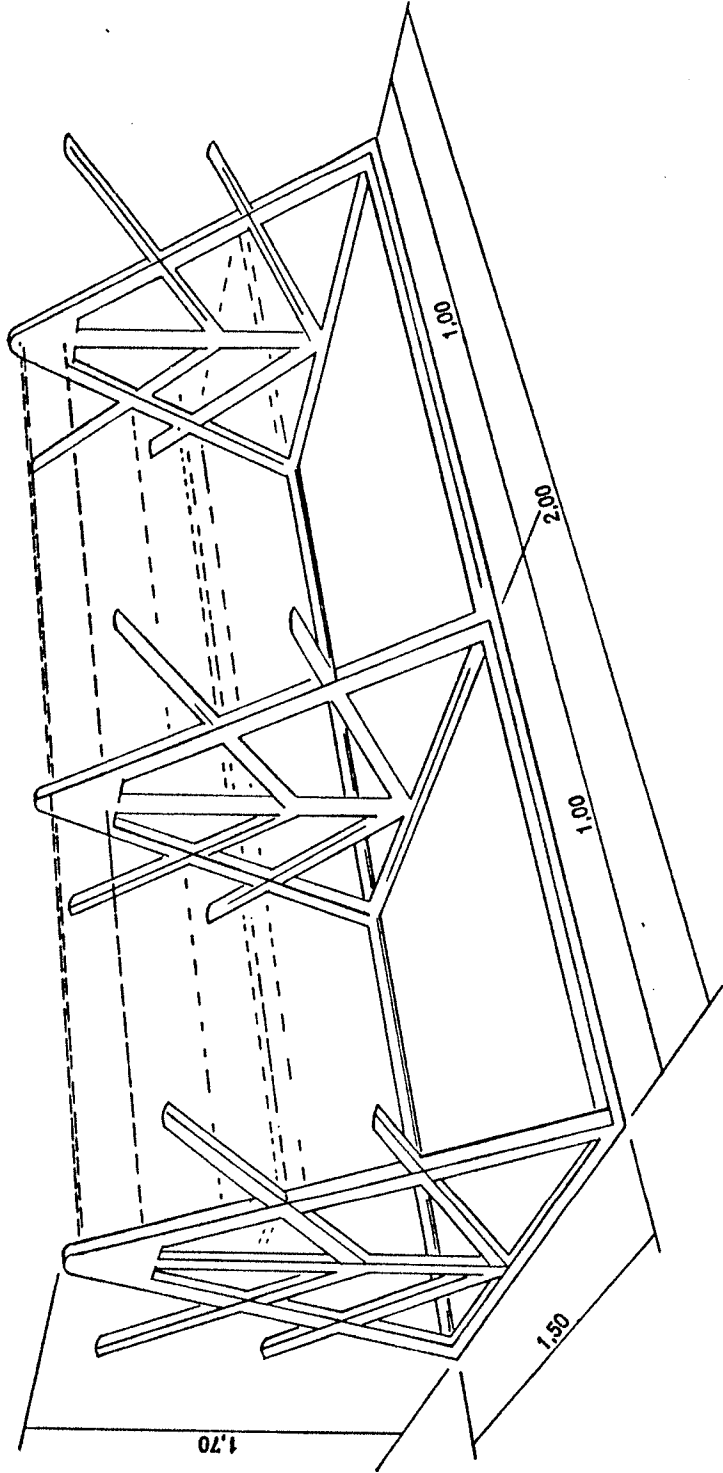
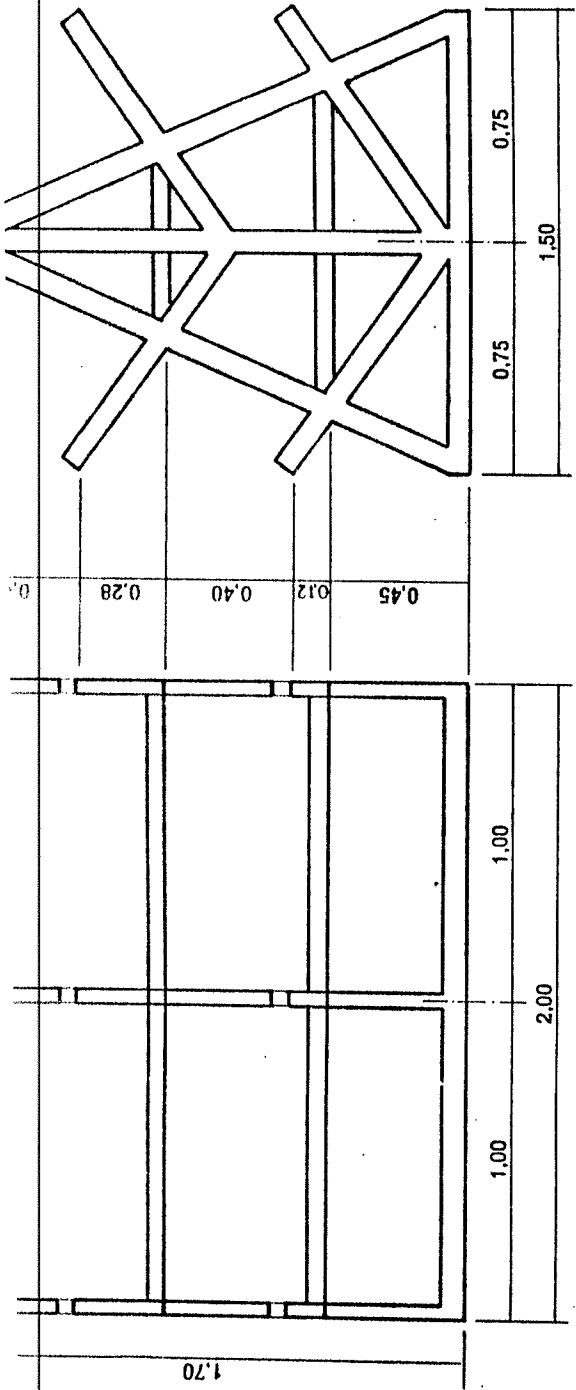
TESTEMUNHAS

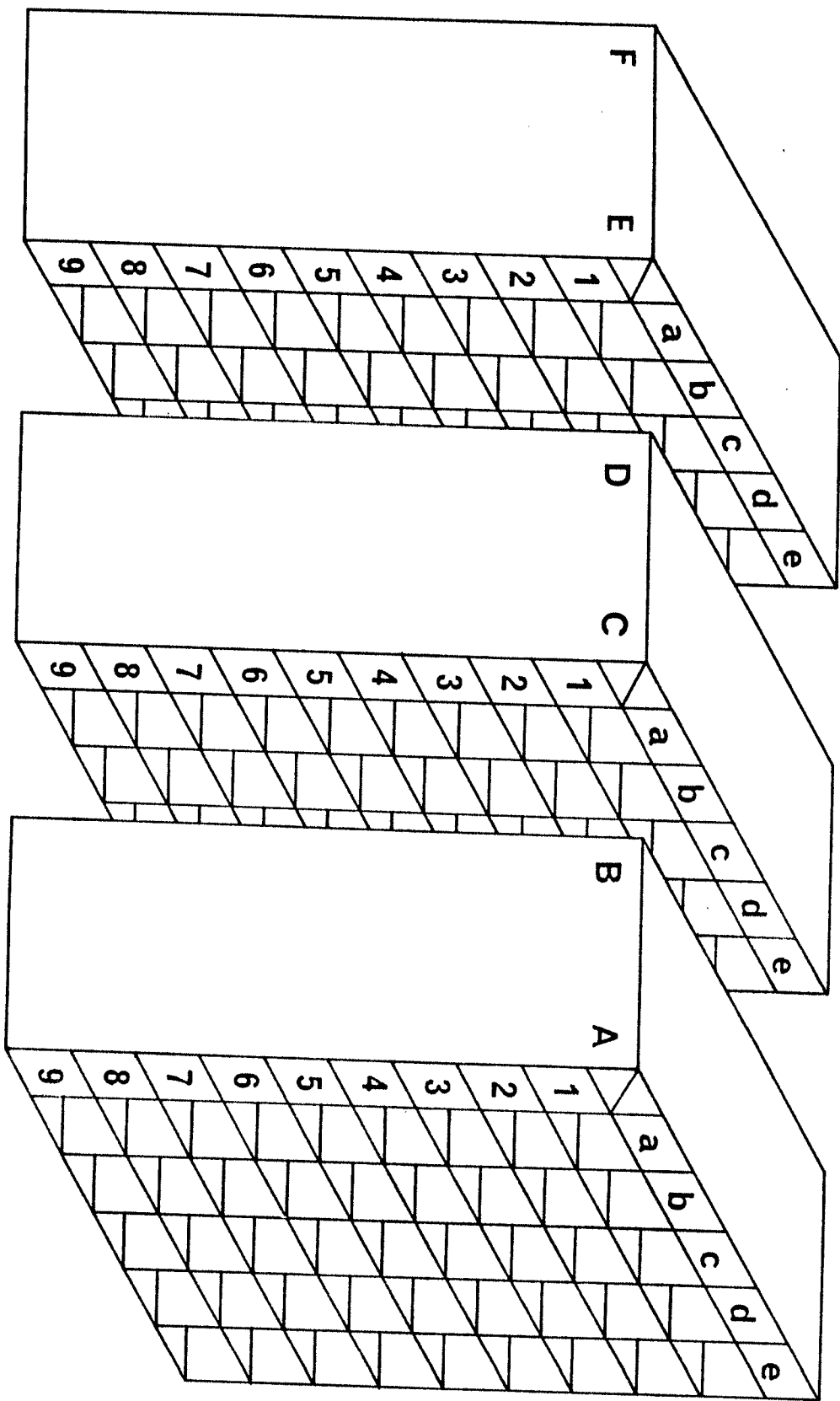
NOME		ENDEREÇO

VÍTIMAS

NOME		ENDEREÇO







GLOSSÁRIO

CILINDRADA: É o volume de todos os cilindros do motor, considerando quando o pistão está na parte inferior de seu curso.

RELAÇÃO DE MULTIPLICAÇÃO: É a proporção existente entre os respectivos números de dentes de um par de engrenagens.

TORQUE: Produto da força aplicada perpendicularmente a distância do ponto de aplicação da força até o eixo.