

ESTÁGIO SUPERVISIONADO
Ronaldo A. da Silva

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS DO INTERIOR
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA

RELATÓRIO FINAL

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

ESTAGIÁRIO: RONALDO ADÃO DA SILVA

MATRÍCULA : 7921165-7

ORIENTADOR: JOSÉ ALEX SANT'ANNA

PERÍODO : 12.09.83 a 27.12.83

LOCAL : DEPARTAMENTO DE TRÁFEGO E TRANSPORTES
DA SECRETARIA DE SERVIÇOS URBANOS DA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE

CAMPINA GRANDE

DEZEMBRO/1983



Biblioteca Setorial do CDSA. Abril de 2021.

Sumé - PB



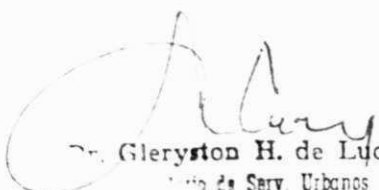
ESTADO DA PARAIBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
SECRETARIA DE SERVIÇOS URBANOS

D E C L A R A Ç Ã O

Declaro, para fins de prova junto à Coordenação do Curso de Engenharia Mecânica do Campus II da UFPb, que o aluno RONALDO ADÃO DA SILVA, Matrícula nº 7921165-7, estagiou no Departamento de Tráfego e Transportes desta Secretaria de Serviços Urbanos durante o período de 12 de Setembro a 27 de Dezembro de 1983 perfazendo um total de 300 horas de atividade.

Declaro ainda que durante o período do estágio o aluno elaborou a versão inicial do Manual de Inspeção e Vistoria de Coletivos Urbanos que servirá de base para a finalização do serviço de Transportes Coletivos de Campina Grande.

Campina Grande, 27 de janeiro de 1984


Dr. Gleryston H. de Lucena
Secretaria de Serv. Urbanos

AGRADECIMENTOS

Quero expressar a minha gratidão a todos aqueles que de qualquer forma contribuíram para a realização deste estágio.

Ao Prof. JOSÉ ALEX SANT'ANNA, meu orientador e particularmente aos mecânicos do setor de recuperação do D.N.O.C.S. (Departamento Nacional de Obras Contra Sêca), pelas informações prestadas e pelo apoio dado que em muito contribuíram para o êxito do estágio.

CONTEÚDO

APRESENTAÇÃO

OBJETIVO

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

RESULTADO DO ESTÁGIO (MANUAL)

CONCLUSÃO

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

APRESENTAÇÃO

O conteúdo deste relatório dá uma informação geral das minhas atividades desenvolvidas no estágio oferecido pelo Departamento de Tráfego e Transportes da Secretaria de Serviços Urbanos da Prefeitura Municipal de Campina Grande, no período de 12.09.83 a 27.12.83. O estágio constituiu-se basicamente na elaboração de um manual, o qual será utilizado como guia nas inspeções de coletivos urbanos.

Tendo em vista o trabalho ter sido destinado a um órgão público, preocupou-se em elaborá-lo da forma mais simples possível, de modo que qualquer pessoa ao utilizá-lo, possa assimilar e aplicar na prática, os métodos requeridos para uma inspeção de coletivos. Por essa razão procurou-se dar ao manual um cunho prático, omitindo desenvolvimentos teóricos extensos e enfatizando as observações e recomendações práticas.

No conteúdo do manual encontra-se parte dos conhecimentos adquiridos na Universidade, bem como a utilização dos conceitos práticos de um estágio realizado no D.N. O.C.S. (Departamento Nacional de Obras Contra Sêca) no período de 01.09.82 a 31.12.82, perfazendo um total de 120 horas. Por esse motivo todo trabalho de revisão final do manual, contou com a inestimável e competente colaboração dos mecânicos do setor de recuperação do citado órgão, a quem devemos numerosas e excelentes sugestões para acréscimo e

modificações. Por esse trabalho aqui fica mais uma vez, o
nosso muito obrigado.

O presente relatório acha-se assim subdividido:

- descrição das atividades
- resultado do trabalho (manual).

OBJETIVO

A finalidade deste relatório é dar complementação ao currículo de curso de Engenharia Mecânica do Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Federal da Paraíba, Campus II, bem como mostrar o resultado final das atividades desenvolvidas durante o período de estágio.

O objetivo final do Estágio, além da preparação para os trabalhos práticos de Engenharia Mecânica e a complementação curricular, foi a obtenção de um Manual de Inspeção de Coletivos Urbanos, que é a parte final do presente relatório.

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Até chegar ao resultado final do estágio, ou seja, a elaboração do manual, várias etapas foram estudadas paulatinamente.

De início procurei formular uma relação contendo todos os itens e sub-itens que constariam no conteúdo do manual. Uma parte deles foram retirados do formulário com o qual se realizavam as inspeções anteriores, e os demais existentes, foram colhidos de manuais, livros, revistas e de sugestões apresentadas por mecânicos, em sua maior parte do D.N.O.C.S. (Departamento Nacional de Obras Contra Sêca).

Em seguida, comecei a fase inicial de redação do manual. Para isso tive que me valer dos conhecimentos e de um pouco de prática, adquiridos no curso de graduação, e de um estágio realizado no D.N.O.C.S., cujas as especificações já foram apresentadas anteriormente. No decorrer desse estágio eu tive a oportunidade de participar de várias operações de desmontagem e montagem de motores, em sua maior parte diesel, bem como realizei diversas tarefas envolvendo os outros órgãos que compõem o veículo como um todo e que constam no conteúdo do manual.

Além de contar com todos esses requisitos, realizei diversas pesquisas em livros, revistas, catálogos e manuais, além das orientações recebidas de pessoas que estão diretamente envolvidas com a prática, ou seja, os mecânicos.

Uma boa parte do manual foi redigida a partir de dados que eu colhia durante os períodos em que permanecia no interior dos coletivos. Essas visitas eram feitas constantemente de forma que, o meu objetivo era colher o máximo de informações possível para constarem no manual. Por isso sempre que eu entrava em um coletivo, procurava identificar as falhas existentes e logo as anotava. Por outro lado, as observações das irregularidades apresentadas na parte externa do veículo, foram adquiridas em sua maior parte com o mesmo em execução. Diversas vezes eu me positionei em um local onde havia maior número de coletivos trafegando e passava a fazer observações que eu julgava necessária e de importância para o manual, anotando-as sempre. Com isso eu consegui redigir uma boa parte do manual.

Durante o período de estágio eu também tive acesso a várias oficinas das empresas e pude constatar diversas irregularidades nos veículos, as quais foram introduzidas no meu relatório a fim de fazerem parte do manual. A partir de diálogos realizados com os mecânicos das empresas, fiz anotações de como se desenvolviam os trabalhos de revisão dos veículos, bem como das condições oferecidas pelas empresas para a realização dessas operações. Alguns dos mecânicos apresentavam sugestões que tornaram-se valiosas para a complementação do manual.

Das diversas visitas que eu realizei as mais valiosas e que mais contribuíram para a elaboração e conclusão final do manual, foram feitas no D.N.O.C.S. Em todas elas eu sempre procurava dialogar com os mecânicos, fazia entrevistas, trocava idéias, de forma que, as observações de maiores importâncias eram anotadas e incluídas junto as já existentes. Constantemente surgiam novos conceitos que eram alheios aos meus conhecimentos. Dessa forma fui agrupando-os um a um e selecionando aqueles mais importantes para a

formação do manual.

Além da realização das entrevistas eu executei várias tarefas de ordem prática quais sejam: ajudar na desmontagem e montagem de motores em sua maior parte diesel, realização de testes em bicos injetores, bem como na própria bomba, ajustagem de freios, recuperação de engrenagens e outras séries de atividades que tornaram o trabalho de redação dos conceitos mais fáceis.

Por último veio a fase final do estágio, ou seja, a redação final do manual. Vários conceitos tiveram que ser alterados e alguns foram omitidos por tratarem-se de conceitos que fugiam das características requeridas pelo objetivo principal do manual, ou seja, a forma mais prática de detectar uma irregularidade no local onde se desenvolve a inspeção.

Dessa forma, como já mencionou-se anteriormente, todo o trabalho de revisão final do manual contou com a inestimável e competente colaboração dos mecânicos do setor de recuperação de veículos, como também do meu orientador PROFESSOR JOSÉ ALEX SANT'ANNA, a quem devo-lhes valiosas sugestões para acréscimo e modificações nos conceitos, bem como na parte estrutural do manual.

Uma vez concluída a fase de redação do manual, passei a executar testes experimentais com os fiscais da prefeitura, desta feita aplicando os novos conceitos, a fim de que estes pudessem se familiarizar com os novos métodos empregados numa inspeção de coletivos urbanos. Estes testes geralmente eram assistidos pelo meu orientador, o qual, ao término do estágio, revelou-se satisfeito com o resultado final do trabalho.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
SECRETARIA DE SERVIÇOS URBANOS
DEPARTAMENTO DE TRÁFEGO E TRANSPORTES

MANUAL DE INSPEÇÃO
E VISTORIA DE COLETIVOS
URBANOS

CAMPINA GRANDE

- 1984 -

CONTEÚDO

APRESENTAÇÃO

INTRODUÇÃO

1. PARTE ESTÉTICA EXTERNA

- 1.1. ESTADO GERAL DO VEÍCULO
- 1.2. ESTADO GERAL DA LATARIA
- 1.3. ESPELHOS RETROVISORES EXTERNOS
- 1.4. ESTADO DOS PEGA-MÃOS
- 1.5. ESTADO DOS PÁRA-CHOQUES
- 1.6. ASPECTO GERAL DA FRENTE DO VEÍCULO
- 1.7. ASPECTO GERAL DAS LATERAIS
- 1.8. ASPECTO GERAL DA TRAZEIRA E TETO

2. PARTE ESTÉTICA INTERNA

- 2.1. ASPECTO GERAL INTERNO
- 2.2. ESTADO GERAL DO PISO
- 2.3. ESTADO GERAL DOS VIDROS
- 2.4. ESTADO DOS VIDROS RETROVISORES INTERNOS E DOS PÁRA-SÓIS
- 2.5. ESTADO DOS APOIOS DE TETO (CORRIMÃOS) E APOIOS VERTICAIS
- 2.6. ESTADO GERAL DO PAINEL
- 2.7. ESTADO GERAL DOS BANCOS

3. PARTE DE SEGURANÇA (EQUIPAMENTOS)

- 3.1. EXTINTOR DE INCÊNDIO
- 3.2. FERRAMENTAS E ACESSÓRIOS

4. PARTE ELÉTRICA EXTERNA

- 4.1. LIMPADORES E LAVADORES DO PÁRA-BRISAS
- 4.2. LÂMPADAS DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO
- 4.3. SISTEMA DE SINALIZAÇÃO
- 4.4. LUZ DE FREIO
- 4.5. BUZINA
- 4.6. LÂMPADA DA LEGENDA DO DESTINO VEÍCULO
- 4.7. LÂMPADAS BALIZADORAS EXTERNAS

5. PARTE ELÉTRICA INTERNA

- 5.1. LÂMPADAS DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO
- 5.2. CIGARRA
- 5.3. CHAVE DE IGNIÇÃO E PARTIDA
- 5.4. CHAVE GERAL DE SEGURANÇA
- 5.5. CAIXA DE FUSÍVEIS

6. PARTE MECÂNICA ESPECÍFICA

- 6.1. PORTAS
- 6.2. ROLETA
- 6.3. RODAGEM
- 6.4. CORREIAS DE TRANSMISSÃO
- 6.5. BATERIA

7. PARTE MECÂNICA GERAL

- 7.1. DIREÇÃO
- 7.2. FREIOS
- 7.3. EMBREAGEM
- 7.4. CAIXA DE MARCHA
- 7.5. DIFERENCIAL
- 7.6. TRANSMISSÃO
- 7.7. BOBINA INJETORA
- 7.8. MOTOR DE ARRANQUE
- 7.9. FEIPE DE MOLAS
- 7.10. PURIFICADOR DE AR (FILTRO DE AR)
- 7.11. MANGA DE EIXO
- 7.12. PARAFUSO FLUTUANTE

8. SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO

8.1. RESERVATÓRIO DO LÍQUIDO DE FREIO

8.2. ÓLEO DO MOTOR

8.3. VAZAMENTOS DE LUBRIFICANTES

* * *

APRESENTAÇÃO

O presente manual é a redação preliminar de seu trabalho que, em futuro próximo será a base de trabalho da fiscalização dos coletivos em Campina Grande.

É resultado de um estágio supervisionado do estudante de Engenharia Mecânica da Universidade Federal da Paraíba, RONALDO ADÃO DA SILVA, Departamento de tráfego e Transportes da Secretaria de Serviços Urbanos da Prefeitura Municipal de Campina Grande.

Como redação preliminar, está aberto a todo tipo de críticas, sugestões e colaborações que visem melhorar o Sistema de Transporte Público Urbano, entretanto, é bom que se diga que como trabalho pioneiro, apesar das falhas que pode ter, merece nosso apoio e aplauso.

JOSE ALEX SANT'ANNA

INTRODUÇÃO

O presente manual visa facilitar a inspeção de um veículo de Transporte Coletivo e serve como roteiro de trabalho.

O fiscal ou inspetor, no uso deste manual deve ter em mente dois pontos básicos:

1ª) O manual apresenta os roteiros de trabalho, mas o bom senso e a objetividade são fundamentais ao trabalho.

2ª) Como um roteiro de trabalho, cada parte deve ser feita a seu tempo e lugar, assim certos procedimentos e observações podem ser feitos diariamente e outros só podem ser executados numa garagem ou oficina.

O fiscal ou inspetor deverá sempre anotar todas as deficiências encontradas nos veículos e notificar à proprietária sobre essas deficiências.

Outro ponto que deve ser observado é a utilização parcial do manual para a inspeção de rotina nas ruas da cidade.

1. PARTE ESTÉTICA EXTERNA

1.1. ESTADO GERAL DO VEÍCULO

- Verificar se o veículo se apresenta em condições de circular;

- observar seu aspecto geral. Para verificar esse ítem, deve-se colocar a no mínimo 10 metros de distância do veículo e olhá-lo de longe. Deve-se observar se a carroceria está pensa, torta ou com defeitos estruturais, bem como limpeza e conservação.

1.2. ESTADO GERAL DA LATARIA

- Observar se o veículo não apresenta amassamentos que possam desfavorecer a estética ou até mesmo comprometer o nome da empresa;

- observar o estado de conservação da pintura, quanto a arranhões, ferrugens, furos, etc.

1.3. ESPEINHOS RETROVISORES EXTERNOS

- Verificar quanto ao estado, fixação e livre articulação do(s) mesmo(s);

- observar se os espelhos não estão descolados, enferujados ou escamados.

1.4. ESTADO DOS PEGA-MÃOS

- Observar se os pega-mãos estão corretamente fixados à carroceria do veículo;

- observar se não há amassamentos ao longo dos memos.

1.5. ESTADO DOS PÁRA-CHOQUES

- Verificar se os pára-choques estão bem alinhados (se há um lado mais penso que o outro);

- verificar se não há amassamentos ao longo dos memos;

- verificar a pintura dos mesmos e a fixação correta.

1.6. ASPECTO GERAL DA FRENTE DO VEÍCULO

- Verificar se a composição geral da frente está correta, com as grades, tampa do radiador, vidros limpos e sem publicidade ou qualquer material que obstrua a visão;

- verificar o estado geral dos letreiros informativos e demais características do veículo.

1.7. ASPECTO GERAL DAS LATERAIS

- Observar se a composição geral das laterais, inclusive pintura, publicidades e letreiros com o nome da empresa e outras informações, estão de acordo com as normas.

1.8. ASPECTO GERAL DA TRAZEIRA E TETO

- Verificar a composição e pintura da trazeira, fechos das tampas do motor, pintura e ausência de publicidade.

2. PARTE ESTÉTICA INTERNA

2.1. ASPECTO GERAL INTERNO

- Observar se a pintura interna está limpa, sem arranhões, letreiros, decalques, etc;

- Observar se os assentos estão inteiros, se as lanternas internas estão funcionando, limpas etc.

2.2. ESTADO GERAL DO PISO

- Verificar se há furos ou buracos no piso que possam comprometer a segurança do usuário;

- verificar se há alguma parte do piso que não esteja corretamente fixado;

- verificar se não há partes soltas que possam provocar acidentes aos usuários, ou dificultar a circulação interna.

2.3. ESTADO GERAL DOS VIDROS

- Observar se os vidros estão se movimentando livremente;

- observar se existem vidros quebrados, arranhados, trincados, sujos ou cobertos com publicidades ou outro ma

terial;

- observar a livre articulação das janelas defletoras (quebra-ventos).

2.4. ESTADO DOS VIDROS RETROVISORES INTERNOS E DOS PÁRA-SÓIS

- Observar quanto ao estado, fixação e livre articulação dos mesmos;

- observar se os espelhos não estão descolados, enferrujados ou escamados.

2.5. ESTADO DOS APOIOS DE TETO (CORRIMÃOS) E APOIOS VERTICAIS

- Observar se os corrimãos, bem como os apoios verticais, estão bem fixados, de modo a suportarem as cargas as quais serão submetidos, quando o veículo estiver em operação.

2.6. ESTADO GERAL DO PAINEL

- Observar o estado de conservação do painel, ou seja, se está muito velho, ressecado, apagado, impossibilitando a leitura correta dos instrumentos;

- verificar se não há material que possa provocar o fuscamento da visão do motorista ou reflexos;

- observar se os mostradores do painel estão em perfeito estado de funcionamento, como por exemplo: medidor de combustível, velocímetro e odômetros, lâmpadas

do farol (luz azul), lâmpadas dos indicadores de direção (luzes amarela e verde), dínamo alternador (vermelha), pressão do óleo (vermelha), lâmpada de advertência (vermelha).

2.7. ESTADO GERAL DOS BANCOS

- Observar se os bancos estão bem fixados ao piso, bem como se estão estruturalmente rígidos;

- observar se há algum banco obstruindo a passagem do usuário, ou causando-lhes incômodos de forma a ferí-los ou irritá-los;

- observar o estado de conservação dos mesmos quanto a arranhões, rasuras, pontas de arames, letreiros imorais, rachaduras etc;

- observar se o assento do motorista está lhe oferecendo conforto, segurança, livre movimentação;

- observar se há excesso de calor liberado pelo motor quando o mesmo estiver funcionando;

- observar os mecanismos de regulagem do assento do motorista;

- observar a correta instalação do assento do cobrador, sua conservação e fixação.

3. PARTE DE SEGURANÇA (EQUIPAMENTOS)

3.1. EXTINTOR DE INCÊNDIO

- Verificar se o extintor está bem fixado e se o mesmo encontra-se no local o qual foi projetado;

- Observar se o extintor está com a carga total, ou seja, se o ponteiro do mostrador está na faixa verde.

3.2. FERRAMENTAS E ACESSÓRIOS

- Macaco

- Constatar sua existência e se o mesmo está em perfeito funcionamento, ou seja, se o mesmo suportará o peso do veículo, caso venha a ser utilizado.

- Triângulo, Chaves de Roda e Pneu de Reserva

- Constatar a existência dessas ferramentas e observar se as mesmas estão em estado de utilização;

- verificar a livre articulação do triângulo e se o mesmo não está danificado.

ATENÇÃO: Em caso de veículo exclusivamente urbano, apenas o triângulo será exigido, neste ítem.

4. PARTE ELÉTRICA EXTERNA

4.1. LIMPADORES E LAVADORES DO PÁRA-BRISAS

- Verificar se os limpadores estão funcionando corretamente;

- verificar a vida útil da borracha, ou seja, se a mesma não está ressecada, desgastada etc;

- verificar se os furos que dão acesso a saída d'água para limpeza dos vidros, não estão obstruídos;

- verificar se o nível do reservatório da água, está baixo.

4.2. LÂMPADAS DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

- Observar se os faróis dianteiros estão funcionando corretamente;

- observar se as luzes de sinalização traseira e dianteira estão funcionando corretamente;

- observar se as capas protetoras das lâmpadas não estão queimadas, ou se há pouca iluminação na placa de modo que dificulte a leitura da mesma.

4.3. SISTEMA DE SINALIZAÇÃO

- Verificar se as sinaleiras traseira e dianteira do veículo, bem como da lateral, estão funcionando normalmente;

- verificar se o sistema de funcionamento da luz alta e luz baixa está normal, ou seja, constatar se o veículo está normal, ou seja, constatar se o veículo está "cortando luz";

- observar se o sistema de advertência está funcionando, ou seja, se ao ser acionado o "botão" as lanternas de advertência piscam automaticamente. Constatar também se não há alguma dessas lâmpadas queimadas.

4.4. LUZ DE FREIO

- Constatar se ao ser acionado o pedal de freio, as luzes que correspondem ao acionamento do mesmo estão acen

dendo; caso contrário, constar se há lâmpadas queimadas ou mecanismo defeituoso.

4.5. BUZINA

- Constatar a existência e funcionamento da mesma (se o som está correto).

4.6. LÂMPADA DA LEGENDA DO DESTINO DO VEÍCULO

- Observar se a lâmpada não está queimada;

- observar se a iluminação no local é suficiente para que o usuário possa ler com facilidade, a uma certa distância, o que está escrito.

4.7. LÂMPADAS BALIZADORAS EXTERNAS

- Verificar suas existências, funcionamento e cor corretas (amarela).

5. PARTE ELÉTRICA INTERNA

5.1. LÂMPADAS DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

- Observar se as lâmpadas, inclusive as lâmpadas do painel estão acendendo;

- observar se as capas que as protegem, não estão danificadas ou mal fixadas.

5.2. CIGARRA

- Verificar se, tanto a cigarra a qual o usuário tem acesso, quanto a cigarra do cobrador, estão funcionando;

- verificar o correto posicionamento e fixação dos cordões de acionamento da cigarra.

5.3. CHAVE DE IGNIÇÃO E PARTIDA

- Verificar se ao ligar a chave e acionar o botão do motor de partida, o veículo funciona;

- verificar se não há dificuldade na colocação da chave e manuseio da mesma.

5.4. CHAVE GERAL DE SEGURANÇA

- Verificar sua existência, instalação e funcionamento.

5.5. CAIXA DE FUSÍVEIS

- Verificar sua fixação e a correta instalação dos fusíveis de segurança.

6. PORTE MECÂNICA ESPECÍFICA

6.1. PORTAS

- Verificar se as portas que dão acesso a entrada e saída dos usuários, estão funcionando;

- verificar se não há falhas no sistema pneumático (sistema a ar), ou seja, se a pressão existente no tambor de ar, é suficiente para fazer movimentar as portas com segurança, a fim de que estas não sejam abertas, manualmente, pelos usuários;

- constatar a existência da porta de saída de emergência e observar se a mesma não encontra-se obstruída, sem movimento.

6.2. ROLETA

- Verificar se a roleta está girando livremente, de forma tal que não cause incômodo na passagem do usuário;

- observar se os números da roleta estão passando livremente, corretamente;

- verificar se não foi acrescentado ferragem que dificulte a passagem das pessoas pela roleta.

6.3. RODAGEM

- Observar se os pneus estão com sua vida útil ultrapassada, ou seja, desgastados ou totalmente lisos, sem a existência de estrias;

- observar se existem cortes ou partes destacadas ao longo dos pneus;

- verificar se a pressão dos pneus está correta, ou seja, se o volume de ar em cada pneu está compatível (ver se não está baixo ou duro demais);

- observar se o aperto das portas de fixação dos pneus está normal;

- observar se há alguma dessas porcas ou parafusos remoídos, ou se falta alguma dessas porcas.

6.4. CORREIAS DE TRANSMISSÃO

Estas correias estão localizadas no motor do veículo e sua inspeção deve ser feita da seguinte forma:

- Observar se a tensão na correia está correta. Para isso comprima-a. Ela não deve exceder dos 25 a 30mm aproximadamente, de sua posição origem;

- observar se as correias não apresentam sinais de desgastes, ressecamentos ou bordas desfiadas.

6.5. BATERIA

- Parte Estética

- Observar se não há rachaduras na carcaça da bateria;

- observar se os bornes (polos) não estão despreendidos da carcaça da bateria. Para isso, deve-se movimentá-los com a própria mão, a fim de observar se o polo está balançando. Em caso afirmativo, o polo pode estar rompido ou prestes a romper-se internamente;

- observar o nível da solução da bateria. Este não deverá estar nem muito alto, nem muito baixo, mas apenas cobrindo as placas;

observar se a carga existente na bateria é suficiente para dar partida ao motor. Para isso, deve-se ligar a chave de ignição e verificar se o veículo entra em funcionamento;

- observar se não há partes sólidas (crostas) nos polos que dificultem a passagem de corrente elétrica;

- observar se os furos existentes nas tampas da bateria, não estão obstruídos.

- Parte Mecânica

Nesse ítem, deve-se verificar a carga com auxílio de um densímetro. O densímetro é um instrumento que mede a densidade da solução da bateria. Compõe-se de três partes: na parte superior existe uma "bomba", onde ao ser acionada faz a sucção da solução; a parte intermediária constitui-se de um tubo plástico, onde no seu interior contém o marcador de densidade da solução. Nesse marcador existem três faixas, sendo a primeira verde, a segunda amarela e a terceira vermelha. A inspeção por meio do densímetro, procede-se da seguinte forma:

a) fazer a sucção de uma certa quantidade de solução dos elementos, sendo um de cada vez;

b) verificar se o marcador fica imerso no fluido com apenas sua faixa verde. Em caso afirmativo, a solução está 100% boa;

c) se o marcador estiver com a faixa amarela, sendo esta bem próxima da verde, imersa no fluido, a solução encontra-se com uma carga de 80%. Caso a imersão esteja na faixa amarela, mas bem próxima à vermelha, significa que a solução está com apenas 40% de carga. Então, por medidas de precaução, deve-se carregar a bateria;

d) se o marcador estiver com a faixa vermelha imerso no fluido, esse elemento o qual está sendo realizado o teste, está sem carga. Daí a necessidade de uma carga, para observar se houve recuperação daquele elemento, ou substituição da bateria.

OBS.: NA ESCALA NUMÉRICA DO MARCADOR, A BATERIA PARA ESTAR NORMAL DEVE APRESENTAR EM TODOS OS ELEMENTOS QUE A COM PÕE, CERCA DE 1200 A 1300 GRAUS DE DENSIDADE.

- Pode-se detectar o defeito na bateria, quando o veí culo ao desenvolver uma certa velocidade em uma avenida pla na, sendo acelerado, e de repente o motorista retira o pé do acelerador provocando uma BRUSCA queda na iluminação inter na e externa simultaneamente. Logo, pode afirmar que a ba teria está "cansada".

- Um outro defeito apresentado pela bateria, acontece quando existe irregularidade no "relé". Então toda corren te fornecida ao "relé" pelo dínamo ou alternador, é enviada à bateria. O excesso de corrente recebida pela bateria, pro voca um extravasamento da solução, a qual produzirá um mau cheiro que torna-se insuportável.

7. PARTE MECÂNICA GERAL

7.1. DIREÇÃO - A folga aparece como principal irregularida de na direção, capaz de ocasionar acidentes. A seguir são mostrados os meios para detec tar esse tipo de defeito.

a) Suspender a parte dianteira do veículo de modo que os pneus fiquem tocando o solo, ocasionando um certo pêso na di reção;

b) em seguida, deve-se girar o volante no sentido horário e anti-horário, a fim de se detectar o defeito. Se à medida que girarmos o volante, os pneus não entrarem em movimento, acompanhando o sentido do giro, ou seja, se só após um cer to deslocamento do volante, os pneus entrarem em movimento, pode-se afirmar que existe folga na direção.

OBS.: REALIZAR A INSPEÇÃO COM DUAS PESSOAS.

- Observar se o motorista sente dificuldades em fazer manobras no veículo;

- constatar a existência da folga, visualmente. Para isso o fiscal deve posicionar-se próximo ao motorista e observar se o mesmo ao fazer uma curva, o giro que fora aplicado na direção, de imediato foi respondido pelos pneus, ou seja, se não houve um certo intervalo no qual a direção girou mas o veículo não mudou de sentido, dando a entender que o motorista "sobrou" na curva.

CAUSADORES DOS DEFEITOS

- folga nos terminais
- folga no setor (parafuso sem fim)

7.2. FREIOS

- Acionar o pedal e observar se o mesmo não encontra-se irregular, ou seja, mal fixação, sem a borracha, etc;

- acionar o freio de mão e observar se o mesmo está com seus movimentos normais.

- Freio Pedal

Dois tipos de irregularidades podem ser constatados no freio pedal: FREIO MUITO ALTO ou FREIO MUITO BAIXO.

FREIO MUITO ALTO

- Estando o veículo em movimento, aciona-se o pedal. Se for constatado que ele está muito alto e ao ser acionado bruscamente o veículo não respondeu de imediato, ou seja,

não foi freiado, pode-se afirmar que o freio está irregular.

- FREIO MUITO BAIXO

Neste caso, ao se acionar o pedal fazendo-o atingir seu curso final e o veículo não responder, ou seja, não freiar, pode-se afirmar que o veículo está sem freio.

- CAUSADORES DOS DEFEITOS

- Óleo no tambor de freio;
- irregularidades no hidro-ar;
- inexistência de óleo no cilindro mestre;
- freio irregular;
- ar na canalização de freio;
- falhas nas mangueiras de freio;
- lona de freio muito gasta.

- Freio de Mão

Ao trafegar num plano inclinado, mais precisamente em uma descida ou subida, o fiscal deve ordenar ao motorista parar o veículo. Em seguida, com o veículo no ponto morto, fazer o acionamento da alavanca de forma que esta atinja o curso total e o veículo permaneça parado. Caso o freio não consiga manter o veículo estável, com a carga a qual está sendo submetido, ele encontra-se defeituoso.

- CAUSADORES DO DEFEITO

- Falta de regulagem;
- ultrapassagem da vida útil dos chicotes;
- chicote partido;
- parafuso flutuante empenado ou quebrado.

7.3. EMBREAGEM

- Observar o estado de conservação do pedal;
- com o veículo em movimento, deve-se acionar o pedal da embreagem e verificar se o veículo encontra-se com a embreagem muito baixa. Se ao passar-se de uma marcha para outra, notar-se um barulho com um "rasgo" na caixa de marchas, pode-se afirmar que não existe embreagem no veículo, ou a mesma está irregular;
- outro defeito verifica-se na saída do veículo, ao "soltar" o pedal da embreagem, lentamente. Ao perceber-se uma trepidação no veículo, pode-se afirmar que a embreagem está defeituosa.

- CAUSADORES DOS DEFEITOS

- irregularidade do hidro-óleo;
- disco desgastado (disco muito fino);
- disco rolado;
- óleo no disco;
- falta de regulagem do pedal;
- plator de embreagem desregulado;
- molas do plator da embreagem cansados.

7.4. CAIXA DE MARCHA

- Caixa de Marcha Engrenada

Este defeito se verifica quando, ao tentar-se deslocar a alavanca de um ponto para outro ou de uma marcha para outra, esta permanece estável, sem manuseio.

- Veículo saltando de Marcha

Este defeito é verificado quando, o veículo em movi

mento, está sendo acelerado e de repente a alavanca salta para o ponto morto. Geralmente acontece quando o motorista retira o pé do acelerador e o veículo está subindo ou descendo uma avenida.

- CAUSADORES DO DEFEITO

- Engrenagens desgastadas;
- rolamentos gripados (estragados);
- irregularidade no sintonizador;
- excesso de folga entre o eixo primário e secundário.

7.5. DIFERENCIAL

- O defeito no diferencial é apresentado por um som roncoso. Ao ouvir-se um "ronco" na parte traseira do veículo, mais precisamente nas proximidades do semi-eixo que une os pneus traseiros, pode-se afirmar que existe irregularidades no diferencial do veículo. É quando o veículo "canta" numa descida.

- CAUSADORES DO DEFEITO

- Coroa ou pinhão estragados;
- rolamentos da vizinhança gripados;
- defeito nas planetárias e caixa de satélites.

7.6. TRANSMISSÃO

- Pode-se constatar o defeito na transmissão quando o veículo, desenvolvendo uma certa velocidade, apresenta em todo seu piso uma trepidação barulhenta (vibração) que chega a incomodar os ouvidos do usuário. Uma das peças onde

constata-se maior índice de defeitos é a "cruzeta de transmissão".

- Cruzeta de Transmissão

O defeito nessa peça apresenta-se quando na saída do veículo, percebe-se na junção entre a cruzeta e a luva, uma folga que faz com que haja uma trepidação, uma vibração no veículo. Esta trepidação é ouvida na parte intermediária (no meio) da carroceria do veículo, logo abaixo do piso. Para a cruzeta estar normal, não deverá existir folga nenhuma na junção entre a luva e a mesma.

- CAUSADORES DOS DEFEITOS

- desgaste na luva;
- transmissão empenada;
- folga entre a luva e a cruzeta de transmissão;
- rolamento de centro gripado;
- desalinhamento da transmissão.

7.7. BOMBA INJETORA

Um dos defeitos mais comuns apresentado pela bomba injetora, consiste no excesso de óleo combustível liberado pelos injetores no interior dos cilindros. O efeito do excesso de combustível quando o veículo está sendo acelerado, produz na saída do cano escape uma "FUMAÇA MUITO PRETA".

Outro defeito apresentado pela bomba, ocorre quando o veículo em movimento apresenta sinais de falhas no motor, ou seja, apresenta-se com dificuldades de locomoção (está falhando).

- CAUSADORES DOS DEFEITOS

- Bicos injetores liberando excesso de combustível;
- bicos injetores colados;

- entrada de ar nos tubos de alimentação através de furos, ou por meio de vazamentos pelas arruelas de vedação dos tubos;

- bomba injetora descalibrada, com excesso de débito.

OBS.: A FUMAÇA PRETA LIBERADA QUANDO O VEÍCULO ESTÁ OU É ACELERADO, PODE SER, TAMBÉM, CONSEQUÊNCIA DE IRREGULARIDADES NOS ANÉIS DE SEGMENTO.

- OUTRA CONSEQUÊNCIA DA FUMAÇA PRETA PODE SER APRESENTADA QUANDO O PURIFICADOR DE AR (FILTRO) ESTÁ OBSTRUÍDO.

7.8. MOTOR DE ARRANQUE

Um dos defeitos no motor de arranque apresenta-se no eixo benzo. Um dos defeitos apresentado é quando aciona-se o motor de arranque e o eixo benzo passa a deslizar produzindo um "zunido" e não faz funcionar o motor do veículo;

Outro defeito do motor de arranque, apresenta-se nas es-covas. Quando esta encontra-se defeituosa, ao acionar-se o motor de arranque o mesmo não engrena (funciona);

O defeito mais comum, verifica-se nas buchas. Quando a mesma está defeituosa, o motor de arranque não dá partida devido ao induzido estar "rossando" na carcaça. Esse problema do motor "rossando", nota-se quando o mesmo, ao ser acionado, produz um movimento como se estivesse cansado; não dá partida imediata.

7.9. FEIXE DE MOLAS

Para detectar esse defeito, o fiscal deve posicionar-se a uma certa distância do veículo e verificar se há um dos

lados mais baixo do que o outro. Se a diferença entre as alturas, com relação ao solo, for razoavelmente grande, pode-se afirmar que o feixe de molas está irregular.

CAUSAS DO DEFEITO

- mola mestre quebrada;
- feixe de molas cansado;
- parafuso de centro quebrado.

7.10. PURIFICADOR DE AR (FILTRO DE AR)

- O principal defeito apresentado nessa peça, é quando a mesma está com os furos obstruídos, acarretando irregularidade no mesmo, de forma que uma grande quantidade de FUMAÇA PRETA na saída do cano escape do veículo.

OBS.: A FUMAÇA PRETA LIBERADA QUANDO O VEÍCULO ESTÁ EM MOVIMENTO, PODE SER CONSEQUÊNCIA DE DEFEITOS NA BOMBA INJETORA E NOS ANÉIS DE SEGUIMENTOS.

7.11. MANGA DE EIXO

A manga de eixo é uma peça localizada junto ao eixo dianteiro do veículo e é fixado ao mesmo através de um pino, existindo ainda, rolamento da manga de eixo (rolamento de apoio), buchas, arruelas de ajustagem e trava do pino.

Uma das formas de fazer-se a inspeção dessa peça, consiste em:

- a) suspender a parte dianteira do veículo, de forma que os pneus não fiquem tocando o solo;

- b) com a mão direita apoiada na parte superior do pneu e a mão esquerda na parte inferior, deve-se fazer um movimento de translação no pneu. Caso notar-se um jogo de grande movimento no mesmo, a manga de eixo está defeituosa;

Outra forma de constatar o defeito da manga de eixo, consiste em observar se os pneus dianteiros do veículo estão sendo desgastados apenas de um lado, ou seja, da extremidade interna para extremidade externa do pneu;

Uma outra forma de constatar o defeito dessa peça, consiste em posicionar-se a uma certa distância do veículo e observar se os pneus estão com a sua parte superior mais fechada do que a parte inferior (a parte que está em contato com o solo). Em outras palavras, significa que deve-se observar se os pneus estão bem abertos.

CAUSADORES DOS DEFEITOS

- pino ou bucha desgastados;
- rolamento gasto.

7.12. PARAFUSO FLUTUANTE

Essa peça localiza-se no centro das rodas traseiras do veículo. Trata-se de um parafuso grande que penetra no semi-eixo e é fixado ao mesmo, através de parafusos. Assim, os defeitos mais comuns são:

- a) observar se as porcas que o fixam, estão bem apertadas;
- b) porcas que o fixam podem estar mau apertadas, tornando-se em um grande perigo, pois, com o veículo em movimento, as rodas podem ser atiradas fora de sua posição;
- c) outro defeito apresentado no parafuso flutuante, verifica-se quando ao olhar-se o veículo, de frente, a uma certa

distância, perceber-se que a carroceria do mesmo está de salinhada (torta; atravessada). Isso pode ser consequência do "parafuso flutuante empenado".

8. SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO

8.1. RESERVATÓRIO DO LÍQUIDO DE FREIO

- Verificar se o reservatório de óleo está completo, ou no nível. Caso contrário abastecer o mesmo;

- observar se não há vazamentos ou furos obstruídos no sistema.

8.2. ÓLEO DO MOTOR

- Retirar a vareta que mede o nível do óleo e observar se o nível do mesmo encontra-se entre as duas marcas existentes na vareta (máxima e mínima). Estas duas faixas não devem ser atingidas. É necessário, para verificar o nível do óleo, que o motor esteja parado a mais de 3 e a menos de 5 minutos e que o veículo esteja em um plano nivelado;

- observar se o óleo está com a sua vida útil ultrapassada, ou seja, se o mesmo apresenta-se com uma cor muito preta.

8.3. VAZAMENTOS DE LUBRIFICANTES

- Verificar a inexistência de danos ou vazamentos de lubrificantes na parte inferior do veículo; no caso de vazamentos, ele deve ser sanado e completado o nível do lubrificante.

CONCLUSÃO

Este trabalho teve o propósito de aprimorar os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos na Universidade, bem como absorver aqueles que até então permaneciam ocultos.

Muito embora a minha principal meta tenha sido atingida, ou seja, a elaboração de um manual para aprimorar os métodos com os quais se desenvolviam as vistorias de coletivos urbanos, não posso deixar de destacar sua importância na minha formação profissional, e me sinto imensamente feliz por ter realizado um trabalho que servirá de base para o desenvolvimento da minha cidade.

No decorrer do estágio, tive a oportunidade de conviver com equipes de profissionais e captar lições de ordem técnico-administrativas que me servirão de grande proveito no decorrer de minha vida profissional.

BIBLIOGRAFIA

01. MOTORES DIESEL, 1ª edição, copyrith 1978 by
HEMUS - Livraria Editora Ltda.
02. MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA
EDWARD F. OBERT, 2ª edição, Editora Globo, ano 1971.
03. MECÂNICOS DE AUTOMÓVEL, O Motor
H. M. Chollet, 1ª edição, ano 1981
HEMUS - Livraria Editora Ltda.
04. MECÂNICOS DE AUTOMÓVEL, O Veículo
H. M. Chollet, 1ª edição, ano 1981
HEMUS - Livraria Editora Ltda.
05. MANUAL TÉCNICO, CURSO METAL LEVE, 5ª edição.
06. MANUAL DO PROPRIETÁRIO, MERCEDES BENZ 1113, ano 1983.
07. APOSTILAS DO CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL DE
PAULO AFONSO, SUBSIDIÁRIA DA ELETROBRÁS.
08. REVISTAS QUATRO RODAS, ANO XXIV - Nºs 279 e 280
OUTUBRO E NOVEMBRO de 1983.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

MINTER / DNOCS

Divisão de Manutenção e Recuperação

Av. Assis Chateaubriand n.º 4.585

Distrito Industrial - Caixa Postal 84

CEP 58.100 - Campina Grande-PB.

DECLARAÇÃO

DECLARAMOS, para os fins que se tornarem necessários, que RONALDO ADÃO DA SILVA, estagiou nesta Divisão de Manutenção e Recuperação do DNOCS, nas Oficinas de recuperação, no período de 1º de setembro a 31 de dezembro de 1982, com frequência de 120 (cento e vinte) horas, tendo durante o estágio, demonstrado elevada capacidade de aprendizagem, bem como de conduta merecedora dos nossos elogios.

Campina Grande, 11 de janeiro de 1984

SEVERINO COELHO SOBRINHO

COORDENADOR

