



ESTADO DE GOIÁS  
SECRETARIA DE ESTADO DA SEGURANÇA PÚBLICA  
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR

## Procedimentos para Manutenção e Conservação de Viaturas

### NORMA OPERACIONAL n. 13

Atualizada em 4 de junho de 2018

#### SUMÁRIO

<i>Capítulo I – Considerações Gerais (art. 1º)</i> . . . . .	1
<i>Capítulo II – Definições (art. 2º)</i> . . . . .	1
<i>Capítulo III – Noções de Viaturas</i> . . . . .	2
<i>Seção I – Sistemas Básicos do Veículo (art. 3º a 10)</i> . . . . .	2
<i>Seção II – Motor, Pneus, Chassi, Cabina e Carroceria (art. 11 a 15)</i> . . . . .	6
<i>Capítulo IV – Procedimentos na Operação (art. 16 a 20)</i> . . . . .	7
<i>Capítulo V – Procedimentos na Manutenção (art. 21 a 24)</i> . . . . .	7
<i>Capítulo VI – Competências (art. 25 a 28)</i> . . . . .	8
<i>Capítulo VII – Prescrições Diversas (art. 29 a 31)</i> . . . . .	9

#### Capítulo I Considerações Gerais

Art. 1º A presente norma visa padronizar as ações a serem desenvolvidas pelas Unidades Operacionais e Administrativas, de modo a aperfeiçoar a conservação e a manutenção de viaturas, destacando procedimentos e atividades dos operadores e do pessoal da manutenção, de forma coordenada e integrada, objetivando proporcionar a adequada gestão das viaturas no âmbito do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás – CBMGO.

#### Capítulo II Definições

Art. 2º Para fins desta norma ficam estabelecidos os seguintes conceitos:

I – *check-list*: relação de itens para inspeção de manutenção de primeiro escalão e anotações;

II – condutor/operador: bombeiro militar designado a exercer a função de motorista ou piloto de viatura administrativa ou operacional, de grande, médio ou

pequeno porte, podendo ser de veículos automotores, ciclomotores e aquaviários, sendo responsável pela operação dos equipamentos e acessórios pertinentes;

III – conservação: ações corretivas e de manutenção da integridade, da feição e do bem-estar do veículo;

IV – manutenção corretiva de viaturas: manutenção não periódica causada por falhas, erros ou desempenho menor que o esperado, visando correção dos danos atuais e não dos iminentes;

V – manutenção de viatura: combinação de ações técnicas e administrativas, incluindo a supervisão, destinada a manter ou recolocar o veículo em condições ideais de uso;

VI – manutenção de primeiro escalão: ações realizadas pelo motorista/operador visando manter viatura ou equipamento em condições de apresentação e funcionamento;

VII – manutenção de segundo escalão: ações de



manutenção preventiva e corretiva, com ênfase na reparação de viaturas ou equipamentos;

VIII – manutenção de terceiro escalão: ações realizadas por estabelecimentos especializados em manutenções de grande complexidade (injeção eletrônica, retífica de motores etc.);

IX – manutenção preventiva de viaturas: ação planejada e sistemática de tarefas preventivas, de forma constante, envolvendo programas de inspeção, reformas, reparos, entre outros, visando a monitoração do veículo para evitar que apresente falhas ou deixe de funcionar; e

X – usuário: bombeiro militar componente de guarnição que desloca em viatura operacional da Corporação, não sendo este condutor/operador, ou bombeiro militar que, em situação de passageiro, desloca em viatura administrativa.

### Capítulo III Das Noções de Viaturas

#### Seção I Dos Sistemas Básicos do Veículo

Art. 3º O sistema de arrefecimento tem como objetivo refrigerar o motor, sendo este projetado para trabalhar em uma temperatura ideal. O funcionamento acima ou abaixo desta temperatura é prejudicial ao motor, ficando o sistema de arrefecimento responsável pelo equilíbrio da temperatura do motor em qualquer situação. Existem motores refrigerados a ar e a água, e os componentes são os seguintes:

- I – ventilador;
- II – radiador;
- III – mangueiras;
- IV – válvula termostática;
- V – bomba d'água;
- VI – indicador de temperatura; e
- VII – reservatório d'água.

Parágrafo único. Quando o veículo apresentar aquecimento em excesso, acenderá um sinal visual (figura 1) em seu painel, indicando essa situação. O condutor então deverá estacionar e desligar a viatura e imediatamente solicitar manutenção.



Figura 1 – Símbolo de representação indicador de temperatura

Art. 4º O sistema de lubrificação evita o contato direto entre duas superfícies que se movam relativamente entre si, reduzindo ao mínimo o atrito entre partes como eixos, mancais, bielas, pistões etc. Esse sistema auxilia o arrefecimento, evitando altas temperaturas que decorreriam do atrito direto entre as partes. São os componentes principais:

- I – cárter (reservatório de óleo);
- II – bomba de óleo;
- III – filtro de óleo;
- IV – dutos de óleo;
- V – óleo lubrificante;
- VI – indicador de pressão do óleo; e
- VII – indicador de nível do óleo.

Parágrafo único. Quando ocorrer queda na pressão do óleo lubrificante, uma luz vermelha de alerta se acenderá no painel (figura 2). Nesta situação, o condutor deverá de forma imediata providenciar o complemento do óleo lubrificante ou sua troca. Persistindo o alerta, dever-se-á solicitar manutenção especializada.



Figura 2 – Símbolo de representação do indicador de lubrificação

Art. 5º O sistema de alimentação é um conjunto de equipamentos responsável pelo armazenamento de combustível e pelo fornecimento adequado da mistura ar/combustível ao motor, proporcionando assim seu funcionamento. Este sistema pode ser por carburação ou por injeção eletrônica, tendo como componentes principais:

- I – alimentação por carburação:
  - a) tanque de armazenamento de combustível;
  - b) bomba de combustível;
  - c) carburador;



- d) filtro de combustível;
- e) coletor de ar; e
- f) filtro de ar.

II – alimentação por injeção eletrônica:

- a) tanque de combustível;
- b) bomba de combustível;
- c) bicos injetores;
- d) filtro de combustível;
- e) coletor de ar; e
- f) filtro de ar.

Parágrafo único. Quando as luzes de alerta se acenderem no painel do veículo (figura 3 – injeção eletrônica e 4 – carburação), o condutor perceberá o mau funcionamento do motor, como falhas intermitentes ou perda de potência, devendo de forma mediata providenciar manutenção do sistema de alimentação.



Figura 3 – Indicador de injeção



Figura 4 – Indicador de afogador

Art. 6º O sistema de direção: é responsável pela dirigibilidade do veículo (figura 5) e exige constante observação do motorista quanto a desgastes e desalinhamentos, que podem provocar aumento de consumo, desgaste de pneus, perda de estabilidade e acidentes graves. O sistema pode ser dos tipos mecânico, hidráulico, eletro-hidráulico ou elétrico, tendo como componentes principais:

- I – volante de direção;
- II – coluna de direção;
- III – árvore da direção (interna);
- IV – rosca sem-fim;
- V – setor dentado;
- VI – braço de comando;
- VII – barra longitudinal de direção;
- VIII – bomba hidráulica;

- IX – reservatório de óleo hidráulico;
- X – correia; e
- XI – mangueiras.

Parágrafo único. Qualquer mau funcionamento no sistema de direção requer diminuição na velocidade do veículo e manutenção mediata.



Figura 5 – Sistema de direção

Art. 7º O sistema de freios é responsável pelo controle da movimentação do veículo (figura 6), permitindo ao condutor retardar ou interromper o movimento, bem como impedir que o movimento seja reiniciado. Os sistemas de freios podem ser dos tipos hidráulico, pneumático, hidropneumático e ABS, tendo como componentes principais:

- I – pedal/alavanca de acionamento;
- II – cabos;
- III – reservatório de fluido;
- IV – hidrovácuo;
- V – cilindros mestres;
- VI – discos, tambores, campanas e cuícas;
- VII – patins, lonas e pastilhas;
- VIII – compressor;
- IX – reservatório de ar; e
- X – pinças.

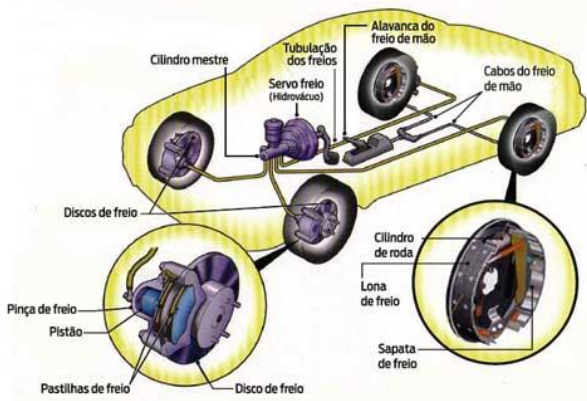


Figura 6 – Sistema de Freio

§ 1º Caminhões e ônibus a diesel são dotados de sistema pneumático (figura 7) e alguns hidropneumático, que através de um compressor com reservatório de ar aciona o sistema de freios e, quando desligados, pode ocorrer o travamento das rodas. Há tambor nos dois eixos.



Figura 7 – Sistema de freio pneumático

§ 2º Esse sistema é de fundamental importância para a segurança do veículo, devendo ser verificado regularmente pelo condutor, pois devido ao uso intenso, seus componentes ficam expostos a altas temperaturas e elevados níveis de desgastes. A qualquer sinal de desgaste ou vazamentos, deve-se procurar manutenção com urgência.

§ 3º Os veículos podem apresentar diversos sintomas que sinalizam problemas no sistema de freio, tais como direção puxando para um dos lados quando em frenagem, assobios e ruídos estranhos, pedal duro ou muito baixo.

§ 4º Na verificação periódica a ser realizada pelo condutor no sistema de freios, devem ser observadas principalmente as pastilhas, lonas e nível do fluido de freio. No entanto, os demais componentes do sistema não devem ser negligenciados.

Art. 8º O sistema de suspensão é responsável pela sustentação do veículo sobre os pneus e pela sua estabilidade (figura 8). O sistema absorve os

impactos por ação das molas, não permitindo, por ação dos amortecedores, que o veículo fique saltitando devido às irregularidades do pavimento. São os componentes principais:

- I – amortecedores;
- II – molas helicoidais;
- III – lâminas em feixe;
- IV – bandejas/balanças;
- V – pivôs e terminais; e
- VI – batentes.



Figura 8 – Pneu e suspensão

Parágrafo único. O excesso de carga prejudica a eficiência da suspensão, e qualquer defeito no sistema pode provocar perda de estabilidade, dificuldades na dirigibilidade e desgaste prematuro dos pneus. O condutor deverá solicitar manutenção de forma mediata ou imediata, conforme a gravidade desses sinais apresentados pelo veículo.

Art. 9º O sistema de transmissão é responsável pela recepção, transformação e transferência da energia mecânica do motor para as rodas, impulsionando o veículo (figura 9), tendo como componentes principais:

- I – caixa de câmbio;
- II – alavanca de câmbio;
- III – semieixos;
- IV – embreagem;
- V – árvore de transmissão (cardan); e
- VI – diferencial.



Figura 9 – Sistema de transmissão

§ 1º A parte mais sensível deste sistema é a embreagem, que funciona através da fricção de um disco de amianto de forma a permitir que a força do motor seja transferida da maneira mais gradual possível ao sistema, evitando trancos prejudiciais ao motor, coxins, suspensão e transmissão e mesmo aos usuários.

§ 2º A caixa de câmbio (figura 10), tem a função de adaptar e controlar a potência do motor de modo que o veículo tenha arrancada suave, aceleração rápida, capacidade de subir ladeiras íngremes, transportar cargas pesadas, aumentar e diminuir a velocidade.



Figura 10 – Caixa de câmbio

§ 3º A transmissão pode ser direta ou por árvore de transmissão (cardan), de acordo com o modelo de tração do veículo, bem como com a disposição da caixa de câmbio em relação ao eixo tracionado pela potência transmitida.

I – transmissão direta: nesse sistema, a caixa de câmbio e o diferencial formam um único conjunto, ligando as rodas através de semieixos. Essas rodas receberão assim a energia mecânica produzida pelo motor. Teremos então a tração traseira ou dianteira, dependendo da posição do sistema de transmissão, se no eixo dianteiro ou traseiro do veículo. Esse sistema é utilizado na tração dianteira, caso das viaturas administrativas e veículos de passeio.

II – transmissão por árvore de transmissão (cardan): a caixa de câmbio está afastada do eixo de tração do veículo, sendo auxiliada então pela árvore de transmissão (cardan), que transmite a energia mecânica da caixa de câmbio ao diferencial, que compõe eixo de tração e repassa a energia mecânica recebida às rodas, tracionando o veículo (figura 11). Esse sistema é utilizado em trações traseiras, caso das viaturas com cardan, como caminhões e ônibus.



Figura 11 – Transmissão por árvore de transmissão

§ 4º Podemos ter tração em mais de um eixo, utilizando o sistema por árvore de transmissão, com a caixa de câmbio à frente do veículo e os eixos tracionados na traseira (figura 12 A e B), ou a combinação dos dois sistemas, com a caixa de câmbio ligada diretamente ao eixo dianteiro e, por cardan, aos eixos traseiros, tracionando todos (figura 12 C).

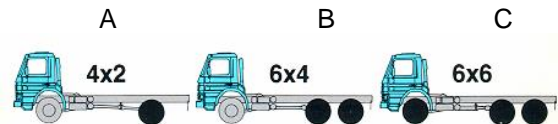


Figura 12 – Indicadores dos eixos de tração

Art. 10. O sistema elétrico transforma a energia mecânica do motor em energia elétrica através do alternador, e a energia química da bateria também em energia elétrica, distribuindo-a aos diversos dispositivos elétricos responsáveis por inúmeras tarefas relativas ao funcionamento em geral do veículo e à sua segurança, bem como à segurança do trânsito. São os componentes principais:

- I – alternador;
- II – bateria;
- III – cabeamento;
- IV – motor de partida;
- V – sensores;
- VI – sinais luminosos e sonoros;
- VII – sinais de alerta;
- VIII – caixa de fusíveis;
- IX – lâmpadas e lanternas;
- X – velas; e
- XI – painel de indicação elétrico.

§ 1º O motor de partida serve para dar partida ao motor, e é acionado pela bateria, impulsionando o giro inicial do motor do veículo até que o



combustível comece a queimar e sustentar o funcionamento.

§ 2º A bateria armazena energia química que, quando necessitada, é transformada em corrente elétrica. A bateria sozinha fornece a energia para acionar o motor de partida e funcionar entre outras aplicações. Quando o veículo está em funcionamento, a bateria é alimentada pela energia elétrica advinda do alternador.

§ 3º A caixa de fusíveis permite a troca de fusível danificado de maneira rápida e eficiente para restabelecer a normalidade e funcionalidade do sistema elétrico. O motorista deve conhecer a localização e possuir reservas de fusíveis para substituições. A queima frequente de fusíveis indica defeito no sistema elétrico ou uso irregular, fazendo-se necessária uma revisão por pessoa especializada.

## Seção II

### Motor, Pneus, Chassi, Cabina e Carroceria

Art. 11. Motor: composto de peças mecânicas e elétricas que, em conjunto, produzem a força motriz. É o órgão principal que impulsiona e segura o veículo. Existem motores a explosão (figura 13 – à gasolina) e a combustão (diesel).

Parágrafo único. A capacidade de trabalho e a durabilidade do motor dependem do funcionamento dos sistemas, dos cuidados e da forma de uso.



Figura 13 – Motor veicular

Art. 12. Os pneus que suportam o peso do veículo e a carga, além de manter o contato do veículo com a via, suportando diretamente os efeitos das forças de atrito nas diversas situações como frenagens e arrancadas bruscas, em diferentes tipos de pavimento.

§ 1º Os pneus não devem ser utilizados com a profundidade dos sulcos abaixo de 1,6 mm (TWI) ou “carecas”, nem descalibrados, pois prejudica a segurança, estabilidade e dirigibilidade, inclusive

diminuindo sua vida útil.

§ 2º Dever-se-á verificar constantemente a calibragem, sempre com pneus frios, e completá-los o enchimento, observando a pressão correta.

§ 3º Remoção: uma vez por ano, pelo menos, é necessário remover os pneus e limpar os aros para evitar a ferrugem.

§ 4º Desgastes excessivos ou anormais (figura 14) podem ser resultado de:

I – pressão insuficiente ou excessiva;

II – imperícia do motorista, sobretudo arrancadas bruscas;

III – uso impróprio dos freios;

IV – desalinhamento das rodas;

V – excesso ou má distribuição da carga; e

VI – dimensão imprópria dos pneus.



Figura 14 – Tipos de desgaste em pneus

Art. 13. Chassi é a estrutura básica do veículo, sobre a qual são montados todos os outros componentes e sistemas que compõem os veículos. São fabricados em aço, alumínio e outros materiais rígidos como fibras sintéticas.

Parágrafo único. Os veículos leves apresentam o sistema de monobloco em que o chassi e a cabina e ou carroçaria são uma coisa só, enquanto nos maiores a cabina e ou a carroceria é montada sobre o chassi.



Art. 14. Cabine é o compartimento dos ocupantes do veículo, fixada ao chassi.

Art. 15. Carroceria é a estrutura que envolve o chassi e os demais componentes e sistemas do veículo.

Parágrafo único. Podem ser adaptadas carrocerias próprias para cada finalidade de uso, locais estes em que encontramos a maior parte de peças de acabamentos e pintura.

#### Capítulo IV Procedimentos na Operação

Art. 16. Cada operador deverá ser um perito na função que exerce. Para isso, deverá manter-se atualizado e capacitado.

Parágrafo único. O condutor de viatura operacional deverá possuir curso de treinamento de prática veicular em situação de risco, nos termos da normatização do Conselho Nacional de Trânsito.

Alterado pela Portaria n. 190/2018 – CBM –  
SEI 201800011013324

Art. 17. O treinamento dos novos operadores deverá ser prioritariamente prático e objetivo e, em princípio, recorrerá à ampla utilização dos meios disponíveis.

Art. 18. As normas de segurança na utilização da viatura e dos equipamentos devem ser seguidas com o máximo rigor.

Art. 19. As viaturas da Corporação deverão ser controladas de forma efetiva quando em utilização, bem como dos equipamentos. A viatura deverá ser operada por motorista habilitado e altamente capacitado, visando evitar acidentes ou quebras por imperícia, imprudência ou negligência.

Art. 20. Antes de utilizar a viatura e equipamentos pela primeira vez, é obrigatória a leitura do Manual do Fabricante, em que constam informações, conselhos e advertências importantes, que ajudarão o operador a aproveitar, por completo, as qualidades técnicas da viatura e dos equipamentos, bem como indicações de segurança para manter o material em excelente condição de uso, considerando-se também a proteção do meio ambiente.

#### Capítulo V Procedimentos na Manutenção

Art. 21. Todas as atividades de manutenção deverão ter como objetivo assegurar um alto nível de disponibilidade da viatura e dos equipamentos e, caso ocorra indisponibilidade, adotar o máximo

de iniciativa para repará-la no mais curto prazo.

Art. 22. Uma correta manutenção da viatura e de equipamentos tem o objetivo de contribuir para prolongar ao máximo a vida útil em condições perfeitas, e essencial também para garantir o respeito ao meio ambiente. As revisões de manutenção programada são prescritas pelo fabricante e constam no contrato de aquisição e/ou em manuais. A não realização dessas revisões pode acarretar a perda da garantia.

Art. 23. Os itens a serem verificados na manutenção de 1º escalão são os seguintes:

- a) limpeza;
- b) abastecimento;
- c) parte elétrica;
- d) níveis de óleos, fluidos hidráulicos e aditivos;
- e) bateria;
- f) nível de água do radiador e do reservatório do limpador de parabrisa;
- g) troca de óleo e filtros;
- h) freios;
- i) pneus e calibragem correta;
- j) parafusos da carroceria, suspensão, cardan e rodas;
- k) tensão das correias;
- l) demais componentes da viatura e executar pequenos reparos; e
- m) aspecto geral de funilaria e pintura e adesivos;
- e
- n) manutenção específica da viatura.

Art. 24. A manutenção específica consiste em verificar os seguintes itens:

I – em viaturas equipadas com bomba de incêndio:

- a) nível de água do tanque e mantê-lo totalmente cheio;
- b) nível de óleo da caixa de transferência;
- c) vazamentos na bomba ou no tanque;
- d) óleo da escorva;



- e) painel e alavancas da bomba; e
  - f) condições gerais de mangueiras e mangotes.
- II – em viaturas equipadas com escadas, plataformas ou guinchos:
- a) nível de óleo hidráulico do equipamento;
  - b) condição dos filtros pelo indicador visual;
  - c) condições e vazamentos de todo o sistema hidráulico;
  - d) estrutura e condição do equipamento e cabos;
  - e) condição das peças deslizantes e suas lubrificações;
  - f) engraxamento do sistema;
  - g) painel e os comandos do sistema; e
  - h) sistema de emergência.
- III – em viaturas com equipamentos especiais (motobombas e geradores):
- a) motor da bomba por completo;
  - b) condições e vazamentos do sistema e do tanque;
  - c) gerador e acessórios; e
  - d) nível de óleo lubrificante e hidráulico.
- IV – em viaturas ciclomotoras (motocicletas):
- a) rodas e pneus;
  - b) nível do óleo lubrificante do motor e combustível;
  - c) comandos e cabos;
  - d) correntes e transmissão; e
  - e) luzes e parte elétrica.
- V – em viaturas náuticas:
- a) condições gerais da embarcação;
  - b) especificação do motor (se 2 ou 4 tempos); e
  - c) mistura correta do combustível com o aditivo se for o caso.

§ 1º Durante a verificação dos itens acima, se verificada alguma alteração, dever-se-á

providenciar reposição, troca ou reparo para que a viatura e equipamentos apresente plena condição de uso operacional.

§ 2º Se após a verificação de algum destes itens acima não houver a possibilidade de repará-los o motorista deverá tomar providências junto à Subseção de Manutenção e Transporte da unidade.

§ 3º Ao término das ocorrências que envolva grandes quantidades de partículas suspensas no ar (fuligem, cinza, poeira etc.), e após ocorrências de incêndio em vegetação, o motorista deverá verificar as condições do radiador, do filtro de ar e, se possível, fazer limpeza desses itens antes do retorno ao ponto-base, solicitando manutenção ao Centro de Manutenção do CBMGO caso necessário.

## Capítulo VI Competências

Art. 25. Além das competências definidas no Quadro de Organização do CBMGO, compete os Chefes das Subseções de Manutenção e Transporte das unidades:

I – realizar instrução prática e inspeções nas viaturas;

II – gerir, coordenar, fiscalizar e estabelecer as atividades de manutenção;

III – disponibilizar em cada viatura manual do veículo para pesquisa e orientação do motorista;

IV – fazer controle da ficha de manutenção da viatura e;

V – manter histórico de manutenção das viaturas; e

VI – solicitar ao Comandante/Chefe da OBM aquisição de insumos utilizados nas manutenções veiculares.

Art. 26. Compete ao Condutor/Operador de viatura e guarnição executar a conferência e o funcionamento dos itens e equipamentos por meio do *check-list*, além de realizar a manutenção de 1º escalão durante a assunção do serviço e após fechamento de ocorrências de grande vulto.

Art. 27. Compete ao comandante de viatura, durante qualquer deslocamento, fiscalizar a exatidão do itinerário a ser percorrido, a correção das atitudes e habilidades do condutor, observar o estado do veículo quanto à segurança e as disposições contidas no Regulamento do Código





Nacional de Trânsito.

Art. 28. Compete ao Centro de Manutenção do CBMGO executar e gerenciar as manutenções de 2º e 3º escalões (de caráter preventivo e corretivo) e, quando solicitado, auxiliar nas manutenções de 1º escalão.

Parágrafo único. A baixa, manutenção ou transformação de equipamentos e viaturas, quando necessário e solicitado, é de competência do Centro de Manutenção, que emitirá parecer técnico a ser apreciado pelo Comando Geral da Corporação.

#### Capítulo VII Das Prescrições Diversas

Art. 29. A responsabilidade pelo pagamento de multas por infrações às normas de trânsito,

aplicadas aos veículos da Corporação, caberá:

I – ao condutor, se a transgressão às regras de trânsito ocorrer quando estiver sozinho na viatura ou, quando acompanhado, se a infração não ocorrer por ordem do comandante da viatura; ou

II – ao comandante da viatura, se a infração às regras de trânsito ocorrer por ordem deste.

Art. 30. O motorista de viatura da Corporação que envolver-se em acidente de trânsito deverá informar imediatamente ao COB ou à OBM de origem para que sejam adotadas as medidas legais que o caso requer.

Art. 31. Os casos omissos serão resolvidos pelo Comando Geral da Corporação e, caso haja necessidade, será consultado o Comandante do Centro de Manutenção ou da OBM envolvida.