

SECAP/CEMEV

APOSTILA

ABTE



SUMÁRIO

1. SIMBOLOGIAS/INFORMAÇÕES	5
1.1 Propósito e condições de uso	5
1.2 Simbologias utilizadas.....	5
1.3 Segurança operacional	6
1.4 Prevenção de acidentes	6
1.5 Termos, definições, abreviaturas e tabelas de conversão de unidades	8
a) Termos e definições	8
b) Abreviatura	10
c) Tabelas de conversão de unidades.....	10
2. DADOS TÉCNICOS.....	11
2.1 Dados técnicos do chassi.....	11
2.2 Dados técnicos dos implementos	11
3. COMPONENTES ELÉTRICOS.....	12
3.1 Chaves gerais (corta corrente)	12
3.2 Tomada ejetável.....	12
3.3 Carregador de baterias e quadro de interruptores	13
4. COMANDOS NA CABINE.....	13
4.2 Outros componentes da cabine	18
a) Sirene e alto falante	18
b) Joystick e controle de comando do esguicho monitor	18
5. VERIFICAÇÕES DIÁRIAS	19
5.1 Manutenção de 1º Escalão	19
5.2 Basculamento.....	21
5.3 Manutenção dos implementos	23
6. COMANDOS DO PAINEL DA BOMBA DE INCÊNDIO	26
7. CIRCUITO HIDRÁULICO	27
7.1 Expedições.....	27
7.2 Admissões.....	28
Abastecimento dos tanques de água (combate e sistemas de proteção).....	28
a) Admissões nas laterais (direita e esquerda).....	28
b) Admissão superior.....	28
c) Sucção a partir de fonte externa - admissão de 4’’	28
8. BOMBA CENTRÍFUGA	29
8.1 Componentes	29

8.2 Princípio de funcionamento.....	29
8.3 Sistema multiplicador de pressão	30
a) Baixa/Alta Pressão	30
9. OPERAÇÕES	32
10. CONDUÇÃO OFF ROAD.....	38
10.2 Procedimento padrão para aclives e transposição de atoleiros.....	38
10.3 Condução em situações OFF ROAD e ON ROAD.....	39
11. GUINCHO ELÉTRICO	40
11.1 Principais componentes do guincho elétrico	40
11.2 Instruções de operação.....	40
11.3 Antes de tracionar	41
11.4 Amarração para tração	41
12. ANEXOS	46

INTRODUÇÃO

O propósito da apostila é fornecer as informações necessárias para a utilização correta da viatura tipo Auto Bomba Tanque Florestal – ABTF. Dado a complexidade da operação, recomenda-se a leitura de maneira conjunta com o Manual de Operações e Manual do Veículo.

Importante

É fundamental que os condutores e operadores estudem a apostila visando familiarizar-se com a construção, utilização e capacidades da viatura. O militar, só estará APTO a conduzir e operar o ABTF, após a realização das provas teóricas e práticas, que serão aplicadas na SECAP/CEMEV.

Uso correto e manutenção

O ABTF, foi projetado para ser utilizado em operações de combate a incêndios florestais e é de suma importância o conhecimento e estudo de sua Norma de Emprego para operar e manter de maneira adequada.



1. SIMBOLOGIAS/INFORMAÇÕES

1.1 Propósito e condições de uso

O ABTF deve ser conduzido apenas por militares qualificados e habilitados, com conhecimento técnico compatível com as características operacionais da viatura.

O Condutor e Operador obrigatoriamente deve:

- ◆ Estar formalmente autorizado a conduzir e operar a viatura;
- ◆ Conhecer a viatura quanto às condições operacionais e comportamento em condições adversas de tráfego (tempo, vias, condutor, etc.);
- ◆ Estar devidamente instruído e treinado para o uso correto dos equipamentos de combate a incêndio, dos materiais e implementos da viatura e;
- ◆ Ser regularmente submetido a treinamentos e avaliações práticas em relação ao uso correto do equipamento.

1.2 Simbologias utilizadas

O texto contém partes destacadas com símbolos especiais, no intuito de alertar o condutor quanto a procedimentos que se realizados de forma incorreta, podem causar ferimentos graves ou danos ao equipamento;

Leia atentamente as placas de segurança localizadas em pontos estratégicos da viatura.

Siga corretamente as orientações, recomendações, alertas de operação e manutenção contidas neste manual.

Símbolos e significados:



INFORMAÇÃO DE MANUAL

Informações referentes ao manual da viatura, manual de operações e Procedimento Operacional Padrão – POP.



INFORMAÇÃO IMPORTANTE

Informações complementares a respeito de procedimentos ou implementos.



ATENÇÃO

Esta é uma advertência sobre procedimentos, equipamentos ou implementos que se operados ou usados de forma incorreta, podem causar **graves lesões a pessoas ou danos a viatura**. Você é orientado sobre o que fazer, e o que não fazer para reduzir o risco de ferimentos e eventuais danos.

1.3 Segurança operacional

As instruções e advertências contidas nesta apostila ilustram os princípios fundamentais para a operação segura do veículo, e tem por objetivo a preservação da integridade das pessoas e a prevenção de danos ao equipamento.

Estas instruções não cobrem extensivamente todas as situações perigosas que podem ocorrer, os Condutores e Operadores são responsáveis por conhecer todos os procedimentos e manter um comportamento responsável e vigilante a fim de evitar riscos **aa** si mesmos e a outros.

Orientações:

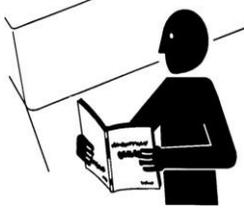
- ✓ A guarnição deve obrigatoriamente usar os equipamentos de segurança da viatura (cinto de segurança);
- ✓ O veículo deve ser conduzido apenas por pessoal qualificado e autorizado;
- ✓ Não fume enquanto estiver abastecendo o veículo;
- ✓ É necessário o auxílio de um “balizador” para as manobras em marcha ré.
- ✓ Utilize calços, cunhas ou outros meios que sejam adequados, quando for estacionar ou operar a viatura em locais inclinados.
- ✓ As operações de reparo devem ser executadas apenas por profissionais qualificados, treinados e familiarizados com a viatura e com ferramentas específicas.

1.4 Prevenção de Acidentes



Dos procedimentos com a viatura

As informações a seguir são de suma importância para a segurança durante as operações com a viatura ou no manuseio de equipamentos.

<p>1. Siga as instruções.</p>	<p>Leia atentamente e siga as orientações de segurança do veículo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprenda a operar o veículo e seus controles de forma <u>correta</u> e segura. • Permita somente que pessoal treinado, qualificado e <u>autorizado</u> opere o veículo; • Mantenha o veículo sempre em perfeitas condições de <u>trabalho</u>. • Modificações não autorizadas no veículo podem afetar sua operação, vida útil e segurança. 	
<p>2. Inspeção do veículo.</p>	<p>Inspeção o veículo cuidadosamente ao assumir o serviço e antes de cada missão.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspeção o veículo antes de dar partida no motor. • Certifique-se de verificar todos os pontos descritos <u>neste</u> manual durante a inspeção externa em torno da viatura. 	
<p>3. Use o cinto de segurança.</p>	<p>O uso do cinto de segurança é recomendado para proteger a guarnição em caso de acidente ou capotagem do veículo. O cinto de segurança deve estar em perfeitas condições de uso.</p> <p>Antes de dar partida, examine os cintos, o fecho e a fixação do cinto à estrutura.</p>	
<p>4. Manutenção- segura</p>	<p>Para evitar acidentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entenda os procedimentos de manutenção antes de iniciar a operação. • Não jogue jatos de água sobre painéis e componentes elétricos ou dentro da Cabine. • Use EPI's. 	
<p>5. Atenção para fluidos pressurizados</p>	<p>Fluidos pressurizados como óleo hidráulico ou combustível, podem penetrar na pele ou atingir os olhos causando graves lesões.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Despressurize sempre as linhas e tubulações hidráulicas antes de desconectá-las. • Verifique o aperto das conexões antes de imprimir pressão. • Inspeção regularmente possíveis vazamentos no sistema. 	
<p>6. Pneus pressurizados</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fique sempre posicionado ao lado dos pneus, durante o esvaziamento e/ou enchimento, nunca em frente dele. • Use sempre os equipamentos indicados e adequados para encher ou calibrar os pneus. • Muita atenção para as pressões recomendadas para calibragem. 	



NORMAS DE SEGURANÇA

Os elementos ou as ações a seguir deverão obedecer rigorosamente às normas definidas conforme segue:

ELEMENTO OU AÇÃO	NORMAS DE SEGURANÇA
Plataforma superior(teto)	O teto não é uma plataforma de trabalho. Ele pode ser usado somente para acessar o material que está armazenado sobre ele. Não deve haver pessoas no teto realizando combate.
Tomada de força	Ao conectar a tomada de força (PTO) observe: ✓ Veículo parado e alavanca de câmbio em neutro ✓ Freio de estacionamento acionado ✓ Rotação do motor em marcha lenta
Botão de parada de emergência	✓ O botão de emergência somente deve ser utilizado em casos de necessidade por segurança, uma vez que os sistemas mecânicos do veículo podem sofrer danos ao serem parados bruscamente. ✓ Ao se utilizar o botão de emergência, é muito importante refazer totalmente o procedimento completo para evitar problemas com a comunicação CAN.
Carretel de mangotinho	✓ Para recolher a mangueira do mangotinho (carretel), usar luvas para evitar queimaduras por atrito ou lesões com objetos (vidros, etc.) que tenham ficado aderidos à mangueira.

1.5 Termos, definições, abreviaturas e tabelas de conversões de unidades:

a) Termos e definições:

Acelerador externo: Extensão do comando de aceleração do motor do veículo para o painel externo de operação e controle da viatura (bomba de incêndio).

ABNT: É a sigla de Associação Brasileira de Normas Técnicas, um órgão privado e sem fins-lucrativos que se destina a padronizar as técnicas de produção feitas no país.

Bomba centrífuga: bomba que utiliza um disco (rotor) que gira rapidamente pressurizando a água.

Admissão da bomba de incêndio: extremidades das tubulações por onde ocorre a entrada de água para a bomba.

Expedição da bomba de incêndio: extremidades das tubulações por onde ocorre a saída do

fluido (água), proveniente da bomba;

Cavitação: causada pela bomba de incêndio, que tenta distribuir mais água do que lhe é ofertada, isso causa a formação de vapor da água, e a água líquida, sob pressão, apressa-se para encher o espaço vazio. Pode causar danos a bomba de incêndio.

Chave geral: dispositivo que permite “ativar e desativar” o fornecimento de energia elétrica para a viatura com total segurança, pois elimina o risco de fuga de energia por eventuais componentes danificados e permite que serviços de manutenção sejam realizados com total segurança.

Compartimento da bomba de incêndio: local físico da carroceria, onde fica alojada a bomba de incêndio e a maioria das tubulações hidráulicas, pneumáticas e elétricas da viatura.

Escorva: responsável por retirar o ar da bomba de incêndio, tubulações e mangueiras, criando assim uma área de vácuo. Isto permite que a pressão atmosférica no manancial da água, empurre a água para cima, via mangote de sucção, até o rotor da bomba de incêndio.

Luz piloto: Pequena luz de alerta num circuito elétrico que indica se um determinado componente ou função está ativada ou desativada;

Mangote de sucção: tubo semi flexível com diâmetro de 4”, capaz de resistir à pressão de vácuo.

Mangotinho: É um tubo flexível de diâmetro igual ou inferior a 38 mm (1 ½”), não sujeito a dobras e dimensionado para uma pressão de trabalho compatível com a bomba de incêndio.

Painel de comando interno: Conjunto de dispositivos de comando e controle da viatura, localizados no interior da cabine do motorista.

Painel de comando externo: conjunto de dispositivos de comando e controle da viatura, localizados fora da cabine podendo ser na traseira, lateral, etc.).

Válvula Bomba Tanque: entende-se como a ligação hidráulica, compreendida entre a Bomba e o Tanque (retorno do fluxo de água da bomba de incêndio para o tanque).

Válvula Tanque Bomba: entende-se como a ligação hidráulica, compreendida entre o Tanque principal e a Bomba de Incêndio (fornecimento de água para bomba de incêndio).

b) Abreviatura

ATM: Pressão Atmosférica

GPM: Unidade de fluxo, sigla de Galões Por Minuto.

LPM: Unidade de fluxo, sigla de Litros Por Minutos.

NFPA: National Fire Protection Association, é a redação de normas e códigos contra incêndio.

PSI: Abreviatura da unidade de pressão “ libras por polegada quadrada (lbs/pol²).

PTO: Sigla inglesa “Power Take Off”, significa “Tomada de Força”.

RPM: Abreviatura indicativa de rotações por minuto.

c) Tabelas de Conversão de Unidades

Tabela de conversão de unidades de medida mais utilizadas nas operações.

Unidades de Fluxo-Vazão				Unidades de Temperatura			
Unidade	gpm	lpm	m ³ /min	Unidade	°C	°K	°F
GPM	1	3,7854	0,0038	°C	1	274,15	33,80
LPM	0,2642	1	0,0010	°K	-272,15	1	-457,87
m³/min	264,1720	1000,0	1	°F	-17,22	255,93	1

Unidades de Pressão mais utilizadas no CBMDF				
Unidade	Kgf/cm ²	PSI	BAR	ATM
Kgf/cm²	1	14,2233	0,9807	0,9678
PSI	0,0703	1	0,0689	0,0680
BAR	1,0197	14,5038	1	0,9869
ATM	1,0332	14,6959	1,0133	1

2. DADOS TÉCNICOS

2.1 Dados Técnicos Chassis:



CHASSI	SCANIA
MOTOR	SCANIA
TRANSMISSÃO AUTOMÁTICA	6 velocidades no modo automático e 5 velocidades no modo manual (limitador de marchas)
FREIO MOTOR	Acionamento no pé em 1 estágio
LARGURA TOTAL	2.500 mm
COMPRIMENTO TOTAL	7.370 mm
ALTURA TOTAL	3.280 mm
PESO	15.900 Kg
TRAÇÃO	(4X4) Integral
BLOQUEIO DE EIXOS	Central/Traseiro/Dianteiro
TANQUE DE COMBUSTÍVEL	Diesel S-10 200 Litros
TANQUE DE ARLA	50 Litros

2.2 Dados Técnicos Implementos:



VAZÃO DA BOMBA DE INCÊNDIO	750 Galões/min (3000 Litros/minuto)
VAZÃO NO SISTEMA DE BAIXA PRESSÃO	3000 Litros/Minuto
VAZÃO NO SISTEMA MULTIPLICADOR PRESSÃO	400 Litros/Minuto
PRESSÃO NOMINAL	10 BAR
PRESSÃO MÁXIMA DE TRABALHO NO TPG	16 BAR
CAPACIDADE TOTAL DO TANQUE DE ÁGUA	3.700 Litros
TANQUE DE PROTEÇÃO DA CABINE	300 Litros
ACELERAÇÃO DA BOMBA DE INCÊNDIO	Eletrônica e manual
EXPEDIÇÕES - BAIXA PRESSÃO DE 2' ½	6 (Baixa Pressão)
EXPEDIÇÕES MISTAS (BAIXA/ALTA PRESSÃO)	2 Expedições (Mangotinho e 1'')
ESGUICHO MONITOR	1 (Baixa Pressão)
ADMISSÕES DO TANQUE DE ÁGUA	4''
GUINCHO ELÉTRICO	Capacidade de tração 8.165 Kg

3. COMPONENTES ELÉTRICOS

3.1 Chaves Gerais

Existem duas Chaves Gerais, uma no painel no interior do veículo (interna) e outra localizada junto aos degraus de acesso da cabine do lado esquerdo (externa), deverão ser desligadas para preservar a energia das baterias.



Chave Geral Interna



Chave Geral Externa



CHAVE GERAL INTERNA

- Desliga toda parte instrumental da cabine. Exceto o Tacógrafo e as travas das portas.
- Ao desligar a Chave Geral, certificar-se de estar com a ignição desligada.
- Desligar somente para realização de reparos ou serviços de manutenção ou se a viatura for permanecer “parada” por mais de 02 (dois) dias.
- Quando a viatura estiver em funcionamento e houver a necessidade de desligar a chave geral, após desligar o motor e ignição, aguarde ao menos 2 min.

3.2 Tomada Auto Ejetável

A TOMADA AUTO EJETÁVEL é ligada a uma fonte externa de energia elétrica de 230Volts, sempre com a Chave Geral ligada. É a responsável pela recarga das baterias.

Quando o motor da viatura é ligado, a tomada é ejetada automaticamente de sua ligação na carroçaria.



Publicação em BG

Orientações publicadas em BG:

- INFORMAÇÃO SOBRE UTILIZAÇÃO DE BATERIAS DE VIATURAS - Boletim Geral n° 068, de 10 de abril de 2015 - XXI - Ítem 2



ATENÇÃO

Não utilizar a TOMADA AUTO EJETÁVEL caso as baterias estejam totalmente descarregadas. Neste caso, seguir especificações do fabricante.

3.3 Carregador de Baterias e Quadro de Interruptores:

O carregador de baterias - que é alimentado pela tomada auto ejetável - e o quadro de disjuntores estão localizados no interior dos compartimentos dianteiros.

Quadro de Disjuntores

Carregador de baterias



Geral

Carregador das Baterias



Quadro de disjuntores

É um conjunto de equipamentos, convenientemente agrupados, incluindo as suas ligações, estruturas de suporte e invólucro, destinado a proteger, a comandar ou a controlar instalações elétricas. Tem função de chave geral.



ATENÇÃO

O contato com equipamentos elétricos energizados sem manutenção e sem uso de EPI'S adequados, podem causar acidentes.

4. COMANDOS NA CABINE



Os comandos do painel da cabine foram divididos em 4 conjuntos de: botões, teclas e luzes, para melhor entendimento conforme mostrado na imagem acima, a seguir apresentaremos cada conjunto.

Conjunto 1



- 1- Limitador de fumaça branca;
- 2- Piloto automático;
- 3- EXT – Energizador externo
- 4- Energizador da bomba basculamento;
- 5- Faróis
- 6- Pisca alerta
- 7- Tomada de Força (PTO)

Principais botões do Conjunto 1



1

O limitador de fumaça branca faz com que o motor emita gases de escape mais limpos, quando o motor atingir a sua temperatura de trabalho o limitador é desativado automaticamente.



3

Tecla responsável por distribuir energia para os implementos (ex: bomba de incêndio).



4

Energiza a bomba elétrica para basculamento no modo elétrico.



7

Engate do PTO. Transfere força e rotação da caixa de transmissão para a bomba de incêndio.



EXT

Item fundamental para o engate da bomba de incêndio. (Ver POP de engate da bomba)



PTO

Item fundamental para o engate da bomba de incêndio. (Ver POP de engate da bomba)

Conjunto 2

- 1- Seletor de Performance ou modo Esportivo;
- 2- Desengate do eixo de tração;
- 3- Mudança da caixa de transferência (LOW)
- 4- Farol de neblina
- 5- Seletor do Bloqueio do Diferencial



Principais botões do Conjunto 2



1 No modo Performance, a mudança de marcha ocorre com rotações mais elevadas.



2 O uso do desengate das rodas de tração somente deverá ocorrer em caso de reboque da viatura.



3 A redução na caixa de transferência deverá ser feita em casos específicos de transposição de obstáculos.



Caixa de transferência

- A transferência para LOW, poderá ser combina com os Bloqueios dos Diferenciais.
- Priorizando o torque em detrimento da velocidade.



5 O Bloqueio dos Diferenciais é utilizado em superfícies onde haja pouca ou nenhuma aderência.



Central



Central/ traseiro



Central/ traseiro e
dianteiro



Bloqueio dos diferenciais

- O acionamento dos bloqueios deverá ser realizado sempre com a viatura parada, câmbio em neutro (N).
- Após o acionamento do botão de bloqueio, certificar-se de que os eixos foram efetivamente bloqueados.
- Evite realizar curvas durante os deslocamentos com os bloqueios ativados.

Conjunto 3



- 1- Iluminação da cabine
- 2- Lâmpada acima do condutor
- 3- Lâmpada noturna
- 4- Chave Geral
- 5- Controles de ventilação
- 6- Proteção da cabine
- 7- Proteção dos Pneus
- 8- Sirene a ar (fá-dó)

Principais botões do Conjunto 3



6

O Sistema de Proteção da cabine funciona através de uma bomba elétrica independente, portanto, não necessita do acionamento da bomba de incêndio da viatura. A água desse sistema provém de um tanque auxiliar de 300 litros, conjugado ao tanque principal.

i Proteção da Cabine

A média de duração de consumo da proteção de cabine é entorno de 12 min ininterruptos.



7

O Sistema de Proteção de pneus e carroceria funciona através da bomba de incêndio da viatura, que deve ser ativada através do PTO. A água desse sistema provém do tanque principal.

i Proteção da carroceria/pneus

Ver POP de engate da bomba de incêndio



8

É um sistema de emissão de som bitonal, de alta intensidade.



Sirene Bitonal

A sirene a Ar é um implento que precisa de lubrificação para o prolongamento da sua eficiencia e aumento de sua vida útil (para lubrificação, procurar a Seção de Elétrica no CEMEV).

Conjunto 4



LUZES PILOTO

- 1 - Luz piloto da Chave Geral ;
- 2 - Indicador de porta (s) aberta (carroceria)
- 3 - Indicador de bomba de incêndio engatada

BOTÕES

- 4 - Acionamento do Giroflex
- 5 - Iluminação frontal e laterais da barra
- 6 - Luzes laterais + cúpulas intermitentes
- 7 - Acionamento do cilíbrim frontal
- 8 - Acionamento do cilíbrim traseiro
- 9 - Sirene

Painel de instrumentos/central



PAINEL

- 1. Tacômetro
- 2. Tela de informações;
- 3. Velocímetro;
- 4. Indicador de temperatura do motor;
- 5. Indicador do nível de combustível.

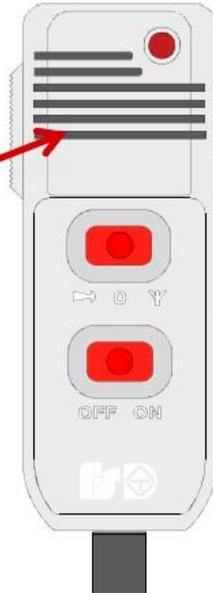
COMPUTADOR DE BORDO

- A. Dados de viagem;
- B. Dados instantâneos;
- C. Configurações do veículo;
- D. Infor. dos bloqueios de eixo.

4.2 Outros componentes da cabine

a) Sirene e alto falante externo

O comando de controle da sirene e alto falante externo, está localizado no interior da cabine.



-  O botão inferior permite ligar/desligar a sirene.
-  A posição intermediária do botão superior activa um toque de tom contínuo da sirene.
-  Na posição mais à esquerda do botão superior a sirene alterna entre três tons distintos.
-  A posição mais à direita do botão superior activa a função de alto falante. Pressionando o botão do microfone permite falar para o exterior da cabine.
-  O botão de ativação do microfone encontra-se do lado direito do comando.
-  O botão de ajuste do volume do microfone encontra-se do lado esquerdo do comando.

b) Joystick e controle de comando do esguicho monitor

Recurso usado para combate a incêndios florestais podendo ser operado do interior da cabine (joystick) ou no exterior da viatura (cofre da bomba de incêndio), permite que o esguicho monitor:

- Realiza movimentos diversos (horizontais, verticais, direita e esquerda);
- Alterna os tipos de jato de água (compacto ou neblinado) e
- Realiza a abertura e fechamento da expedição.



Esguicho monitor

- Verificar POP de engate de bomba de incêndio e combate em movimento.
- Antes de realizar o engate da bomba de incêndio, verifique se a expedição do esguicho monitor se encontra fechada (joystick e controle remoto). Caso esteja aberta, ao realizar o engate da bomba de incêndio, sairá um jato automaticamente pelo esguicho monitor, podendo causar acidentes.



5. VERIFICAÇÕES DIÁRIAS

5.1 Manutenção de 1º escalão:

A manutenção de 1º escalão, é a verificação diária dos componentes (originais do chassis), que influenciam diretamente na segurança e no correto funcionamento do veículo durante os deslocamentos.

Itens a serem verificados:

- Integridade e funcionamento dos faróis e lanternas;
- Integridade da estrutura do veículo;
- Integridade dos retrovisores e parabrisa e
- Níveis de combustível e Arla 32, (verificados no painel e no computador de bordo).

Como forma de padronização da inspeção, orienta-se seguir a sequência abaixo:

Parte frontal



1. Tomada de ar do motor

- Verificar a existência de obstrução e o perfeito acoplamento do conjunto, evitando a eventual entrada de água e/ou quaisquer outros elementos no sistema de admissão de ar para o motor.

2. Caixa dos componentes elétricos

- Verificar a integridade da tampa e vedação. Evite molhar.

3. Fluido do sistema de arrefecimento

- Verificar o nível e aspecto, caso esteja abaixo do recomendado ou com alterações na cor e consistência, entrar em contato com o CEMEV.

4. Filtro de ar da cabine (ventilação da cabine e ar condicionado)

- Verificar integridade e estado de conservação. Caso esteja sujo, ou danificado, providenciar a troca (não se deve “assoprar”).

5. Indicador do gás do ar condicionado

- O marcador deverá mostrar a cor verde.

6. Vareta para verificação do nível do óleo do motor

- O nível deverá estar entre a marcação de máximo e mínimo. Quando o nível estiver próximo do mínimo ou a próxima troca estiver eminente, entrar em contato com o CEMEV.

7. Componentes do sistema pneumático da viatura

- Verificar a funcionalidade, integridade e eventuais anomalias.

Nas laterais da viatura



Água do reservatório do limpador de para-brisa



Nível do fluido das baterias e condição dos polos



Cilindros de ar dos implementos

Tanque de combustível (Diesel S-10)

Integridade e calibragem dos pneus (120 PSI ou 8,5 BAR) Dianteiro e Traseiro



Cilindros de ar dos freios

Tanque de ARLA 32 Verificar nível no computador de bordo



Itens a serem verificados após o **BASCULAMENTO** da cabine:

- Condições das correias
- Verificação das condições das braçadeiras (aperto, eventuais vazamentos, etc.)
- Funcionamento e integridade da turbina e componentes do sistema de sobrealimentação
- Nível do óleo da caixa de transferência
- Nível do óleo da direção hidráulica (posicionado logo atrás da vareta do óleo do motor)
- Vazamentos de óleo e outros fluidos em geral

5.2 Basculamento

O Basculamento é realizado por um dispositivo eletro-hidráulico, que se encontra no lado inferior esquerdo logo após a cabine, o qual deve ser acionado através de botão específico (verde), caso este dispositivo não esteja funcionando, também poderá ser realizado de forma manual.

Procedimento

- 1º Ignição ligada;
- 2º Freio de estacionamento acionado e câmbio em neutro;
- 3º Acionar botão de basculamento (quando for usar o motor elétrico);
- 4º Desconectar a junta storz do sistema de proteção de cabine; (**figura 2**)
- 5º Baixar a grade frontal (acesso a haste de segurança); (**figura 1**)
- 6º Elevar tampa frontal da cabine e mante-la aberta; (**figura 1**)
- 7º Ajustar a válvula de direcionamento de fluxo do macaco hidráulico na posição de elevar (com a alavanca);
- 8º Realizar o basculamento por completo, observando se as travas da cabine foram liberadas;
- 9º Colocar a haste de segurança tranvando a cabine.



figura 1



figura 2

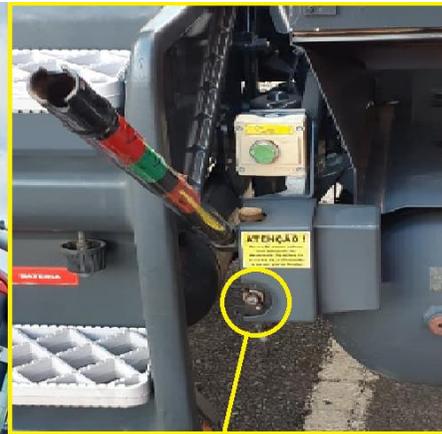


ATENÇÃO

Antes de elevar a cabine:

- Não esquecer de desacoplar a conexão Storz do sistema de proteção da cabine e
- Abaixar o rack frontal.

BASCULAMENTO



seletor da bomba hidráulica de Cabinamento



Itens a serem verificados após o basculamento



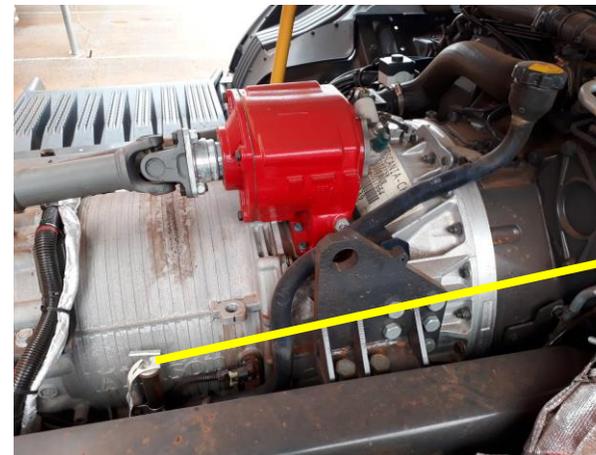
Nível do óleo da Direção Hidráulica (vareta para verificação do nível).



Condições das correias.



Turbina, verificação de vazamentos e aperto das abraçadeiras.



Nível do óleo da caixa de transferência



No basculamento verifique!

- A existência de espaço (perímetro) para a elevação da cabine;
- A existência de objetos soltos no interior da cabine, que possam se desprender e danificar componentes internos;
- Mantenha as portas fechadas.

5.3 Manutenção dos Implementos

É a verificação e os testes diários realizados em todos os implementos instalados que transformaram um caminhão, em viatura de combate a incêndios florestais. Os implementos instalados no ABTF são essenciais para o serviço, devendo ser verificados diariamente, são eles:

- Sistema de iluminação de emergência;
- Sistema sonoro de emergência; (sirene eletrônica e pneumática)
- Aspersores dos sistemas de proteção da cabine, da carroceria e pneus;
- Rádio de comunicação;
- Nível de água do tanque principal (5 locais de verificação)
- Verificação da integridade e funcionamento da bomba de incêndio e suas estruturas;
- Verificação da unidade de lubrificação pneumática; (LUBRIFIL) (figura)
- Verificação do filtro do sistema de proteção da cabine;
- Verificação do filtro do sistema de Baixa/Alta pressão da bomba de incêndio;; (figura)
- Verificação do nível do óleo de lubrificação da bomba de incêndio;
- Lubrificação e funcionamento do esguincho monitor;
- Verificação e testes de funcionamento do guincho elétrico; (manutenção na página 44)



Bicos aspersores de proteção da cabine



Bicos aspersores de proteção dos pneus



MANUTENÇÃO DE IMPLEMENTOS

i

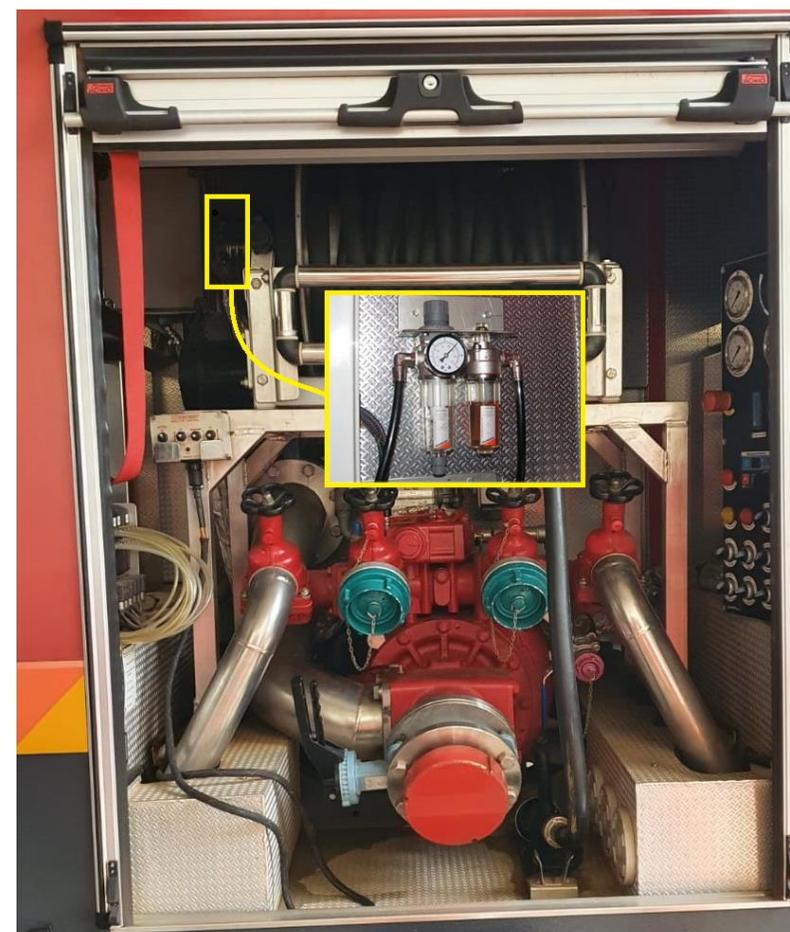
Óleo e filtro

- Óleo da bomba de incêndio
- Filtro do sistema de Baixa/Alta pressão (sempre limpar ao fazer sucção de água suja).

Indicador do nível de água

Filtro de água do sistema de alta pressão

Local onde se verifica o nível de óleo da bomba de incêndio



i

Lubrificação

- Lubrifica, filtra e regula o sistema pneumático dos implementos da viatura.
- Deverá estar calibrado de 7 a 8,5 BAR.



i Filtro do sistema de proteção da cabine

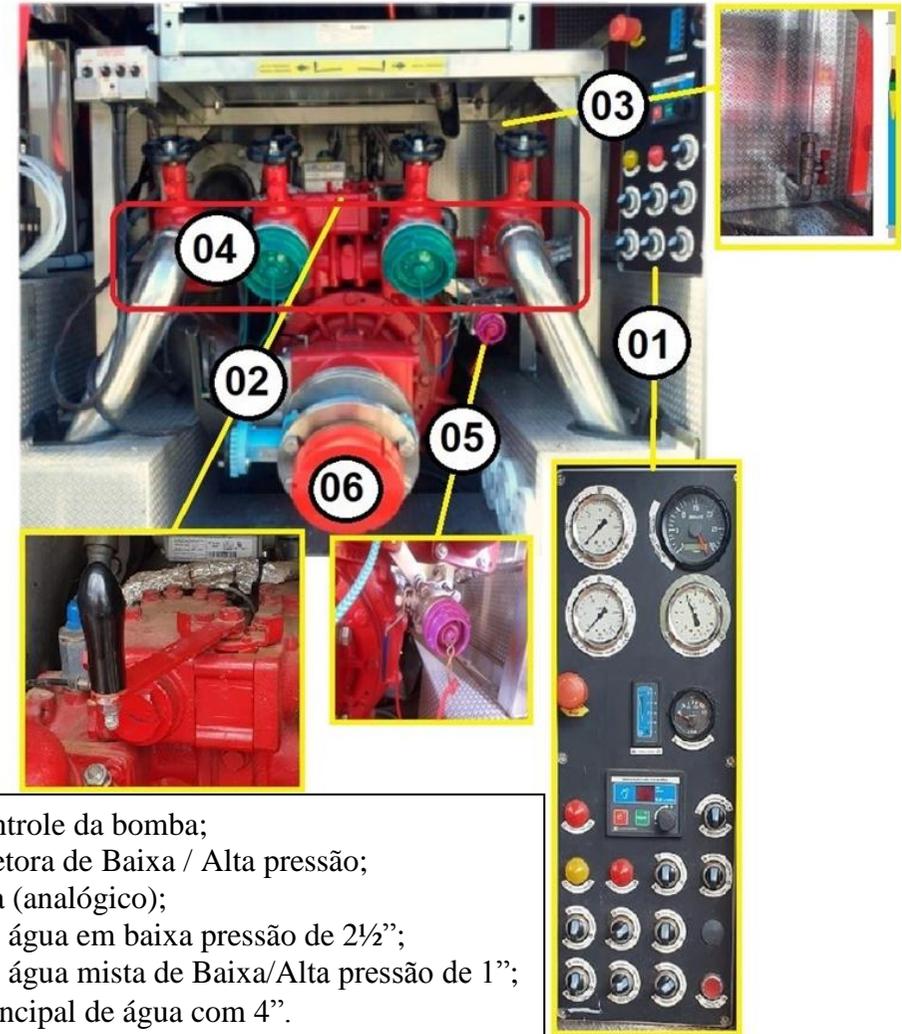
Sempre que o tanque for abastecido com água suja ou em manutenções periódicas programadas, o sistema deve ser inspecionado.



Verificar a lubrificação e funcionamento do esguicho monitor

i Bomba de incêndio

- O teste de funcionamento da bomba de incêndio faz parte da verificação diária na assunção do serviço.
- Apenas Condutores habilitados ou em instrução devidamente autorizados e militares da manutenção poderão operar a bomba de incêndio.



- 01** - Painel de controle da bomba;
- 02** - Alavanca seletora de Baixa / Alta pressão;
- 03** - Nível de água (analógico);
- 04** - Expedição de água em baixa pressão de 2½”;
- 05** - Expedição de água mista de Baixa/Alta pressão de 1”;
- 06** - Admissão principal de água com 4”.

6. PAINEL DE COMANDO DA BOMBA DE INCÊNDIO



P6-nível de água

- Emite um sinal sonoro quando o nível de água atingir ¼ da capacidade.

- P1 - Manômetro de Alta Pressão
- P2 - Tacômetro do motor / Horímetro da bomba
- P3 - Manômetro de Baixa Pressão
- P4 - Vacuômetro
- P5 - Stop - Paragem de emergência
- P6 - Nível de água no tanque
- P7 - Temperatura da água do motor
- P8 - Regulador Automático de Pressão - RAP
- P9 - Lâmpada vigia de avarias diversas da bomba
- P10 - Acelerador RPM
- P11 - Lâmpada indicadora de PTO ligado
- P12 - Lâmpada de funcionamento da bomba de escorva
- P13 - Bomba de escorva
- P14 - Sistema de proteção da cabine
- P15 - Sinal acústico do nível de água
- P16 - Iluminação do painel
- P17 - Sistema de proteção dos pneus
- P18 - Válvula Tanque-Bomba
- P19 - Válvula Bomba-Tanque (Recircule)
- P20 - Carretel de Baixa/Alta Pressão
- P21 - Enrolamento do carretel de Alta Pressão



P5-STOP

O constante acionamento do botão de emergência (P5) em situações normais de operação, poderá trazer danos aos componentes dos sistemas integrados a bomba de incêndio.



P8-RAP

• É o responsável por controlar a pressão da Bomba de Incêndio - regulado em BAR.



• Ao ser desligado, o RAP reduz automaticamente a pressão estabelecida na bomba de incêndio.



• Está configurado para elevar a pressão da bomba de incêndio para 8 BAR.

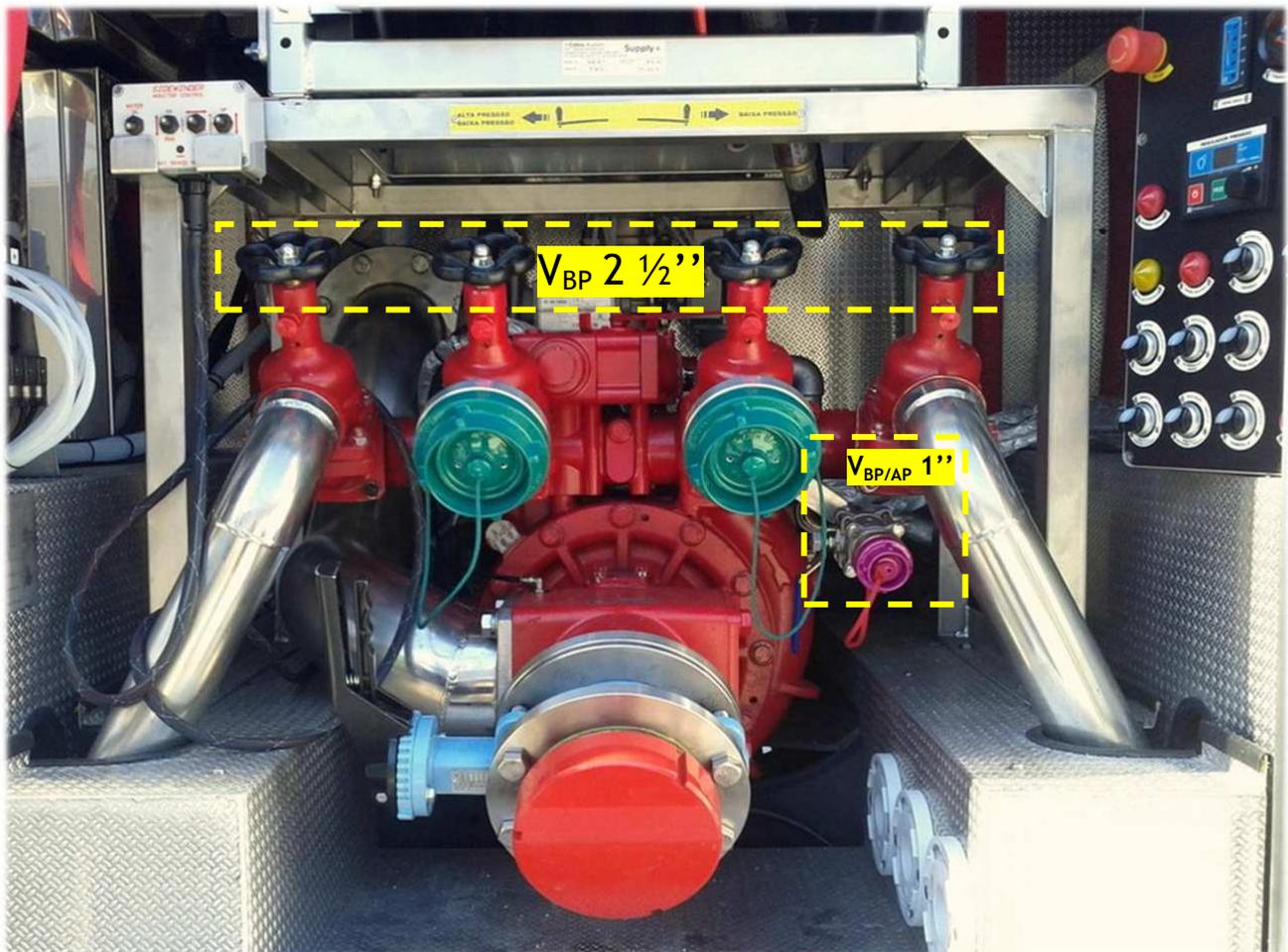


P1/P3/P4

- P1- Manômetro de alta pressão:** Indica a pressão de saída da bomba de incêndio em alta pressão (0-60 bar).
P3- Manômetro de baixa pressão: Indica a pressão de saída da bomba de incêndio em baixa pressão (0-25 bar).
P4- Manovacuômetro : Indica a pressão negativa (vácuo) que a bomba de incêndio atinge no momento da aspiração.

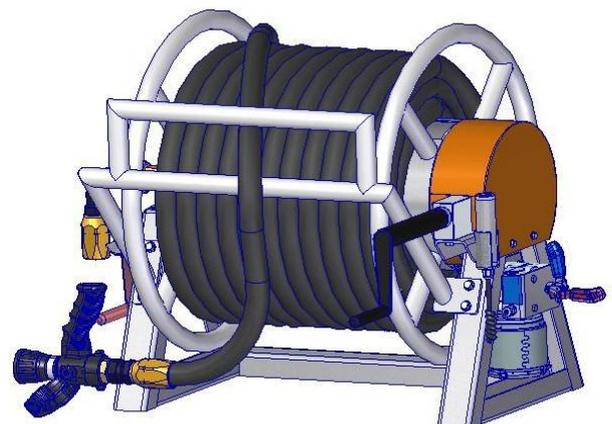
7. CIRCUITO HIDRÁULICO

7.1 Expedições:



$V_{BP} 2 \frac{1}{2}''$

$V_{BP/AP} 1''$



7.2 Admissões:

O abastecimento do tanque de água, pode ser efectuado de três formas:

a) Admissões laterais (direita e esquerda)

Para abastecer o tanque de água através da rede de hidrantes, deve-se acoplar as mangueiras nas admissões laterais, e monitorar o extravasamento do excesso de água pelo dreno do tanque principal.

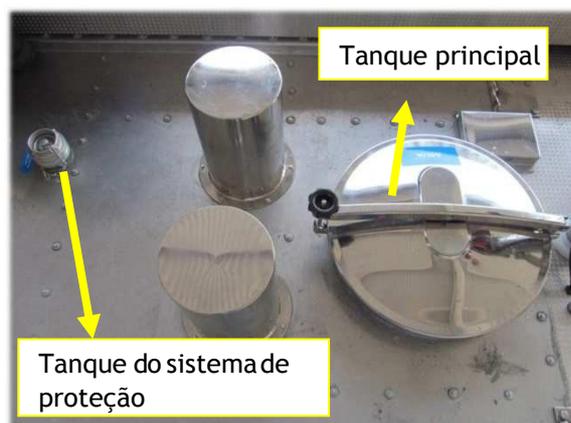


ATENÇÃO

No abastecimento do tanque de água principal por hidrante ou por outra viatura, caso a pressão na admissão seja superior a 3 BAR, deve-se obrigatoriamente abrir a tampa superior para alívio da pressão evitando eventuais danos ao tanque.

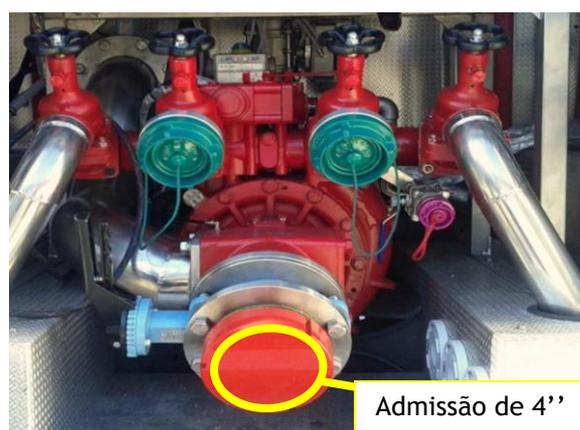
b) Admissão superior

O abastecimento do tanque de água principal da viatura, através da rede de hidrantes ou outros meios, pode ser efetuado também pela tampa superior do tanque, localizada no assoalho do teto da carroceria, na parte superior da viatura.



c) Admissão principal de 4''

Para abastecer o tanque de água principal através da bomba de incêndio, observar o POP correspondente (pág. 32)



8. BOMBA CENTRÍFUGA

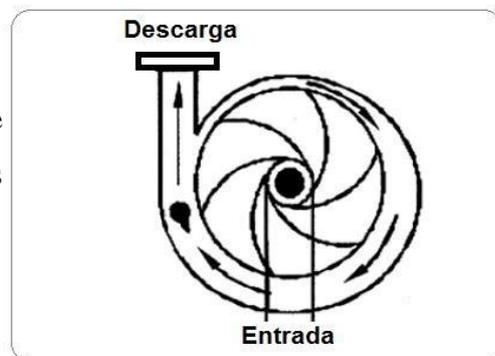
Conceito básico para funcionamento de uma bomba centrífuga.

As bombas centrífugas são projetadas para aplicação em veículos de combate a incêndios. São equipadas geralmente através de uma caixa de transferência que permite utilizar a potência do motor do chassi para o seu acionamento.

8.1 Componentes

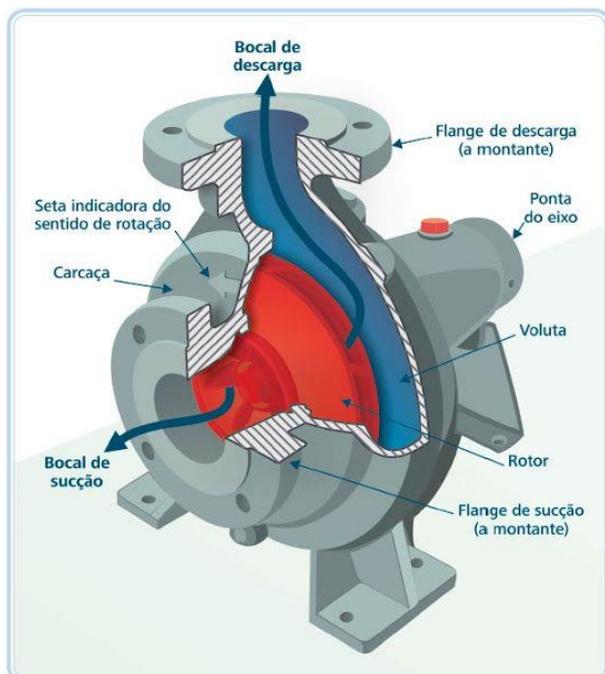
O corpo da bomba é construído em peça única em formato de caracol, com duas tampas laterais no plano vertical, facilitando a remoção fácil de todo o conjunto do rotor, rolamentos e vedações, sem necessitar intervenções nas tubulações da bomba.

Este conjunto inclui o corpo, tampas e adaptadores de admissão e peças relacionadas. O corpo, a tampa e os adaptadores são fabricados em ferro fundido nodular.



8.2 Princípio de funcionamento

Seu funcionamento acontece através de impulsores, equipamento que transfere a energia **centrífuga** para o líquido, semelhante a que ocorre nas lavadoras de roupa. Isso gera pressão que resulta em um fluxo de bombeamento a altas velocidades.



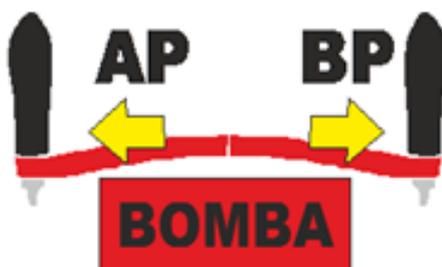
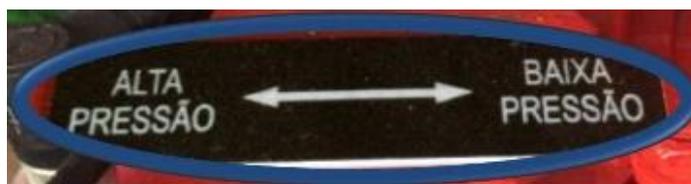
8.3 Sistema Multiplicador de Pressão (BP/AP)

a) Baixa/Alta Pressão

A bomba de incêndio do ABTF conta com um sistema “multiplicador de pressão”, através dele é possível combater com as expedições mistas (**mangotinho e expedição de 1”**) e expedições de baixa pressão simultaneamente, podendo configurar as expedições com pressões diferentes. Ex. 5 BAR nas expedições de 2” e 13 BAR na expedição de 1”.

A operação do sistema AP/BP é realizada através de uma alavanca de acionamento progressivo, que ao ser movida (sentido direita p/ esquerda) aumenta gradativamente a pressão nas expedições mistas (**mangotinho e expedição de 1”**) .

Em operação a alavanca do sistema AP/BP multiplica de 1 a 4 vezes a pressão nas expedições mistas.



ACIONAMENTO EM BAIXA PRESSÃO:

Para combate a incêndios utilizando as expedições de Baixa Pressão a alavanca de seleção de pressão deve ser mantida na posição **BAIXA PRESSÃO** (conforme a imagem).

Pressão de trabalho nominal: 10 BAR

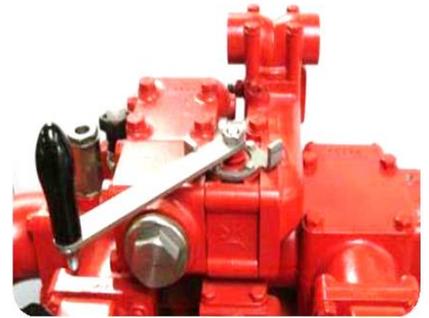


PRESSÃO NOMINAL

Pressão Nominal é a resistência máxima que certo produto tem até seu ponto de ruptura

ACIONAMENTO EM ALTA PRESSÃO:

Para combate a incêndios através das expedições mistas (BP/AP), usando **ALTA PRESSÃO**, a alavanca seletora de pressão deve ser posicionada na posição **ALTA PRESSÃO** gradativamente até atingir a pressão desejada. (conforme imagem).



ALTA PRESSÃO

- Após o combate usando-se o sistema de **ALTA PRESSÃO**, a alavanca seletora deverá obrigatoriamente ser posicionada em **BAIXA PRESSÃO** (totalmente a direita).



ATENÇÃO

A pressão máxima de trabalho em alta pressão é de **20 BAR**, caso seja excedida as conexões do mangotinho poderão sofrer rupturas.

9. OPERAÇÕES

Entende-se por Operações todos os procedimentos que a viatura pode executar através da ação do operador, conforme segue:

- 1 Abastecimentos por hidrante, por viatura ou gravidade;
- 2 Abastecimento por sucção ;
- 3 Engate da bomba de incêndio;
- 4 Combate com linhas de água em Baixa e Alta pressão;
- 5 Combate com o esguicho monitor;
- 6 Combate em movimento;
- 7 Operações OffRoad e utilização e manutenção do guincho elétrico;
- 8 Retirada do pneu estepe.

Os itens 1 a 6 encontra-se publicado em BG conforme POP:

1. OPERAÇÃO DE ABASTECIMENTO POR HIDRANTE DIRETO PARA O TANQUE PRINCIPAL:

- 1.1. Abra o registro do hidrante desprezando a água suja;
- 1.2. Feche o registro do hidrante;
- 1.3. Conecte o adaptador (rosca fêmea) para junta Storz no hidrante;
- 1.4. Conecte uma extremidade da mangueira no hidrante e a outra, em uma das admissões laterais (DIRETO PARA O TANQUE);
- 1.5. Abra a tampa superior do tanque de água da viatura, caso a pressão do hidrante seja superior a 3 BAR;
- 1.6. Abra o registro do hidrante. Abastecimento iniciado;
- 1.7. Encerre o abastecimento quando atingir o nível máximo (água vazar pelo dreno do tanque).

2. OPERAÇÃO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POR OUTRA VIATURA DIRETO PARA O TANQUE:

- 2.1. Conecte a mangueira de 2 ½” proveniente da viatura de apoio na admissão do ABTF;
- 2.2. Pressurize a linha de abastecimento;
- 2.3. Abra a tampa superior do tanque do ABTF, caso a pressão seja superior a 3 BAR;
- 2.4. Encerre o abastecimento quando atingir o nível máximo (água vazar pelo dreno do tanque).

3. OPERAÇÃO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POR SUCCÃO DE MANANCIAL COM COLUNA D'ÁGUA POR BOMBA DE ESCORVA:

- 3.1. Utilize apenas dois mangotes conectados à viatura;
- 3.2. Posicione a alavanca de Baixa/Alta pressão em **BAIXA PRESSÃO**;
- 3.3. Certifique-se de que todas as expedições, admissões e drenos estejam fechados;
- 3.4. Conecte o mangote na admissão de 4”;
- 3.5. Submerja totalmente o ralo com válvula de retenção na posição vertical, deixando-o, a 60 cm do espelho d’água e 60 cm do fundo do manancial (no mínimo);
- 3.6. Abra a válvula da admissão de 4”;
- 3.7. Coloque a escorva em modo “automático”;
- 3.8. Engate a bomba de incêndio
- 3.9. Aumente a rotação da bomba de incêndio para 1500rpm, para auxiliar na formação da coluna d’água;
- 3.10. Abra a válvula Bomba Tanque (recircule);
- 3.11. Observe enchimento do tanque até que atinja o nível máximo;
- 3.12. Abra a válvula Tanque Bomba ;
- 3.13. Feche a admissão de 4” ;
- 3.14. Desengate a bomba de incêndio verificando o POP correspondente.



ESCORVA

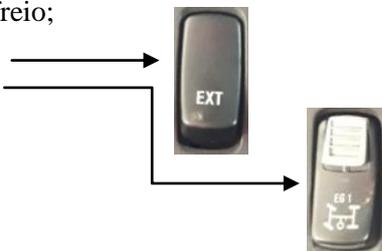
Escorva é o processo de preenchimento total de líquido da tubulação de sucção da bomba, a fim de evitar que a mesma opere vazia ou com ar.

4. OPERAÇÃO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POR SUCCÃO DE MANANCIAL, COM COLUNA D'ÁGUA POR ALAGAMENTO DOS MANGOTES SEM UTILIZAR A BOMBA DE ESCORVA

- 4.1. Utilize apenas dois mangotes conectados à viatura;
 - 4.2. Posicione a alavanca de Baixa/Alta pressão em **BAIXA PRESSÃO**;
 - 4.3. Certifique-se de que todas as expedições, admissões e drenos estejam fechados;
 - 4.4. Conecte a linha de mangotes na admissão de 4”
 - 4.5. Submerja totalmente o ralo com válvula de retenção na posição vertical, deixando-o a 60 cm do espelho d’água e 60 cm do fundo do manancial (no mínimo);
 - 4.6. Abra a válvula da admissão de 4”
 - 4.7. Abra a válvula Tanque Bomba para a formação da coluna d’água;
 - 4.8. Engate a bomba de incêndio;
 - 4.9. Aumente a rotação da bomba de incêndio para 1500rpm, para auxiliar na formação da coluna d’água;
 - 4.10. Feche a válvula Tanque Bomba ;
 - 4.11. Abra a válvula Bomba Tanque para iniciar o abastecimento;
 - 4.12. Observe enchimento do tanque de água até que atinja o nível máximo;
 - 4.13. Abra a válvula Tanque Bomba ;
 - 4.14. Feche a admissão de água de 4”;
- Desengate a bomba de incêndio verificando o POP correspondente.

5. ENGATE DA BOMBA DE INCÊNDIO

- 5.1. Com a viatura ligada e freio de estacionamento acionado (utilize calços se necessário);
- 5.2. Coloque o câmbio na posição N (NEUTRO);
- 5.3. Abra a válvula Tanque Bomba e a válvula Bomba Tanque;
- 5.4. Posicione a alavanca seletora de Baixa/Alta pressão em BAIXA PRESSÃO;
- 5.5. Pressione o pedal de freio;
- 5.6. Acione a tecla EXT;
- 5.7. Acione a tecla PTO;
- 5.8. Solte o pedal de freio.



A luz piloto  que indica bomba engatada se acenderá e o giro do motor aumentará.

6. DESENGATE DA BOMBA DE INCÊNDIO

- 6.1. Desligue a tecla PTO;
- 6.2. Desligue a tecla EXT;
- 6.3. Feche a válvula tanque-bomba e a válvula bomba-tanque.

7. OPERAÇÃO DE COMBATE A INCÊNDIO EM BAIXA PRESSÃO:

- 7.1. Certifique-se que a alavanca seletora de Baixa/Alta pressão, esteja na posição BAIXA PRESSÃO
- 7.2. Engate da bomba de incêndio de acordo com POP correspondente
- 7.3. Abra completamente a expedição a ser utilizada
- 7.4. Ligue o Regulador Automático de Pressão - RAP
- 7.5. Ajuste a pressão desejada pelo seletor + / - ou através do acelerador de RPM
- 7.6. Ao finalizar o combate desligue o Regulador Automático de Pressão - RAP ou diminua o RPM através do acelerador
- 7.7. Feche a expedição utilizada
- 7.8. Desengate a bomba de incêndio verificando o POP correspondente

8. OPERAÇÃO DE COMBATE A INCÊNDIO COM MANGOTINHO NO SISTEMA DE ALTA PRESSÃO:

- 8.1. Realize o engate da bomba de incêndio verificando o POP correspondente;
- 8.2. Libere a trava do carretel do mangotinho;
- 8.3. Estenda o mangotinho até a distância desejada;
- 8.4. Acione a trava do carretel do mangotinho;
- 8.5. Abra a válvula de expedição do carretel do mangotinho;
- 8.6. Ajuste a pressão desejada através da alavanca seletora de Baixa/Alta pressão;
- 8.7. Ao finalizar o combate posicione a alavanca seletora de Baixa/Alta em BAIXA PRESSÃO;
- 8.8. Feche a expedição de água do mangotinho;
- 8.9. Desengate a bomba de incêndio verificando o POP correspondente.

9. PARA RECOLHER O MANGOTINHO NO MODO MANUAL:

- 9.1. Libere a trava do carretel do mangotinho ;
- 9.2. Utilize a manivela de recolhimento do carretel;
- 9.3. Gire a manivela para enrolar o carretel mantendo o esguicho aberto;
- 9.4. Acione a trava do carretel do mangotinho;
- 9.5. Feche o esguicho do mangotinho e guarde-o no local adequado.

10. PARA RECOLHER O MANGOTINHO NO MODO AUTOMÁTICO:

- 10.1. Libere a trava do carretel do mangotinho;
- 10.2. Pressione o interruptor de enrolamento elétrico do carretel do mangotinho mantendo o esguicho aberto;
- 10.3. Enrole o mangotinho no carretel;
- 10.4. Acione a trava do carretel do mangotinho;
- 10.5. Feche o esguicho do mangotinho e guarde-o no local adequado.

11. OPERAÇÃO DE COMBATE A INCÊNDIO COMBATE COM MANGUEIRA 1” EM ALTA PRESSÃO:

- 11.1. Engate da bomba de incêndio de acordo POP correspondente
- 11.2. Monte a linha de combate nas expedição de 1”
- 11.3. Abra a expedição de 1”
- 11.4. Informe o início do combate à guarnição
- 11.5. Ajuste a pressão desejada através da alavanca seletora de Baixa/Alta pressão
- 11.6. Ao finalizar o combate, posicione a alavanca seletora de Baixa/Alta pressão na posição de BAIXA PRESSÃO
- 11.7. Feche a expedição de 1”
- 11.8. Desengate a bomba de incêndio de acordo com POP correspondente

12. OPERAÇÃO DE COMBATE A INCÊNDIO COM ESGUICHO MONITOR:

- 12.1. Certifique-se que a alavanca seletora de Baixa/Alta pressão esteja em BAIXA PRESSÃO;
- 12.2. Nos Comandos do Esguicho Monitor (Console cabine/Controle remoto), selecione o “modo joystick”;
- 12.3. Engate a Bomba de Incêndio de acordo com POP correspondente;
- 12.4. Posicione o esguicho monitor para o combate;
- 12.5. Ligue o Regulador Automático de Pressão-RAP;
- 12.6. Ajuste a pressão desejada pelo seletor + / - ou através do acelerador de RPM;
- 12.7. Abra a expedição de água no controle do esguicho monitor e inicie o combate;
- 12.8. Ao finalizar o combate, desligue o Regulador Automático de Pressão - RAP ou diminua as rotações através do acelerador;
- 12.9. Feche a expedição do esguicho monitor;
- 12.10. Reposicione o esguicho monitor voltado para baixo e para a traseira da viatura;
- 12.11. Desengate a bomba de incêndio verificando o POP correspondente.

13. COMBATE COM ÁGUA ADMITIDA POR MANANCIAL:

- 13.1. Utilize apenas dois mangotes conectados à viatura;
- 13.2. Posicione a alavanca de Baixa/Alta pressão na posição BAIXA PRESSÃO;
- 13.3. Certifique-se de que todas as expedições, admissões e drenos estejam fechadas;
- 13.4. Conecte o mangote na admissão de 4”;
- 13.5. Submerja totalmente o ralo na posição vertical, deixando-o, no mínimo a: 60 cm do espelho d’água e 60 cm do fundo do manancial (no mínimo);
- 13.6. Abra a válvula da admissão de 4”;
- 13.7. Coloque escorva em modo “automático”;
- 13.8. Engate a bomba de incêndio;
- 13.9. Aumente a rotação da bomba a 1500 RPM, para auxiliar na formação da coluna d’água;
- 13.10. Abra completamente a expedição a ser utilizada;
- 13.11. Ajuste a pressão desejada pela alavanca seletora de Baixa/Alta pressão, pelo botão seletor + / - ou através do acelerador de RPM (conforme a expedição utilizada);
- 13.12. Ao finalizar o combate, desligue o RAP ou diminua as rotações da bomba de incêndio, através do acelerador;
- 13.13. Ao finalizar o combate posicione a alavanca seletora de Baixa/Alta em BAIXA PRESSÃO;
- 13.14. Abra as válvulas Tanque Bomba e Bomba Tanque ;
- 13.15. Feche a admissão 4” de água;
- 13.16. Desengate a bomba de incêndio verificando o POP correspondente.

14. OPERAÇÃO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO DA CABINE:

- 14.1. Com a viatura ligada acione a tecla de acionamento do sistema de proteção da cabine no painel da viatura ou no painel de controle da bomba;
- 14.2. Ao finalizar a operação, desligar a tecla de acionamento do sistema de proteção de cabine.

15. OPERAÇÃO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO DE CARROCERIA E PNEUS:

- 15.1. Realize o engate da bomba de incêndio conforme o POP correspondente;
- 15.2. Acione a tecla que habilita o sistema de proteção dos pneus e carroceria no painel da viatura ou no painel de controle da bomba de incêndio;
- 15.3. Ao finalizar a operação desligue a tecla de acionamento do sistema de proteção de pneus e carroceria;
- 15.4. Desengate a bomba de incêndio conforme o POP correspondente.

16. OPERAÇÃO DOS SISTEMAS DE PROTEÇÃO DE CABINE, PNEUS E CARROCERIA COM A VIATURA EM MOVIMENTO:

- 16.1. Realize o engate da bomba de incêndio verificando o POP correspondente;
- 16.2. Direcione a alavanca seletora de Baixa/Alta pressão na posição BAIXA PRESSÃO;
- 16.3. Posicione o câmbio no limitador de marchas na 1ª marcha;
- 16.4. Acione as teclas de habilitação do sistema de proteção da cabine, carroceria e pneus no painel da viatura;
- 16.5. Solte o manete do freio de estacionamento e dê início ao combate em movimento;
- 16.6. Ao finalizar a operação pare a viatura e coloque o câmbio em Neutro;
- 16.7. Acione o freio de estacionamento;
- 16.8. Desligue as teclas de acionamento do sistema de proteção da cabine, carroceria e pneus;
- 16.9. Desengate a bomba de incêndio verificando o POP correspondente.

17. COMBATE A INCÊNDIOS COM A VIATURA EM MOVIMENTO:

- 17.1. Mantenha a alavanca seletora do sistema de Baixa/Alta pressão na posição: BAIXA PRESSÃO, INDEPENDENTE DA EXPEDIÇÃO UTILIZADA;
- 17.2. Realize o engate da bomba de incêndio verificando o POP correspondente;
- 17.3. Abra completamente a expedição a ser utilizada;
- 17.4. Coloque o câmbio no modo limitador de marchas em 1º marcha;
- 17.5. Solte a manete do freio de estacionamento;
- 17.6. Ao finalizar a operação, pare a viatura e coloque o câmbio em Neutro;
- 17.7. Acione o freio de estacionamento;
- 17.8. Feche a expedição utilizada;
- 17.9. Desengate a bomba de incêndio verificando o POP correspondente.

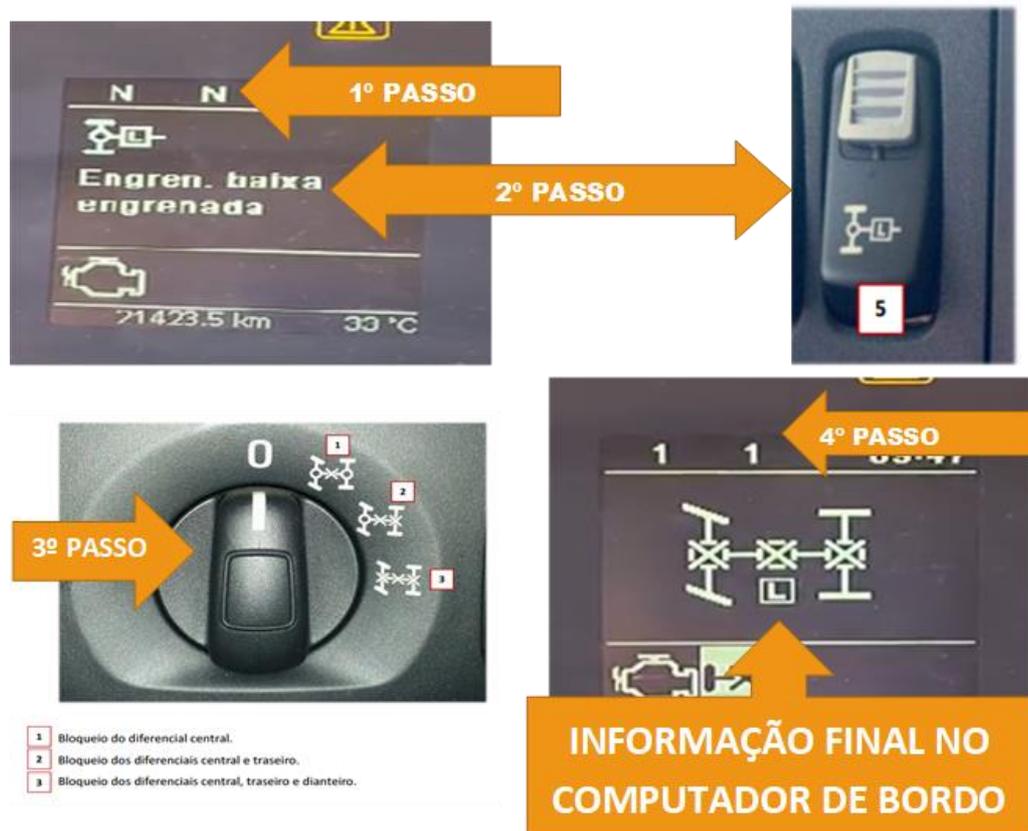
10. CONDUÇÃO OFF-ROAD

Procedimentos para a condução fora de estrada e operação, manutenção e segurança do guicho elétrico. (OFFROAD):

10.1 Procedimento Padrão para Declives:

- 1- Carro em neutro;
- 2- Realizar o engate da transmissão reduzida (LOW) esperar o engate;
- 3- Realizar o bloqueio do eixo CENTRAL, TRASEIRO e DIANTEIRO;
- 4- Colocar no Limitador de Marcha em 1 de 1
- 5- Manter a válvula de pé do freio motor acionada a todo momento durante a descida.

Procedimentos



10.2 Procedimento Padrão para Aclives e Utrapassagens em Atoleiros:

- 1- Carro em **neutro**;
- 2- Realizar o engate da transmissão reduzida (LOW) esperar o engate;
- 3- Realizar o **bloqueio do eixo CENTRAL, TRASEIRO e DIANTEIRO**;
- 4- Colocar no **Limitador de Marcha em 1 de 1**



BLOQUEIO DOS DIFERENCIAIS

- Certifique-se sempre de que os bloqueios foram realizados após o acionamento no seletor, por vezes faz necessário manobrar o veículo para frente e para trás até que o bloqueio seja realizado

10.3 Para a Condução em Situações de OFF-ROAD e ON-ROAD

Observar os seguintes aspectos em relação ao PARA-CHOQUE RETRÁTIL :



Posicionamento correto para condução em vias pavimentadas (ON-ROAD)



Posicionamento correto para condução em vias NÃO pavimentadas (OFF-ROAD)



PARA-CHOQUE RETRÁTIL

Dispositivo de proteção equipado com sistema de articulação que permite variar a distância ao solo.

- **Em ON-ROAD**, proporciona melhor segurança em uma possível colisão traseira.
- **Em OFF-ROAD**, aumenta o ângulo de saída do veículo, possibilitando a ultrapassagens de alguns obstáculos.

11. GUINCHO ELÉTRICO

O guincho elétrico é um aparelho utilizado para mover vários tipos de cargas por meio da tensão do cabo de aço. São utilizados na prática do off-road, pois são leves, práticos e úteis para principalmente sair de um atoleiro. Tais aparelhos têm diferentes funcionalidades como força, tamanho e agilidade, podendo ser instalados em vários tipos de veículos.

11.1 Os principais componentes de um guincho elétrico são:



11.2 Instruções de operação

Quando se fala em operação com o guincho elétrico, devemos ficar atento a algumas palavras de ordem como, ATENÇÃO, CONHECIMENTO E PLANEJAMENTO DA OPERAÇÃO. A seguir mostraremos o passo a passo para uma operação correta com esse equipamento.

Instruções Básicas Gerais

A vida útil de um cabo de aço está diretamente relacionada ao uso e aos cuidados que ele recebe.

Alguns acessórios recomendados;



Patesca



Forquilha/manilha D



Corrente



Gancho de reboque



Cinta

11.3 Antes de tracionar

Se você estiver recuperando outro veículo ou puxando um tronco do chão, saber as técnicas de uso de guincho corretas pode ajudá-lo a se manter e a manter os outros em volta, seguros. E talvez a parte mais importante do uso do guincho, independentemente da situação, seja o que você faz antes de puxar.

Mostraremos os princípios básicos para usar o guincho de maneira eficiente:

1. Sempre demore o tempo necessário para avaliar a situação e planejar a operação cuidadosamente.
2. A operação é lenta e cuidadosa.
3. Utilize o equipamento certo para a situação.
4. Sempre use luvas de couro e não deixe que o cabo de aço deslize entre suas mãos.
5. Somente você, deve manipular o cabo de aço e operar o interruptor do controle remoto.
6. Pense sempre em segurança.

11.4 Amarração para tração

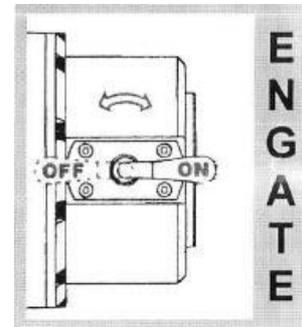
As etapas a seguir descrevem como recuperar seu veículo com a amarração de uma linha de tração única. Duas ou várias técnicas de amarração de linha seguem as mesmas etapas básicas, mas usam uma patesca para auxiliar o processo.

Etapa 1: Colocar as luvas.



Etapa 2: Desengatar a embreagem.

Para permitir o rolamento livre do tambor do guincho, gire a alavanca da embreagem no guincho até a posição “OFF” (desengatar).



Etapa 3: Liberar o gancho do guincho e acoplar a correia do gancho.

Libere o gancho do guincho do seu ponto de fixação. Acople a correia do gancho ao gancho (se não estiver acoplada).



Etapa 4: Puxar o cabo até o ponto de fixação.

Puxe o cabo de aço o suficiente para alcançar seu ponto de fixação. Mantenha uma certa tensão no cabo. Ele pode ficar torcido ou muito enrolado quando folgado, resultando em danos ao cabo de aço.



Etapa 5: Prender no ponto de fixação.

Depois de estabelecer seu ponto de fixação, prenda o protetor de tronco de árvore ou a corrente com nó corrediço em volta do objeto.



Etapa 6: Acoplar o forquilha/manilha na correia do gancho.

Acople a manilha às duas extremidades da correia ou corrente e através da argola do gancho, tendo cuidado para não apertar demais (aperte e depois desaperte meia volta).

Acople a manilha às duas extremidades da correia ou corrente e através da argola do gancho, tendo cuidado para não apertar demais (aperte e depois desaperte meia volta).



Ponto de fixação:

Uma fixação segura é importante para as operações do guincho. Uma fixação deve ser forte o suficiente para suportar a operação do guincho. As fixações naturais incluem árvores, troncos e rochas. Deixe o cabo o mais baixo possível do ponto de fixação.

Um ponto de fixação o mais afastado possível proporcionará ao guincho sua potência de tração maior.

- Nunca engate ou desengate a embreagem se o guincho estiver sob carga, o cabo de aço estiver tensionado ou o tambor do cabo de aço estiver em movimento.
- Nunca prenda o cabo do guincho nele mesmo. Use uma corrente de nó corrediço ou um protetor de tronco de árvore na fixação.

Etapa 7: Travar a embreagem.

Trave o tambor do guincho girando a alavanca da embreagem no guincho até posição “ON” (engatar).

Etapa 8: Conectar o controle remoto.

Sempre desconecte o controle remoto quando não estiver em uso.

Etapa 9: Colocar o cabo de aço sob tensão.

Enrole lentamente o cabo de aço até que não haja folgas. Depois que o cabo de aço estiver sob tensão, afaste-se.



- Nunca operar o guincho com menos de 5 voltas do cabo ao redor do tambor. O cabo pode se soltar do tambor.



SUPERWICH 18.000 LIBRAS (ABTF)			
VOLTAS	PODER DE TRAÇÃO	PODER	PERCA DE (%)
1ª CAMADA	8.165 Kgf	100 %	0%
2ª CAMADA	6.505 Kgf	80%	20%
3ª CAMADA	5.406 Kgf	66%	34%
4ª CAMADA	4.625 Kgf	57%	43%

- Nunca use o guincho ou cabos do guincho para reboque. Cargas repentinas podem danificar, sobrecarregar e romper o cabo.
- Nunca use o guincho como um guindaste ou para suspender uma carga.

Etapa 10: Verificar sua fixação.

Verifique se todas as conexões estão fixadas e livres de detritos antes de continuara usar o guincho.

Puxando

Planeje todos os passos e pense sempre em segurança.

Etapa 11: Verificar o cabo de aço.

O cabo de aço não pode ser enrolado em uma extremidade tambor de enrolamento. O enrolamento inadequado pode causar danos ao cabo de aço, desfaça a operação e redirecione o cabo de aço.

Etapa 12: Colocar algo sobre o cabo de aço.

Entre o guincho e o ponto de fixação é importante colocar algum “peso” no cabo, para absorver a energia e direcionar o cabo para baixo em uma possível ruptura. Troncos de árvore, tampas pesadas, corrente, mochila e similares podem ser usados para este fim.

Etapa 13: Mantenha todos afastados e sempre informe o procedimento que será executado.

Os espectadores não devem ficar, nunca atrás ou na frente do veículo e nunca próximo ao cabo de aço ou à patesca. Podem existir outras zonas “livre de pessoas”.

Etapa 14: Iniciar a operação do guincho.

Com o motor do veículo ligado, controle do guincho conectado e uma tensão leve no cabo de aço, comece a guinchar de maneira lenta e estável. Verifique se o cabo de aço está enrolando de maneira uniforme e apertada em volta do tambor de enrolamento. Para obter auxílio adicional, o veículo guinchado pode ser dirigido lentamente enquanto estiver sendo puxado pelo guincho.

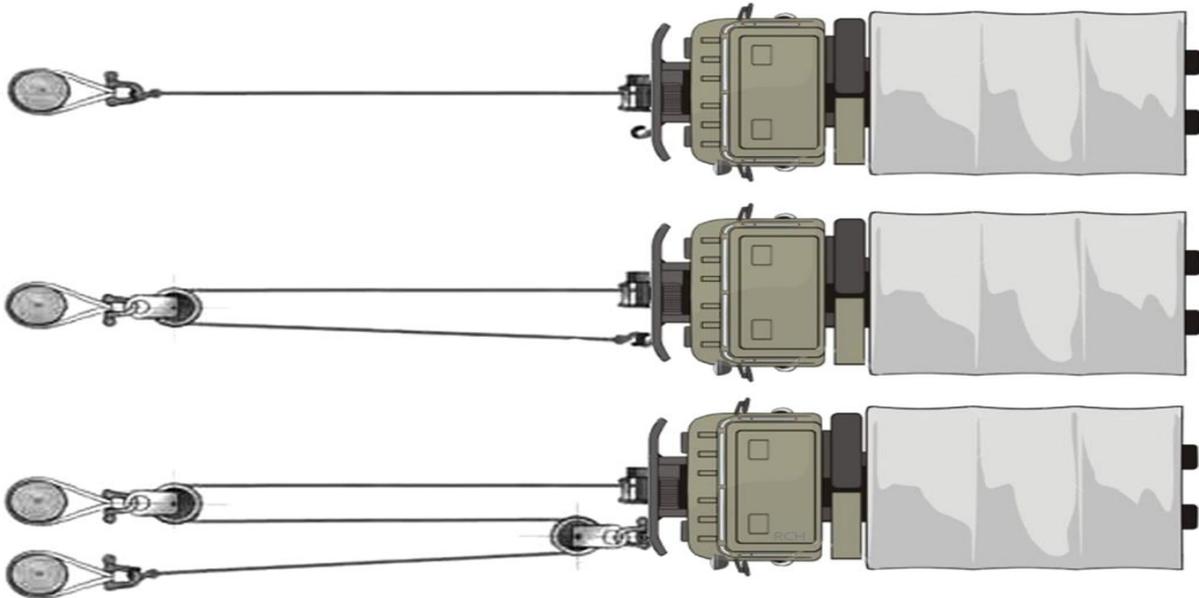
Etapa 15: Parar a operação para verificar aquecimento do guincho.

È importante sempre verificar o aquecimento do equipamento realizando a operação de guinchar po mais ou menos uns 30 a 50 segundos, pausando a operação e retornando logo após um intervalo de 1min aproximadamente.

Etapa 16: Desconectar o cabo de aço.

Etapa 17: Rebobinar o cabo de aço.

MODELO DE ANCORAGEM E MULTIPLICADOR DE FORÇA COM O GUINCHO ELÉTRICO.



11.5 Manutenção:

- Inspeção o cabo de aço antes e depois de cada operação de guincho se o cabo de aço apresentar corrosão ou dobras, será necessário substituí-lo. Verifique também se o gancho do guincho e o pino do gancho apresentam sinais de desgaste. Substitua, se necessário.
- Mantenha o guincho, o cabo de aço e o controle do do guincho limpos. Se necessário, desenrole o cabo de aço completamente (deixando ao mínimo de 5 voltas no tambor de enrolamento), limpe com água e rebobine de forma adequada.
- Corrosão em conexões elétrica irá reduzir o desempenho ou pode causar um curto-circuito;

GUINCHO ELÉTRICO DO ABTF

MOTOR: 6HP, e 24 v



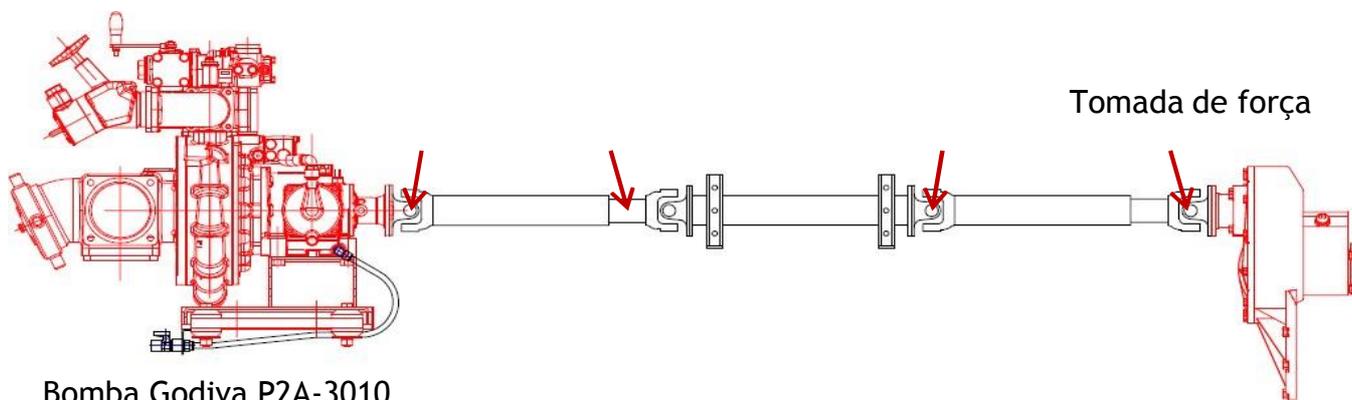
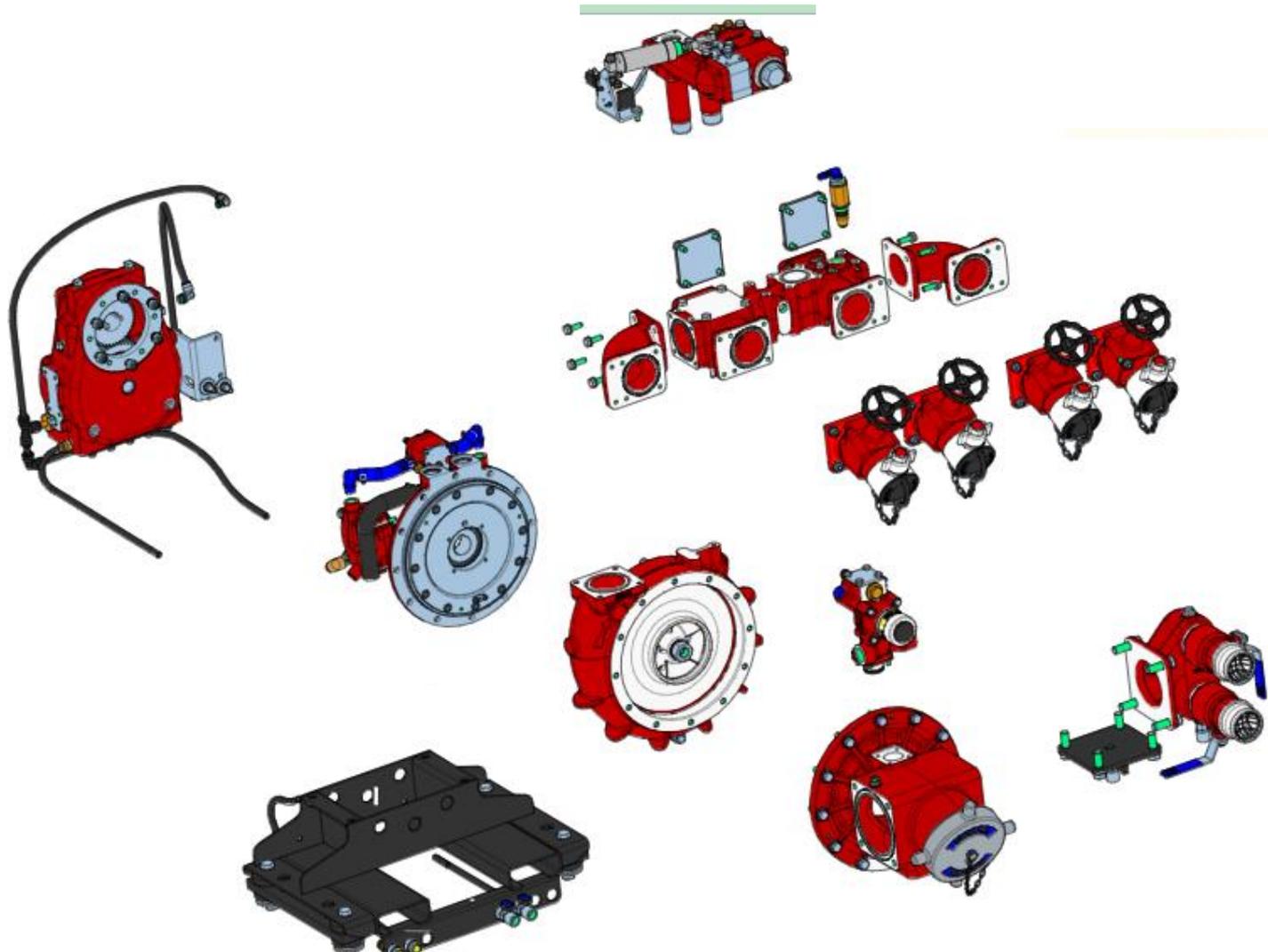
Peso do conjunto:
78 kg – com cabo de aço e guia 4 rolos

Cabo de aço
28 metros de cabo de aço,
diâmetro 1/2" (12,7mm)
galvanizado com gancho.

FORÇA DE ARRASTO: 8,165Kgf

12. ANEXOS

BOMBA DE INCÊNDIO



Bomba Godiva P2A-3010

COFRE SUPERIOR

