

**VEÍCULO CONTRAINCÊNDIO DE AERÓDROMO**  
**MODELO: AP – 2**



***Manual de Operação e  
Manutenção Viatura de Combate a  
Incêndio***



Rodovia RS 135 – KM 77 - CEP 99700-000 - Erechim – RS  
TELEFAX: 0055-54-3520-3100 - [www.trielht.com.br](http://www.trielht.com.br)

# **1 Sumário**

1. IDENTIFICAÇÃO .....	4
2. DADOS TÉCNICOS.....	5
2.1. CHASSIS-CABINE .....	7
3. EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO.....	10
3.1. SUPERESTRUTURA DE COMBATE A INCÊNDIO .....	10
3.1.1. TANQUES DE ÁGUA/LGE (LÍQUIDO GERADOR DE ESPUMA).....	10
3.1.2. QUADRO AUXILIAR .....	12
3.1.3. ESTRUTURA TUBULAR TRASEIRA .....	13
3.1.4. LATERAL ESQUERDA (MOTORISTA).....	14
3.1.5. LATERAL DIREITA (CARONA).....	14
3.2. BOMBA DE INCÊNDIO.....	15
3.2.1. CAVITAÇÃO.....	16
3.2.2. MANUTENÇÃO PREVENTIVA .....	16
3.3. SISTEMA DE DOSAGEM DE LGE.....	18
3.3.1. MANUTENÇÃO .....	20
3.4. COMPRESSOR DE AR.....	21
3.4.1.1. PRINCIPAIS COMPONENTES E SUAS FUNÇÕES.....	21
3.4.1.2. PROCEDIMENTO DE PARTIDA INICIAL .....	22
3.4.1.3. MANUTENÇÃO PREVENTIVA .....	23
3.4.1.4. ORIENTAÇÕES E RECOMENDAÇÕES AMBIENTAIS .....	24
3.5. UNIDADE DE PREPARAÇÃO DO AR COMPRIMIDO .....	26
3.6. CIRCUITO ÓLEO BOMBA-MOTOR .....	26
3.6.1. MANUTENÇÃO CIRCUITO BOMBA-MOTOR.....	28
3.6.1.1. TROCA DE ÓLEO DO SISTEMA .....	29
3.6.1.2. TROCA DO FILTRO DE SATURAÇÃO DO TANQUE HIDRÁULICO. 30	
3.6.1.3. INSPEÇÃO VISUAL NO CIRCUITO BOMBA-MOTOR .....	31
3.7. SISTEMA EJETOR AUTOMÁTICO.....	32
3.8. SISTEMA DE TENSÃO ELÉTRICA DO CCI .....	33
4. OPERAÇÃO .....	34
4.1. PAINEL DE OPERAÇÃO LATERAL.....	34
4.1.1. MÓDULO DE COMANDOS ELETRÔNICOS .....	35
4.2. PAINEL DE OPERAÇÃO DA CABINE .....	37
4.3. ENCHIMENTO DO TANQUE DE ÁGUA.....	38
4.3.1. POR GRAVIDADE.....	38
4.3.2. SUÇÃO EM MANANCIAL.....	38
4.4. ENCHIMENTO DO TANQUE DE LGE .....	40

4.5.	ESCORVA .....	41
4.6.	DISPERSADORES .....	42
4.7.	PROTETOR DE PARA-BRISA .....	43
4.8.	DOSAGEM DE LGE .....	44
4.9.	LIMPEZA DA TUBULAÇÃO .....	45
4.10.	SISTEMA DE PQS.....	45
4.10.1.	PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO DO SISTEMA DE PQS .....	46
4.10.2.	REABASTECIMENTO CILINDRO DE PQS .....	47
4.10.3.	LIMPEZA DO SISTEMA.....	48
4.10.4.	CARRETEL DE MANGOTINHO .....	48
4.10.5.	DIAGRAMA SISTEMA DE PQS 200kg.....	49
4.10.6.	MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÕES PERIÓDICAS.....	50
4.11.	CANHÃO MONITOR DE PARACHOQUE .....	51
4.11.1.	OPERAÇÃO .....	51
4.11.2.	PAINEL DO CANHÃO .....	52
4.11.3.	JOYSTICK.....	53
4.11.4.	MANUTENÇÃO .....	54
4.11.5.	LUBRIFICAÇÃO .....	54
4.12.	CANHÃO MONITOR DE TETO .....	55
4.12.1.	OPERAÇÃO .....	55
4.12.2.	MANUTENÇÃO .....	57
5.	ILUMINAÇÃO E ALARME.....	58
6.	ACESSÓRIOS DO CCI.....	61
7.	MANUTENÇÃO .....	62
7.1.	PLANO DE MANUTENÇÃO .....	63
7.2.	LUBRIFICAÇÃO DO CARDÃ.....	66
7.3.	LUBRIFICAÇÃO CARDÃ TOMADA FORÇA – BOMBA HIDRÁULICA ...	68
8.	ANEXOS.....	70

## 1. IDENTIFICAÇÃO

### CHASSI

FABRICANTE	SCANIA
TIPO COMERCIAL	P 440 CB 4x4

### MOTOR

FABRICANTE	SCANIA
TIPO	Proconve Fase 7 DC13 112 440 HP(324kW) 1900 rpm

### TANQUE DE ÁGUA E ESPUMA

FABRICANTE	TRIEL-HT
MATERIAL	AÇO INOXIDÁVEL AISI 304

### BOMBA DE INCÊNDIO

FABRICANTE	SIDES
TIPO	BOMBA CENTRÍFUGA 21-350-12

## 2. DADOS TÉCNICOS

---

### Capacidades

Tanque d'água	6100 litros
Tanque de espuma concentrada	780 litros
Vazão do canhão superior	3800l/min
Vazão do canhão inferior	950l/min
Alcance dos canhões superior	70 m
Alcance dos canhões inferior	46 m
Tempo resposta de 0-80 km/h	25 s
Velocidade máxima	120 km/h
Vazão da bomba de incêndio	1500GPM – 5670l/min
Vazão nas saídas de linha de mangueira	360l/min cada

---

Chassi	SCANIA P 440 CB 4x4
--------	------------------------

---

Motor	SCANIA PROCONVE FASE 7 DC13 112
-------	------------------------------------

---

Potência	440 HP (324 kW)
----------	-----------------

---

RPM	1.900
-----	-------

---

Transmissão	ALLISON SERIE 4500
-------------	--------------------

---

---

Dimensões gerais:

Comprimento	Aprox. 8,3 metros
Largura( excluindo espelhos)	Aprox. 2,5 metros
Altura (vazio)	Aprox. 3,1 metros

---

Distância entre os eixos	4,3 m
--------------------------	-------

---

Ângulo de Entrada	30°
Ângulo de Saída	30°
Ângulo entre Eixos	12°

---

Peso bruto do veículo (carregado)	19401 kg
Peso bruto total técnico	23000 kg

---

Peso no eixo dianteiro (carregado)	9323 kg
Peso máximo permitido	10000 kg

---

Peso no eixo traseiro	10078 kg
Peso máximo permitido	13000 kg

---

Inclinação máxima lateral (estático)	30°
--------------------------------------	-----

---

## 2.1. CHASSIS-CABINE

Tipo SCANIA P 440 CB 4x4

Distância entre os eixos: 4,3 m

### **Motor**

Motor diesel de 6 cilindros em linha com injeção direta de combustível em conformidade com níveis de emissões Proconce Fase P7. Equipado com o sistema de injeção PDE com unidades injetoras, cabeçotes individuais, 4 válvulas por cilindro, turbo compressor, intercooler e sistema de tratamento de gases SCR.

- Cilindros:	6 em linha
- Cilindradas (litros):	12,7
- Potência Máxima:	440 hp (324 kW) a 1900 rpm
- Torque Máximo:	2300 Nm entre 1000 a 1300 rpm
- Capacidade de Óleo:	36 dm <sup>3</sup>
- Freio Motor:	261 kW a 2400 rpm

### **Caixa de Câmbio:**

Allison serie 4500.

### **Tomada de Força:**

Chelsea PTO 859/R

### **Eixo Traseiro:**

RP835 - Diferencial simples com redução nos cubos. Este eixo traseiro é projetado para responder até as condições de direção mais difíceis, com longa vida útil e elevada confiabilidade. A distância elevada ao solo permite uma boa dirigibilidade mesmo em pisos difíceis. É indicado para operações rodoviárias de alto PBTC, alta velocidade média e em pavimentos de alta resistência aos rolamentos.

Relação de diferencial: 5,14:1

Trava de diferencial: Com

### **Suspensão**

- Dianteira: Parabólica 3x29  
- Traseira: Trapezoidais 6x15 + 5x22  
- Barra estabilizadora dianteira: Rígida normal

### **Freios**

Freios totalmente pneumáticos de duplo circuito e ação direta, com circuitos independentes para freios dianteiros e traseiros, de estacionamento e de emergência. Cilindros do tipo diafragma.

Tipo de freio: Tambor  
ABS: Com  
Controle de tração TC: Sem

### **Compressor**

Compressor de dois cilindros, montado do lado direito do motor, movido pelas engrenagens de distribuição, lubrificado e arrefecido pelos mesmos sistemas do motor. Os tanques de condensação possuem válvula automática de drenagem.

Compressor c/ controle eletrônico (APS): Com  
Controle do sistema de freios: Pneumático  
Ajuste dos freios: Automático  
Válvula sensora de carga: Com

### **Freio de estacionamento**

Freio de estacionamento tipo “Spring-Brake” (mola acumuladora), com atuação como emergência. Em caso de falta de ar no sistema os freios podem ser desativados aplicando-se ar comprimido por meio de uma válvula na cabine.



Freio de estacionamento eixo dianteiro:	Com
Válvula do freio de estacionamento:	Sem cheque de posição
Válvula interlock:	Com

### **Freio Motor Automático**

Interruptor para ativação/desativação no painel de instrumentos. Operação automática por meio de aplicação do freio de serviço.

Controle do freio motor:	Automático
--------------------------	------------

### **Chassis**

#### **Quadro – Tipo F 958**

Longarinas e travessas de perfil “U” em chapas de aço estampado e profundidade constante. Travessas rebitadas à alma das longarinas.

Altura da Longarina:	270 mm
Largura da aba:	90 mm
Espessura do material:	8 mm
Distância entre eixos:	4.300 mm
Tanque de combustível:	200 litros
Tanque de Arla 32:	50 litros

### **Cabine**

#### **Tipo CP19**

Cabine avançada, totalmente de aço. Para-brisa laminado. Ângulo de abertura das portas 87°. Cabine basculável a 60°, proporciona pleno acesso ao motor. Isolamento termo acústico de alta eficiência. Grade Frontal de fibra de vidro reforçada, basculável, com mola a gás.

### 3. EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO

A superestrutura e equipamentos de combate a incêndio do CCI são fabricados de acordo com a NFPA 414/2012, Normas Brasileiras (NBRs) e legislação conforme DENATRAN/CONTRAN.

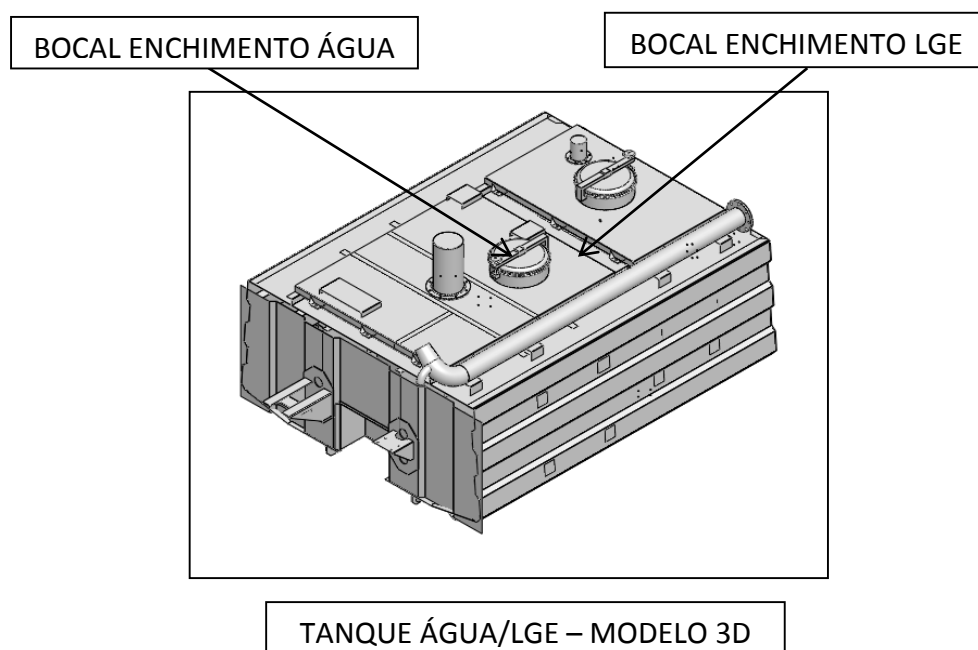
#### 3.1. SUPERESTRUTURA DE COMBATE A INCÊNDIO

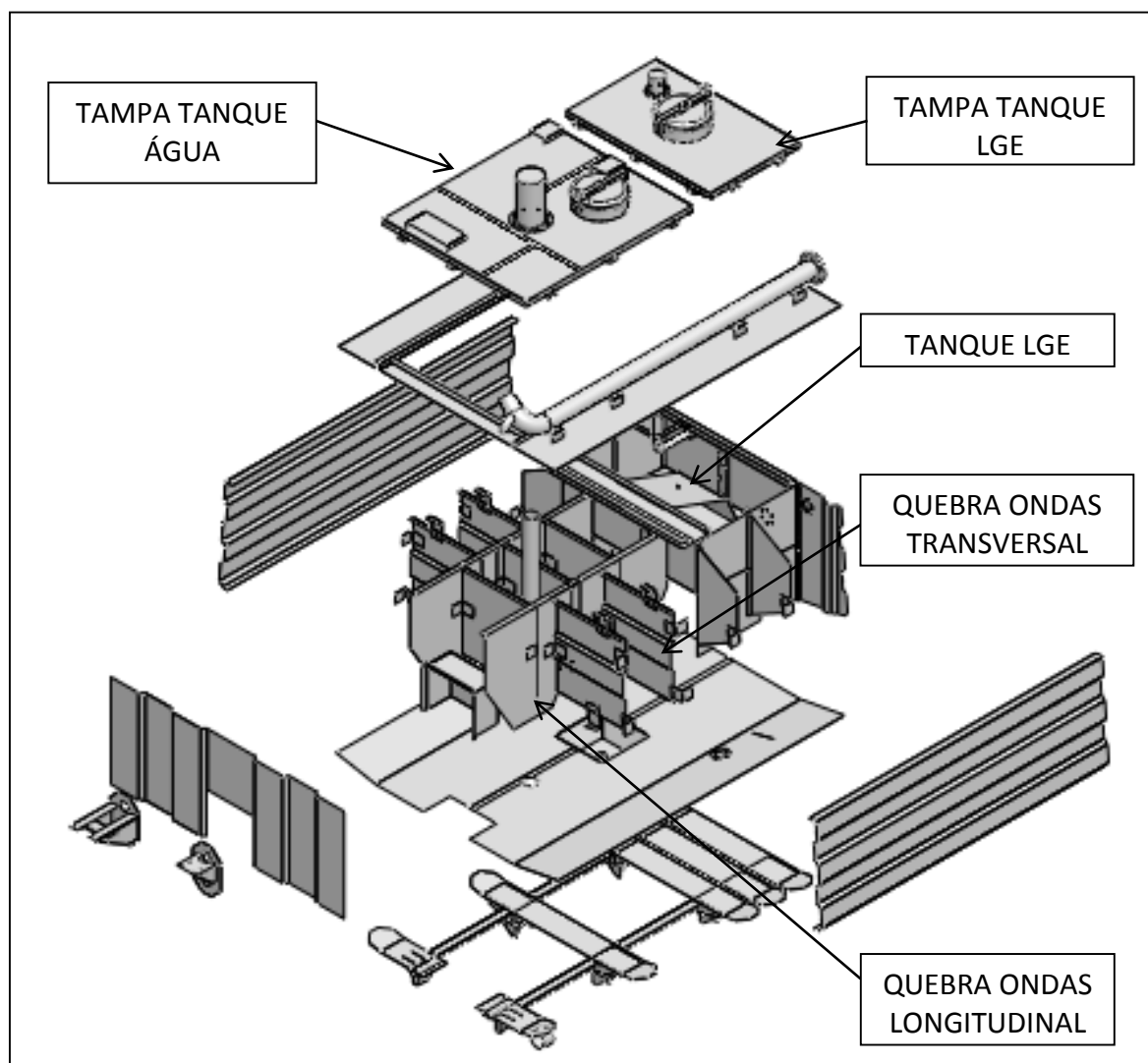
##### 3.1.1. TANQUES DE ÁGUA/LGE (LÍQUIDO GERADOR DE ESPUMA)

Tanque em dois compartimentos, sendo um para água, outro para LGE. Construção em Aço Inoxidável AISI 304, apropriado para qualquer tipo de concentrado de água ou espuma (AFFF incluso). Como não há risco de corrosão, nenhuma manutenção especial é necessária. Os tanques possuem indicadores de nível no painel lateral e no painel do interior da cabine.

Tanque de água com capacidade de 6100 litros com saídas dispostas de modo a permitir a utilização de pelo menos 85% da sua capacidade nominal conforme estabelecido no subitem 4.16.1. da NFPA 414/2012, provido de defletores (quebravondas) internos longitudinais e transversais conforme subitem 4.16.2. da NFPA 414/2012.

Tanque de LGE com capacidade de 780 litros, construído conforme item 4.17.1 da NFPA 414/2012.

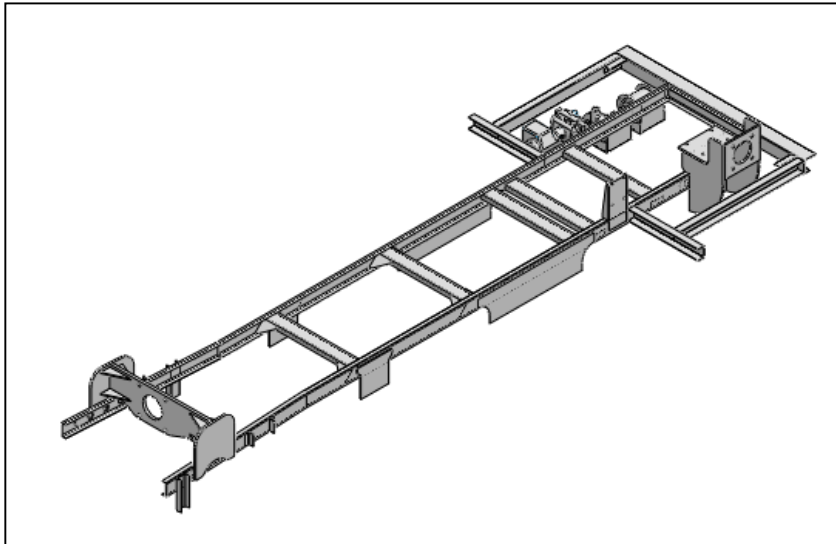




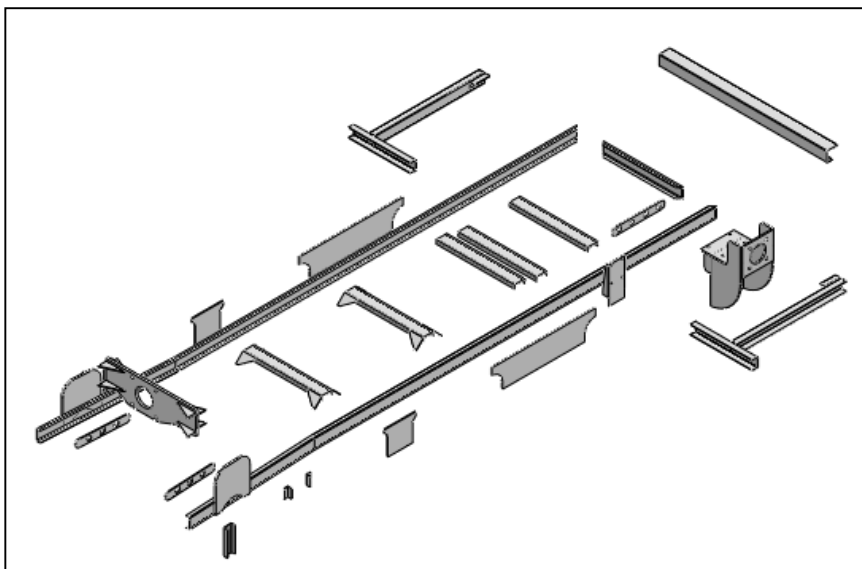
TANQUE ÁGUA/LGE – VISTA EXPLODIDA

### 3.1.2. QUADRO AUXILIAR

Quadro auxiliar construído em aço carbono fixado no chassi por parafusos de alta resistência 8.8 em pontos estratégicos do chassi para melhor divisão dos esforços no deslocamento da viatura em terrenos acidentados.



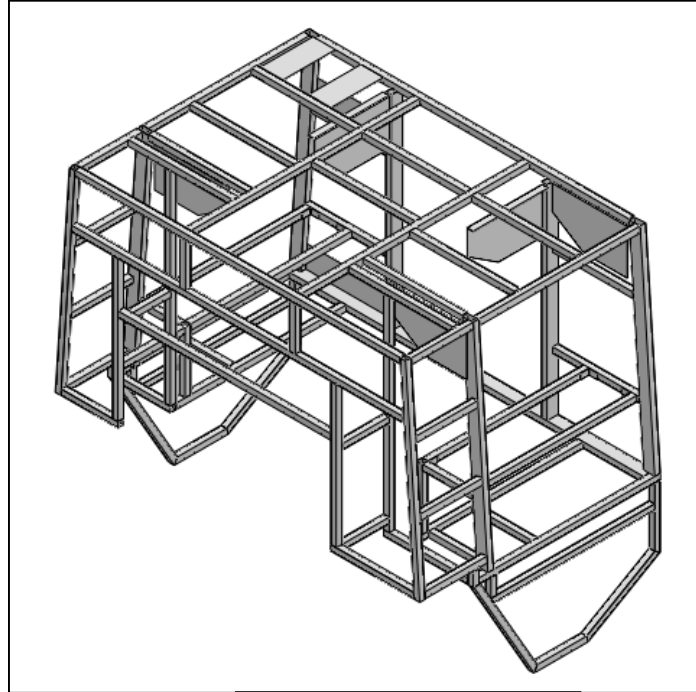
VISTA ISOMÉTRICA



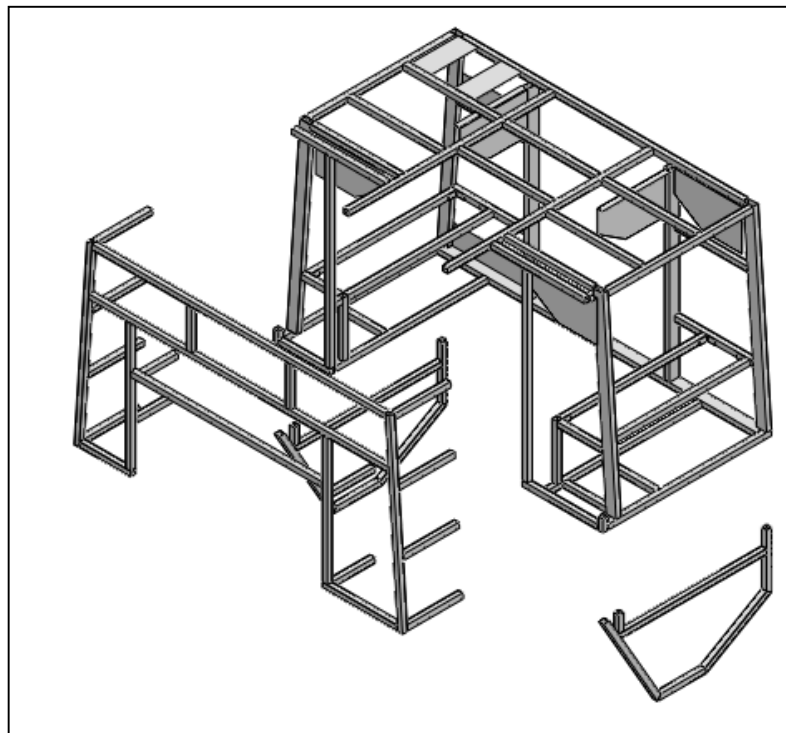
VISTA EXPLODIDA

### 3.1.3. ESTRUTURA TUBULAR TRASEIRA

Estrutura traseira em tubos de alumínio com capeamento externo em chapas de alumínio.



VISTA ISOMÉTRICA



VISTA EXPLODIDA

## EXPEDIÇÕES/ADMISSÕES LATERAIS

O CCI é composto por 02 (duas) linhas de expedição de água/espuma, 01 (uma) em cada lateral, com  $\varnothing 2.1/2$  " (63,5 mm) complementadas por mangueiras classe 4 (NBR 11861) com  $\varnothing$  " e 30 m de comprimento, 02 (duas) linhas de admissão com  $\varnothing 4$  ".

### 3.1.4. LATERAL ESQUERDA (MOTORISTA)

A lateral esquerda é composta por:

- 01 (uma) admissão por hidrante localizada no entre eixos com  $\varnothing 2.1/2$  ".
- 01 (uma) expedição na lateral do compartimento traseiro com  $\varnothing 2.1/2$  ".
- 01 (uma) admissão com  $\varnothing 4$  ", na parte inferior do compartimento traseiro.



Admissão por  
Hidrante  $\varnothing 2.1/2$  "



Expedição  
 $\varnothing 2.1/2$  "

Admissão  $\varnothing 4$  "

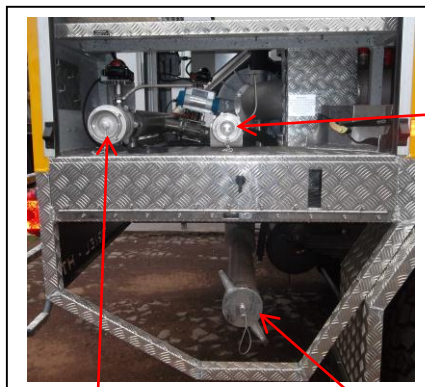
### 3.1.5. LATERAL DIREITA (CARONA)

A lateral direita é composta por:

- 01 (uma) admissão por hidrante localizada no entre eixos com  $\varnothing 2.1/2$  ".
- 01 (uma) expedição na parte inferior do compartimento traseiro com  $\varnothing 2.1/2$  ".
- 01 (uma) admissão com  $\varnothing 4$  ", também na parte inferior do compartimento traseiro.
- 01 (uma) admissão de LGE com  $\varnothing 1.1/2$  ".



Admissão por  
Hidrante  $\varnothing 2.1/2$  "



Admissão  
de LGE  
 $\varnothing 1.1/2$  "

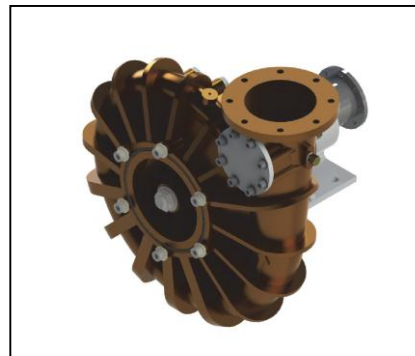
Expedição  $\varnothing 2.1/2$  "

Admissão  $\varnothing 4$  "

### 3.2. BOMBA DE INCÊNDIO

Bomba de incêndio acionada pelo motor do chassis do veículo (PTO), tipo centrífuga, simples estágio, projetada para serviço de emergência com confiabilidade.

Fabricante:	SIDES
Modelo:	SB 10 6000
Vazão:	1300 gpm
Peso (aprox.):	90 kg



A bomba consiste em dois componentes principais:

- Propulsor ou rotor que suga o líquido em alta velocidade e o faz seguir por sua periferia, sob força centrífuga, passando pela voluta.
- Voluta que recebe o líquido em movimento e transforma a energia cinética do líquido em energia potencial (pressão e fluxo).

O líquido descarregado pelo rotor é coletado pela voluta cuja seção de passagem, aumenta. O aumento na área causa um decréscimo gradual na velocidade e aumenta a pressão gerada pela força centrífuga.

A bomba pode sugar:

- Água doce
- Água do mar

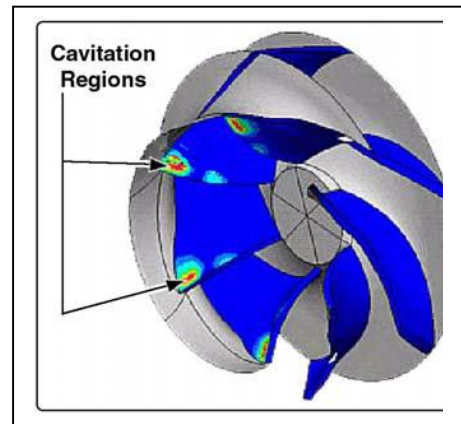
Em todos esses casos, sempre se certifique de que a água bombeada esteja limpa.

<b>ATENÇÃO:</b> Não opere a bomba a bomba em condições secas.
---

### 3.2.1. CAVITAÇÃO

A cavitação pode danificar o rotor e outros componentes, prejudicando o desempenho da bomba e reduzindo sua capacidade de fluxo.

A cavitação ocorre quando a bomba é forçada a expulsar um fluxo maior do que está recebendo, criando bolhas no vácuo formado no rotor. Isto significa que o operador está tentando bombear mais água do que a bomba está recebendo.



Sinal de Cavitação:

- Pressão de descarga: com um funcionamento normal, um aumento de RPM irá aumentar a pressão e o volume de descarga da bomba. Quando o aumento no RPM não provocar aumento na pressão de descarga, é um sinal que a cavitação está prestes à ocorrer.

Para eliminar a cavitação, o operador deve estar atento. Alta altitude e temperatura de água elevada contribuem para a cavitação. As bombas são selecionadas com temperaturas e pressões atmosféricas standard. Quando estas condições variam, a capacidade máxima pode ser afetada.

### 3.2.2. MANUTENÇÃO PREVENTIVA

A bomba centrífuga SIDES requer pouca manutenção, porém, muito importante. A manutenção preventiva requer pouco tempo e consiste em testes de vazamentos, lubrificação e limpeza.

Os procedimentos descritos são usados para condições normais. Em condições extremas é indicado revisar o programa de manutenção preventiva.

#### ANTES DE OPERAR

- Sempre verifique o que segue antes de operar:
  - Alinhamento do acoplamento.
  - Fixação da bomba e componentes.

#### SEMANALMENTE

A manutenção semanal consiste em:



- Luzes Indicadoras de Alerta da Bomba:
  - Mude para a operação de não bombeamento e verifique se os indicadores estão desligados.
  - Verifique os indicadores na cabine e no painel de controle.
  - Substitua os indicadores com mau funcionamento.
- Manutenção de Válvulas:
  - O funcionamento correto das válvulas garante uma boa operação da bomba. Portanto, se faz necessário realizar uma manutenção preventiva nas válvulas, como, por exemplo, lubrificar as partes móveis periodicamente.
- Filtros de Sucção:
  - Verifique e limpe os detritos nos filtros de sucção.
  - Reparar ou substituir quaisquer filtros danificados.
- Controles de Operação da Bomba:
  - Opere os controladores de acionamento da bomba para verificar o seu engate. Verifique se todas as luzes indicadoras funcionam corretamente.
- Inspeção nos Tanques de Água e LGE:
  - Inspeção visualmente os tanques de água e LGE. Caso houver algum detrito, lave os tanques para evitar desgaste da bomba.

#### MENSALMENTE

- Montagem da Bomba, Tubulação e Flanges:
  - Cheque todas as linhas de tubulação, verificando falta de parafusos, etc.
  - Verifique possíveis danos à tubulação e flanges. Substitua ou repare os itens danificados.

#### ANUALMENTE

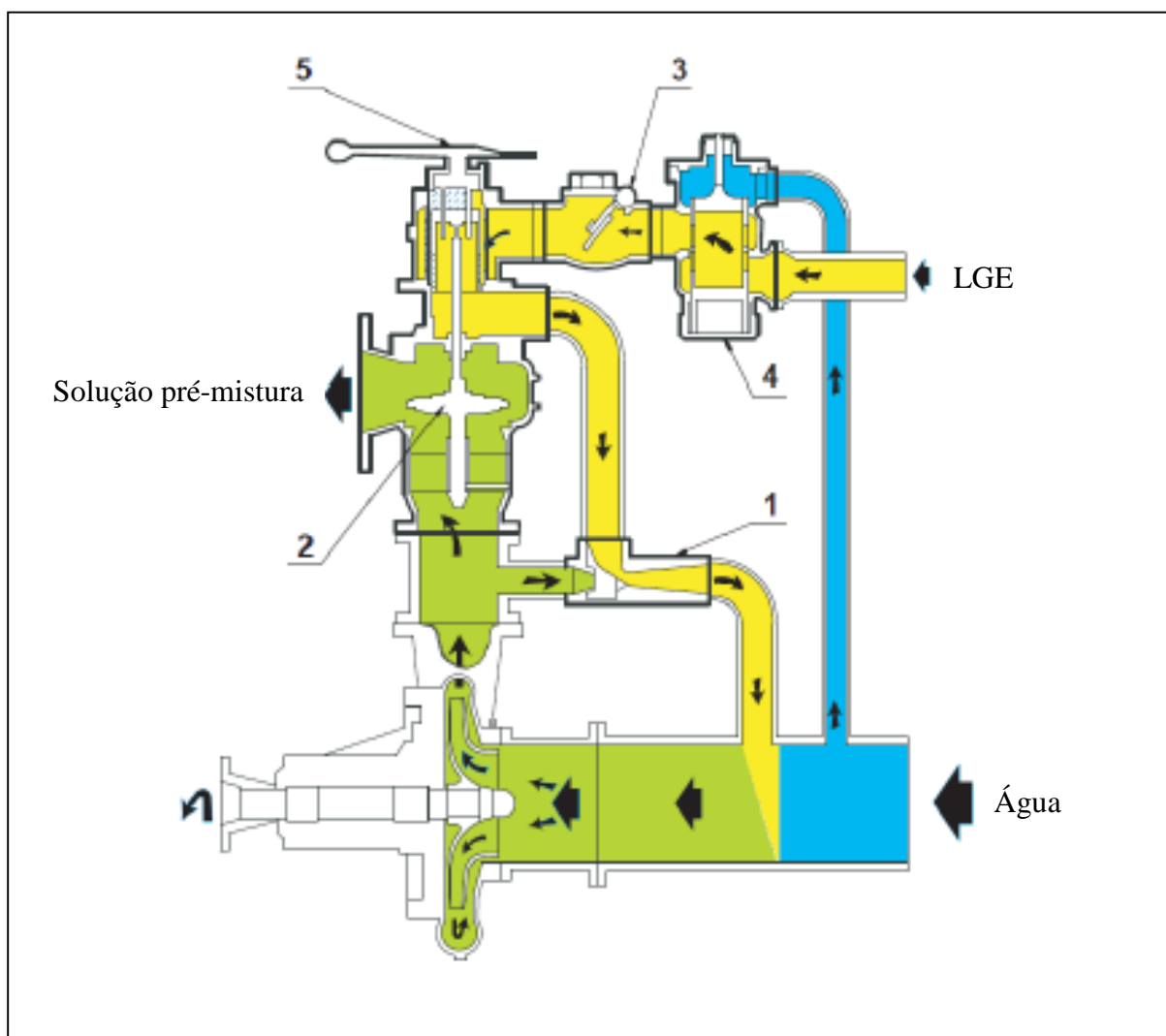
- Verifique o sistema de válvula de alívio e substitua os itens necessários.
- Limpe a bomba de escorva e sua tubulação. Inspeção suas palhetas e substitua se for necessário.
- Teste de desempenho, incluindo teste de fluxo de expedição.

### 3.3. SISTEMA DE DOSAGEM DE LGE

O sistema para a dosagem de LGE (líquido gerador de espuma) SIDES fornece um método confiável para a produção de espuma de alta qualidade. Composto por válvula de dosagem, válvula de alívio de pressão, edutor tipo venturi, conexões e tubulação.

Na operação de bombeamento, o movimento de água sob pressão através do edutor tipo venturi (1) cria um vácuo, sugando o LGE fornecido pelo regulador de dosagem (5). A válvula do fluxômetro (2) move-se para cima e para baixo conforme o fluxo, e envolve o fechamento/abertura do regulador de dosagem (5), permitindo regular o fluxo do LGE. Então, essa mistura é bombeada para as linhas de expedição.

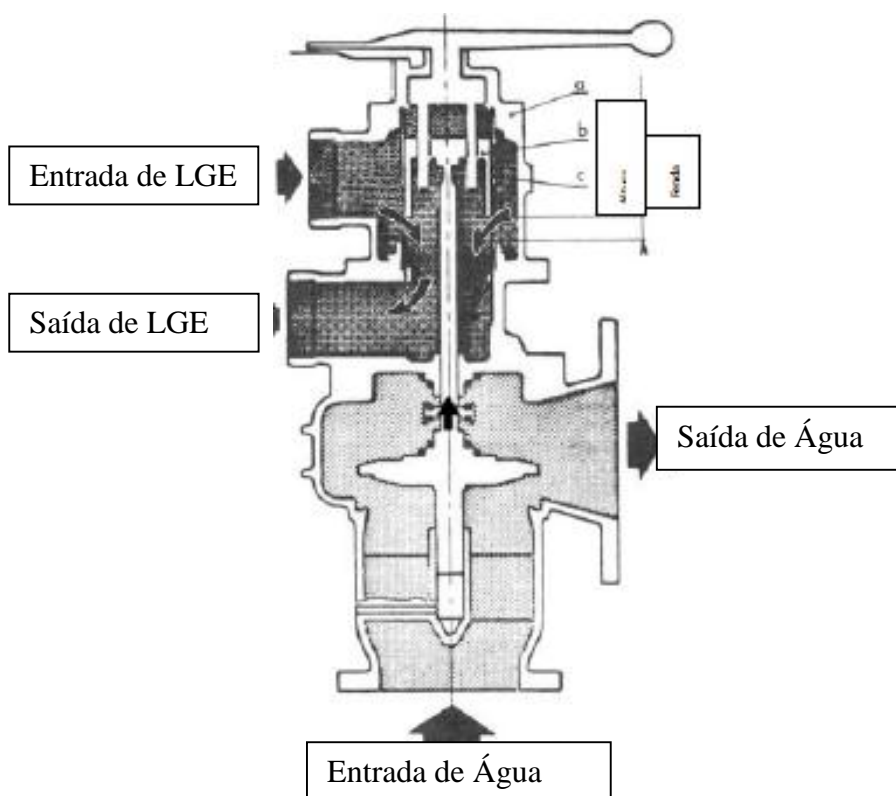
O ajuste de porcentagem de mistura deve ser feito na alavanca localizada no próprio dosador (5) com a faixa de ajuste de 0 até 10%, normalmente utiliza-se 1%, 3% ou 6%.



O deslocamento da válvula é controlado pelo fluxo da água, e é também proporcional ao fluxo de alimentação.

A água sob pressão, impulsionada pela bomba, vai para baixo da válvula e a empurra para cima, permitindo que ela passe para o circuito de descarga.

A quantidade de LGE sugado através das fendas do distribuidor é proporcional à quantidade de água fluindo através das válvulas. Esta proporção é automaticamente mantida constante dependendo do fluxo d'água.



### 3.3.1. MANUTENÇÃO

- REGULADOR DE DOSAGEM (5)

Para uma operação segura do regulador de dosagem, as recomendações a seguir devem ser obrigatórias.

Após cada uso:

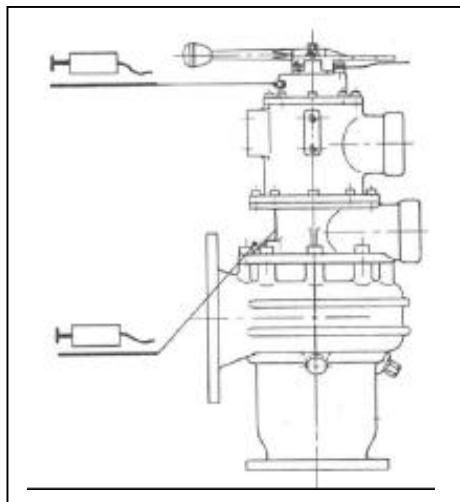
- Realize uma limpeza até que todos os resíduos de espuma sejam removidos.

Se houver risco de congelamento:

- Drene a unidade.

Lubrificação

- A cada três meses, lubrifique o eixo central e as chaves de operação.



### 3.4. COMPRESSOR DE AR

O CCI é equipado com um compressor externo para suprir os reservatórios de ar comprimido do sistema.

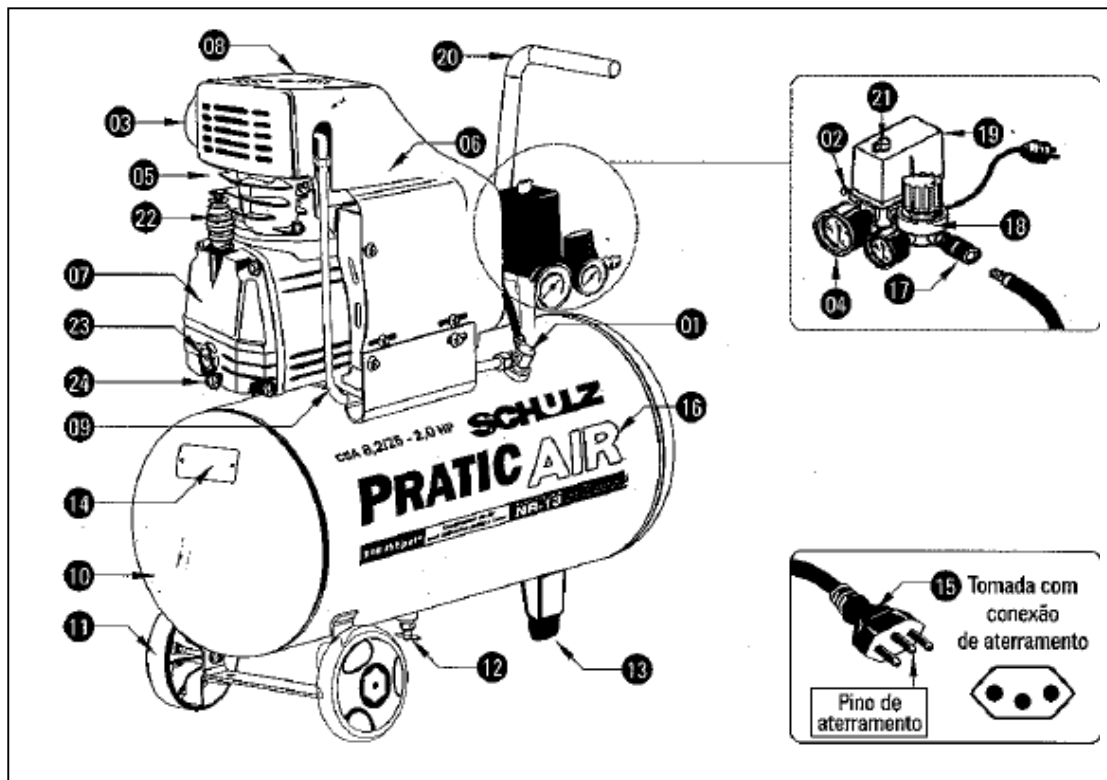
#### Características Técnicas do Compressor

Marca:	Schulz
Modelo:	Pratic Air CSA
Deslocamento:	147,5 l/m
Deslocamento:	5,2 pcm
Nº de Estágios:	1
Nº de Pistões:	1
Pressão de Operação Máx.:	120 psi
Volume do Reservatório:	22 litros
Volume de Óleo:	520 ml
Potência do Motor:	2 HP



Compressor de Ar

#### 3.4.1.1. PRINCIPAIS COMPONENTES E SUAS FUNÇÕES



- 1. Válvula de Retenção** – retém o ar comprimido no interior do reservatório, evitando seu retorno quando o bloco compressor para.
- 2. Válvula de Segurança** – despressuriza o reservatório em uma eventual elevação da pressão acima da máxima permitida.
- 3. Filtro de Ar** – retém as impurezas contidas no ar atmosférico em condições normais aspirado pelo compressor.
- 4. Manômetro** – indica a pressão manométrica no interior do reservatório em lbf/pol<sup>2</sup> - barg – psig.
- 5. Relé Térmico contra Sobrecarga** – protege o motor elétrico contra sobrecarga (localizado ao lado esquerdo no interior da carenagem).
- 6. Carenagem** – protege das partes girantes e elétricas.
- 7. Bloco Compressor** – Aspira e comprime o ar atmosférico.
- 8. Motor Elétrico** – Aciona o bloco compressor.
- 9. Serpentina de Descarga** – Conduz e resfria o ar comprimido.
- 10. Reservatório de Ar** – Acumula o ar comprimido.
- 11. Rodas** – Auxiliam na movimentação do compressor (versão instalada no CCI não possui rodas).
- 12. Purgador** – Utilizado para retirar o condensado (água) contido no interior do reservatório.
- 13. Pé de Borracha** – Utilizado para o apoio do conjunto compressor.
- 14. Plaqueta de Identificação do Reservatório** – Indica os dados técnicos do reservatório.
- 15. Cabo Elétrico com Plugue** – Utilizado para conectar o compressor à rede elétrica.
- 16. Plaqueta de Identificação/Adesivo informativo** – Indica os dados técnicos do compressor.
- 17. Orifício para montagem do bico de mangueira ou niple (conector)** – Utilizados para conectara mangueira.
- 18. Regulador de pressão** – Ajusta a pressão na saída.
- 19. Pressostato** – Controla o funcionamento do compressor sem exceder a pressão máxima de trabalho permitida.
- 20. Alavanca de Manobras** – Auxilia no movimento do compressor (para versão com rodas).
- 21. Botão de Partida** – Utilizada para ligar o compressor (ON-OFF).
- 22. Respiro do cárter** – Permite a reposição de óleo.
- 23. Visor de Nível** – Indica o nível de óleo.
- 24. Bujão de óleo** – Permite a retirada do óleo lubrificante.

NOTA: O item 8 não é mostrado, está fixado no interior da carenagem.

#### 3.4.1.2. PROCEDIMENTO DE PARTIDA INICIAL

1. Verifique no visor 23 o nível de óleo e abra totalmente o registro 18.
2. Acione o compressor através da alavanca de partida 21 (ON).
3. Deixe o compressor trabalhar por uns 10 (dez) minutos, afim de permitir a lubrificação homogênea das partes móveis.
4. Feche totalmente o registro para que o compressor encha o reservatório. O compressor desligará (através do pressostato) automaticamente, quando o manômetro indicar uma pressão máxima em torno de 8 barg (116 lbf/pol<sup>2</sup>).

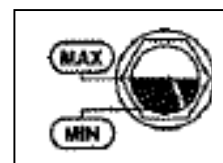
5. Abra o registro para liberar o ar comprimido do interior do reservatório, fazendo com que sua pressão interna diminua. O compressor religará (através do pressostato) automaticamente, quando o manômetro indicar uma pressão em torno de 5,5 barg (80 lbf/pol<sup>2</sup>).
6. Feche o registro. O compressor irá encher o reservatório e desligue o compressor através da alavanca de partida 21 (OFF).
7. Verifique o funcionamento da válvula de segurança 2, puxando a sua argola utilizando EPI adequado (óculos).
8. Abra o purgador 12 para drenar o condensado (água) do reservatório, colete o condensado em um recipiente. Assim que começar a sair somente o ar comprimido, feche o purgador, descarte corretamente o condensado conforme item 3.6.1.4.
9. Abra o registro para o esvaziamento total do reservatório e feche-o em seguida.
10. O compressor está pronto para operar.

NOTA: O procedimento de partida inicial deve ser repetido sempre que ocorrer manutenção no compressor.

### 3.4.1.3. MANUNTENÇÃO PREVENTIVA

#### DIARIAMENTE

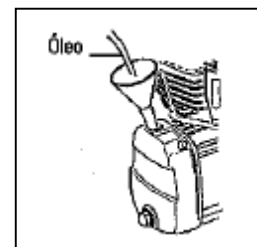
- A. Drene o condensado (água) do interior do reservatório através do purgador 12.
- B. Verifique se ocorre ruído anormal no compressor. Persistindo o problema, após concluída (s) a (s) ação (es) corretiva (s), entre em contato com assistência técnica TRIEL-HT.
- C. Verifique o nível do óleo (as marcações devem estar entre Máx. e Mín para o visor de nível 23 e frequência de troca.



- D. Troque o óleo do compressor após as primeiras 5 horas de operação. As demais trocas deverão ser feitas a cada 50 horas de operação ou 6 meses (o que ocorrer primeiro). Utilize somente o óleo MS LUB SCHULZ código 010.0011-0, facilmente encontrado em embalagem de 1 litro nos distribuidores autorizados ou POSTOS SAC SCHULZ.

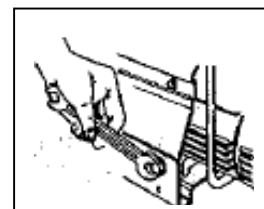
#### Procedimento de Troca:

- Desconecte o equipamento da energia.
- Remova o bujão de dreno 24e deixe o óleo escorrer em um recipiente.
- Fixe novamente o bujão.
- Veja o volume de óleo.
- Reponha o óleo através do orifício de alojamento do respiro 22, que encontra-se na parte frontal do cárter.



#### SEMANALMENTE

- A. Limpe a parte externa do compressor e o filtro de ar 3, caso este esteja obstruído proceda a sua substituição.
- B. Verifique o funcionamento da válvula de segurança 2.



#### QUINZENALMENTE

A. Verifique o aperto dos parafusos de fixação do compressor e ajuste-os se necessário. Utilize uma ferramenta de acordo com o parafuso.

#### MENSALMENTE

A. Verifique o funcionamento do pressostato.

#### TRIMESTRALMENTE

A. Troque o filtro de ar a cada 300 horas de serviço ou trimestralmente (o que ocorrer primeiro).

#### A CADA 1000 HORAS OU 9 MESES DE OPERAÇÃO

A. Verifique se ocorre ruído anormal nos componentes internos da unidade compressora.

B. Inspeção e limpe as válvulas (situadas entre a parte superior do cilindro e a tampa do mesmo).

#### ANUALMENTE

A. Realize a calibração do pressostato, manômetro e válvula de segurança, em um órgão credenciado pelo INMETRO. Esta operação deve ser realizada em dispositivo não acoplado ao reservatório.

NOTA: Sugerimos não mudar o tipo de óleo. A mudança pode proporcionar contaminação por incompatibilidade química diminuindo a vida útil do mesmo e causando problemas de lubrificação.

IMPORTANTE: Ao término de cada trabalho, desligue através da alavanca (ON-OFF) o compressor e remova a água e o ar do reservatório.

#### 3.4.1.4. ORIENTAÇÕES E RECOMENDAÇÕES AMBIENTAIS

##### A. Descarte de Efluente Líquido

A presença de efluente líquido ou condensado de reservatório ou de separador de condensado não tratado em rios, lagos ou outros corpos hídricos receptores pode afetar adversamente a vida aquática e a qualidade da água.

O condensado removido diariamente do reservatório ou do separador de condensado deve ser acondicionado em recipiente e/ou em rede coletora adequada para seu posterior tratamento.

Dentre os métodos de tratamento podem-se utilizar os físicos-químicos, químicos e biológicos e pode ser efetuado pelo próprio estabelecimento ou através de serviço autorizado.



### B. Drenagem do Óleo Lubrificante da Unidade Compressora

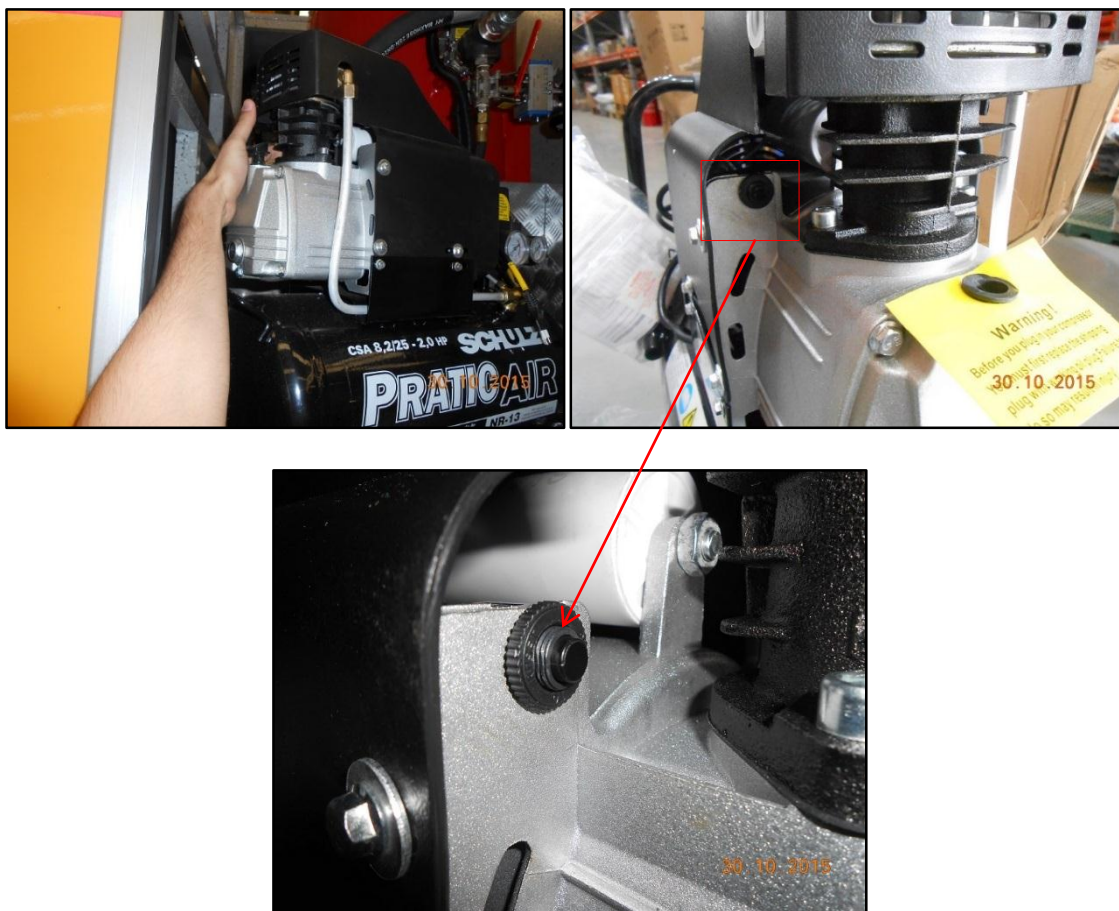
O descarte do óleo lubrificante, proveniente da troca do óleo lubrificante localizado no cárter do compressor de pistão deve atender os requisitos regulamentares da ANP (Agência Nacional do Petróleo) e demais requisitos da legislação vigente.

### C. Descarte de Resíduos Sólidos (peças em geral e embalagem do produto)

A geração de resíduos sólidos é um aspecto que deve ser considerado pelo usuário, na utilização e manutenção do seu equipamento. Os impactos causados no meio ambiente podem provocar alterações significativas na qualidade do solo, na qualidade da água superficial e do subsolo e na saúde da população, através da disposição inadequada dos resíduos descartados (em vias públicas, corpos hídricos receptores, aterros ou terrenos baldios, etc.).

### NOTA IMPORTANTE

**Quando o compressor de ar não ligar, favor verificar o relé térmico contra sobrecarga, localizado ao lado esquerdo no interior da carenagem. Este relé se arma quando há uma sobrecarga térmica no sistema, desligando o sistema do compressor de ar. Vários fatores podem influenciar a armação deste relé (Vide manual fabricante). Para desarmá-lo basta acioná-lo para a posição inicial.**

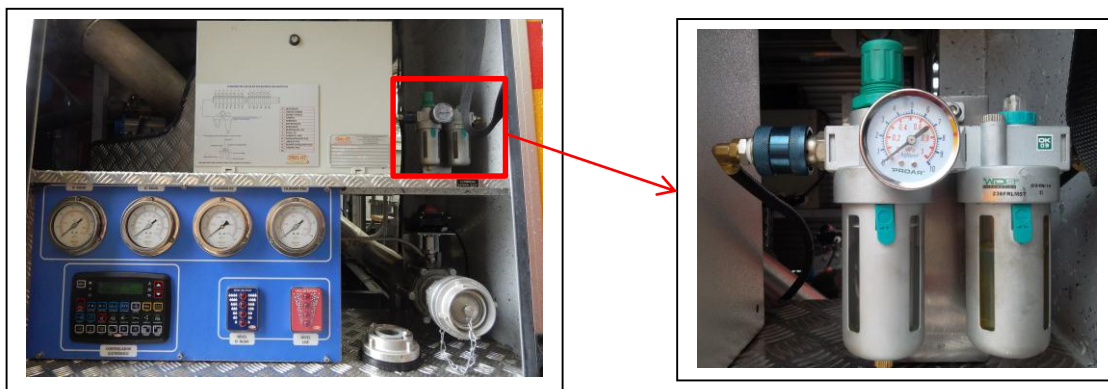


Relé Térmico Contra Sobrecarga

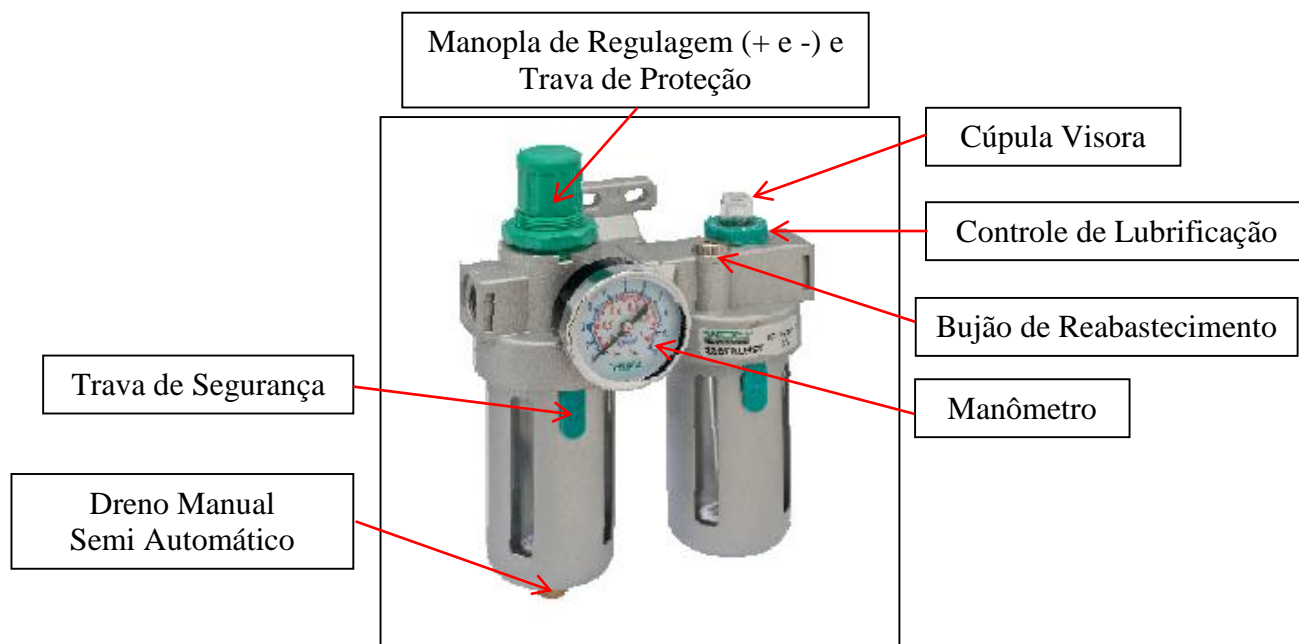
### 3.5. UNIDADE DE PREPARAÇÃO DO AR COMPRIMIDO

O CCI é equipado com um dispositivo indispensável para o funcionamento do sistema pneumático e aumento da vida útil dos equipamentos e seus componentes. O conjunto de preparação de ar comprimido filtra, regula a pressão e lubrifica o ar comprimido, funções básicas para garantir uma excelente preparação do ar comprimido antes da sua utilização no sistema pneumático.

A unidade de preparação do ar comprimido encontra-se fixado ao lado da central de válvulas pneumáticas.



- Componentes da unidade de preparação do ar comprimido:



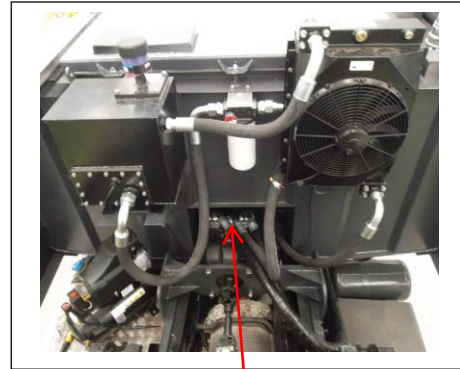
### 3.6. CIRCUITO ÓLEO BOMBA-MOTOR

A bomba e o motor da série 90 (Sauer Danfoss) são utilizados em conjunto no circuito hidráulico de óleo. A bomba está localizada logo atrás da cabine instalada na

tomada de força do CCI e o motor hidráulico está localizado na traseira da viatura acoplado a bomba de incêndio.



Motor Hidráulico



Bomba Hidráulica

#### BOMBA HIDRAULICA VARIABEL SAUER 90 R 180

Deslocamento:	180 cm <sup>3</sup> /rev
Fluxo (velocidade nominal):	468 l/min
Torque (deslocamento máximo):	2,87 Nm/bar
Pressão máxima de trabalho:	450 bar
Pressão máxima:	480 bar
Rotação mínima de entrada:	500 RPM
Rotação nominal:	2600 RPM
Rotação máxima:	2850 RPM

#### MOTOR HIDRAULICO SAUER SERIE 90 M 130CC

Deslocamento máximo:	130 cm <sup>3</sup> /rev
Rotação contínua (desloc. máx.):	3100 RPM
Rotação máxima (desloc. máx.):	3400 RPM
Pressão contínua:	420 bar (6000 psi)
Pressão máxima:	480 bar (7000 psi)
Fluxo nominal (desloc. máx., rotação nom.):	403 l/min
Fluxo máximo (desloc. máx., rotação máx.):	442 l/min

Óleos recomendados:

- Lubrax Hydra XP 68
- Shell Tellus 68

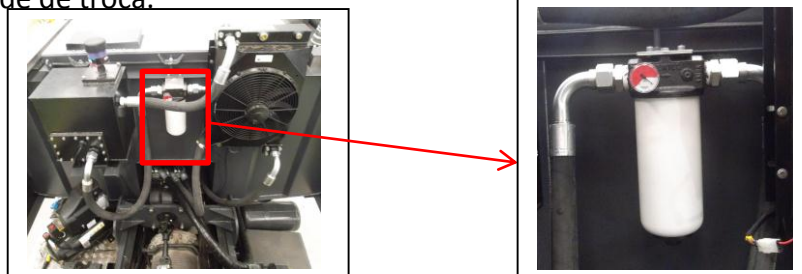
Obs.: Caso o óleo utilizado não seja algum dos recomendados acima, deve-se utilizar um óleo com as características conforme abaixo.

GRAU ISO	5	10	15	22	32	46	68	100	150	220
Densidade a 20/4°C	0,845	0,855	0,857	0,860	0,863	0,869	0,874	0,880	0,886	0,892
Ponto de Fulgor (VA) (°C)	138	186	198	212	232	244	260	270	274	280
Ponto de Fluidez (°C)	-15	-24	-33	-15	-21	-18	-18	-18	-12	-9
Viscosidade a 40°C (cSt)	4,43	10,53	15,07	20,8	30,2	44,3	65,3	94,9	147,0	217
Viscosidade a 100°C (cSt)	1,60	2,73	3,56	4,24	5,38	6,83	8,77	11,08	14,82	19,04
Índice de Viscosidade	95	96	118	108	113	110	107	103	100	99
Índice de Acidez Total (mgKOH/g)	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
Demulsibilidade (tempo de separação) a 54°C:	11	14	14	16	16	20	25	—	—	—
a 82°C:	—	—	—	—	—	—	—	15	15	20

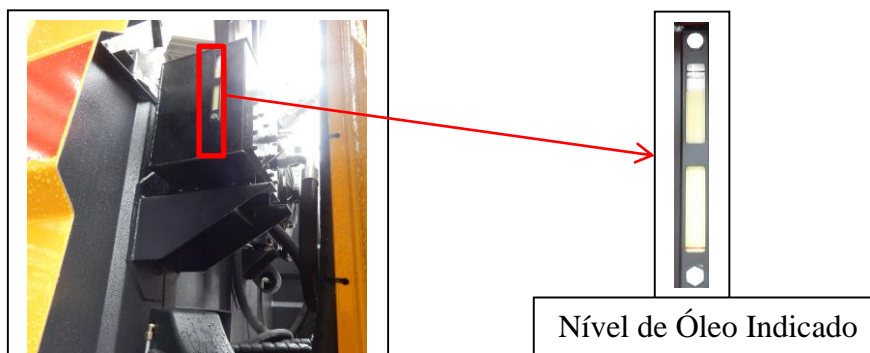
### 3.6.1. MANUTENÇÃO CIRCUITO BOMBA-MOTOR

Algumas medidas devem ser tomadas para que o sistema hidráulico bomba-motor funcione corretamente.

- Recomenda-se realizar uma análise no óleo do sistema antes do seu funcionamento. O grau de limpeza exigido pelos componentes hidráulicos Sauer é 22/18/13 conforme ISO 4406.
- Caso houver necessidade da troca do óleo, deve ser realizada uma limpeza no sistema para que não haja contaminação do óleo.
- A troca do filtro deve ser realizada após as primeiras 20 horas de trabalho e depois a cada 200 horas ou sempre que o indicador de saturação sinalizar a necessidade de troca.



- O óleo deve ser trocado a cada 3 trocas do filtro ou uma vez por ano, o que ocorrer primeiro.
- Deve ser verificado periodicamente se o trocador de calor está em pleno funcionamento, para que o sistema não opere em temperatura elevada.
- O nível de óleo no tanque deve ser monitorado e mantido no nível indicado conforme imagem abaixo.



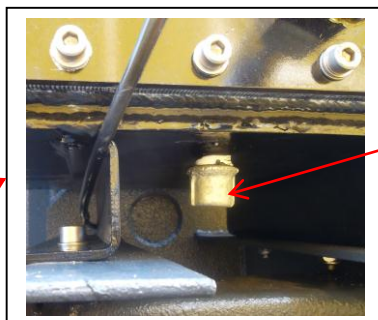
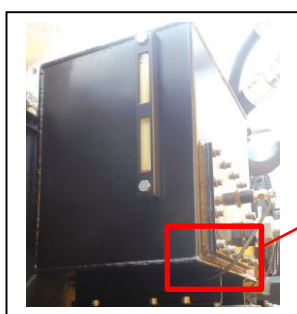


### 3.6.1.1. TROCA DE ÓLEO DO SISTEMA

A troca de óleo do sistema hidráulico deve ser realizada após as primeiras 30 horas de operação e as próximas trocas a cada 100 horas de operação.

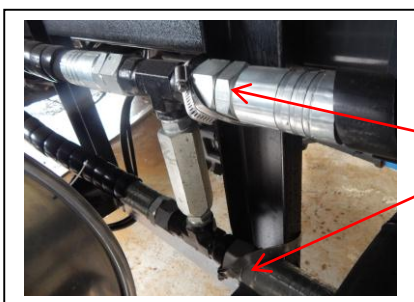
Para a troca de óleo, os passos abaixo devem ser seguidos:

- Drene todo o óleo do reservatório retirando o tampão do dreno na parte inferior do reservatório.



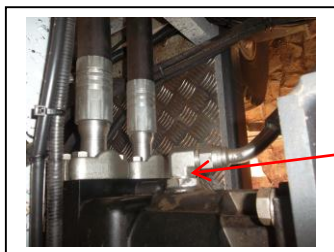
Dreno do Reservatório

- Desconecte as mangueiras indicadas na imagem abaixo (localizadas na parte inferior do tanque acima do carretel de mangotinho) e drene todo o óleo das mangueiras.



Desconecte as  
Mangueiras

- Retire a mangueira que se encontra atrás das mangueiras de pressão e retorno do motor hidráulico e drene todo o óleo da mesma.



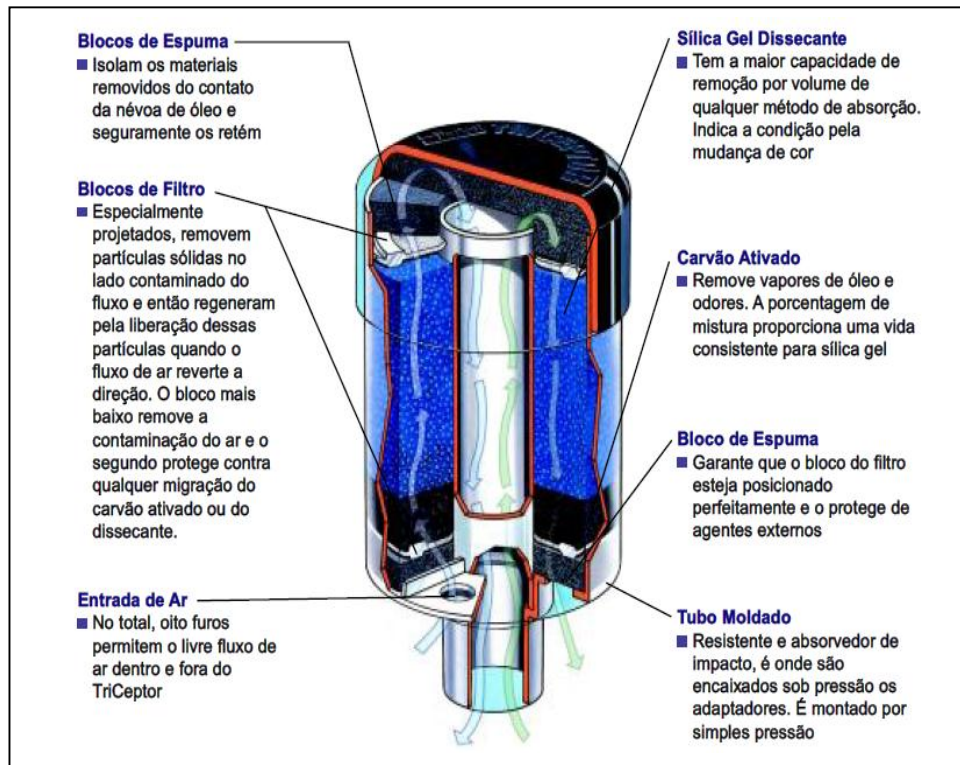
Desconecte a  
Mangueira

- Após a drenagem de todo o óleo do sistema, reconecte as mangueiras e preencha o reservatório com o óleo recomendado até o nível indicado.
- A quantidade de óleo de um reservatório irá alimentar todo o sistema, ligando a PTO.
- Verifique se o motor hidráulico está em funcionamento visualizando se o acoplamento está rotacionando. Caso o motor hidráulico não esteja ligado, desligue e ligue a PTO e verifique novamente.

- Após verificado que o motor hidráulico está em funcionamento, preencha o nível do reservatório conforme indicado.

### 3.6.1.2. TROCA DO FILTRO DE SATURAÇÃO DO TANQUE HIDRÁULICO

A troca do filtro deve ser realizada sempre que a sílica gel mudar de cor, do azul para o rosa, indicando a necessidade da troca.



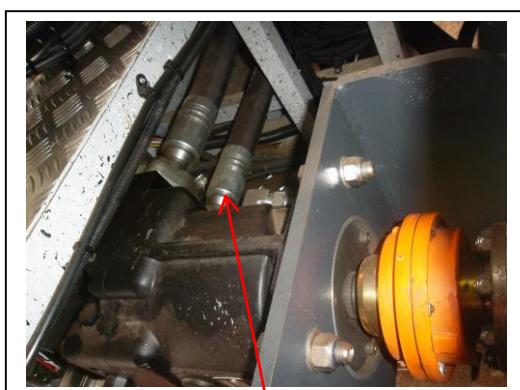
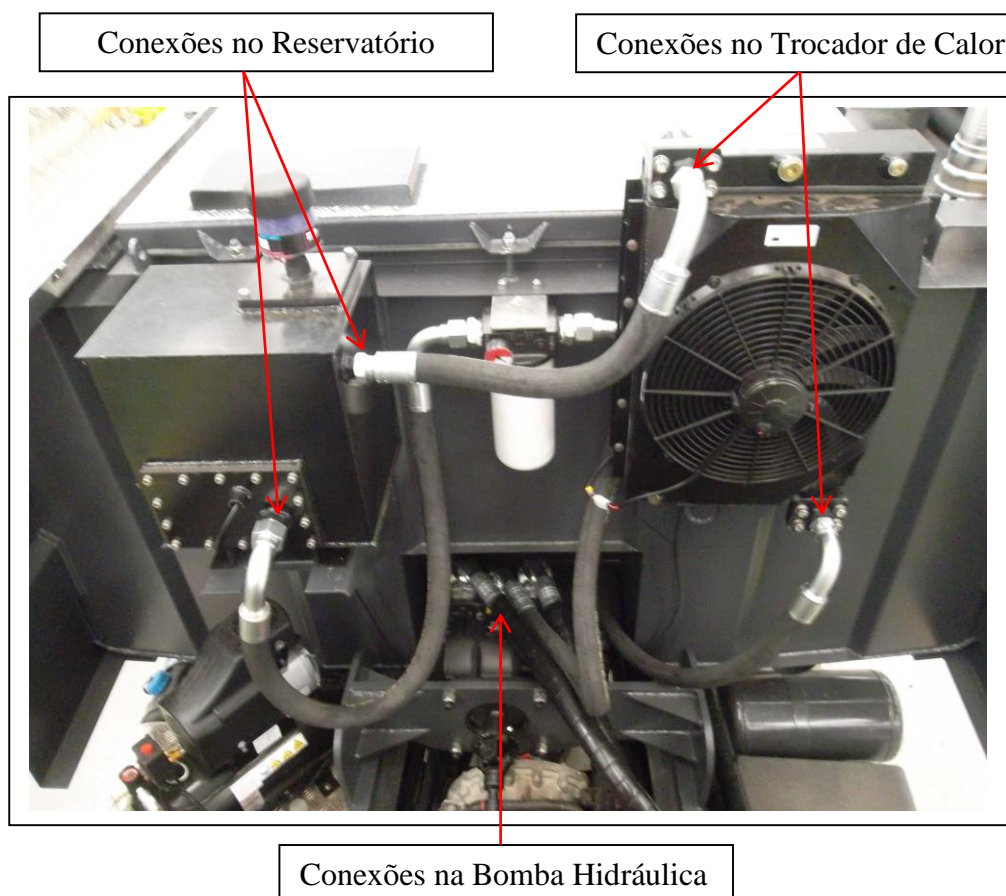
O filtro do tanque hidráulico encontra-se fixado na tampa superior do tanque de óleo.



### 3.6.1.3. INSPEÇÃO VISUAL NO CIRCUITO BOMBA-MOTOR

Recomenda-se realizar uma inspeção visual periodicamente para certificação de que não haja vazamentos de óleo. Se verificado vazamento de óleo no circuito, uma manutenção mais detalhada será necessária entrando em contato com a assistência técnica.

As conexões das mangueiras com a bomba e com o motor são as partes críticas do circuito quanto a vazamentos.



Conexões no Motor Hidráulico



Conexões na parte inferior do tanque de água

### 3.7. SISTEMA EJOTOR AUTOMÁTICO

O sistema ejotor automático tem como principal objetivo a ejeção automática do cabo de energia (Auto Eject) e da mangueira de ar (Air Eject), localizados no para-choque traseiro do CCI. Quando o sensor detecta a partida do motor, o plug da tomada ejeta o cabo para longe do caminhão, eliminando o risco de romper o cabo. Depois da ejeção do cabo, a tampa à prova de intempéries encaixa na posição sobre a entrada de energia ou pneumática.

#### Auto Eject (Elétrico)

O Auto Eject é uma linha de energia de desconexão automático completamente selado. Isso evita a contaminação do mecanismo por poeira e detritos garantindo uma vida longa mesmo quando é utilizado em ambientes severos.

##### Características

Super 30 Auto Eject, 3 pinos, 240/24V, 30A



#### Air Eject (Pneumático)

O Air Eject é especialmente projetado para, quando o sensor detectar a partida do motor do CCI, desconectar automaticamente a linha de ar conectada a ele.

#### Manutenção do Air Eject

O Air Eject é um dispositivo produzido para operar por muito tempo e requer limpeza e lubrificação.

É sugerido que o conjunto do cilindro seja inspecionado regularmente, limpo e lubrificado, no mínimo, uma vez a cada seis meses.

Em condições onde a exposição a poeiras e ambientes severos seja mais frequente, recomenda-se que a limpeza e a lubrificação sejam feitas com mais frequência.



NOTA: A pressão externa que alimentará o sistema de ar não deve exceder 8 BAR.

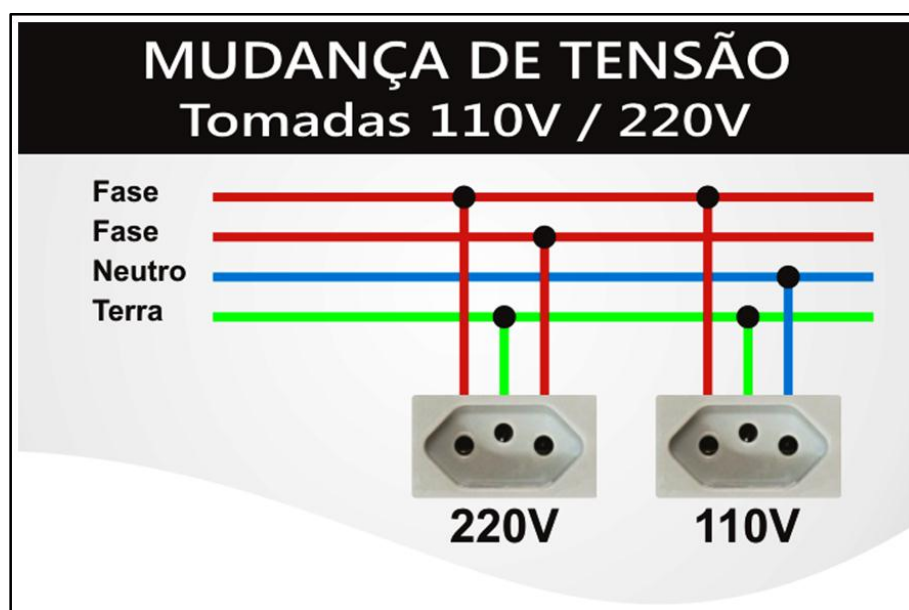


### 3.8. SISTEMA DE TENSÃO ELÉTRICA DO CCI

As baterias do caminhão podem ser carregadas pelo carregador de bateria alimentado pelo sistema elétrico eject. A tensão enviada alimenta o caminhão, o carregador de bateria e o compressor.

**A TENSÃO DO CCI ESTÁ AJUSTADA PARA TENSÃO DE 220 v.**

Caso a tensão da rede for elétrica for 110 v fazer a mudança de tensão conforme imagem abaixo.



## 4. OPERAÇÃO

### 4.1. PAINEL DE OPERAÇÃO LATERAL

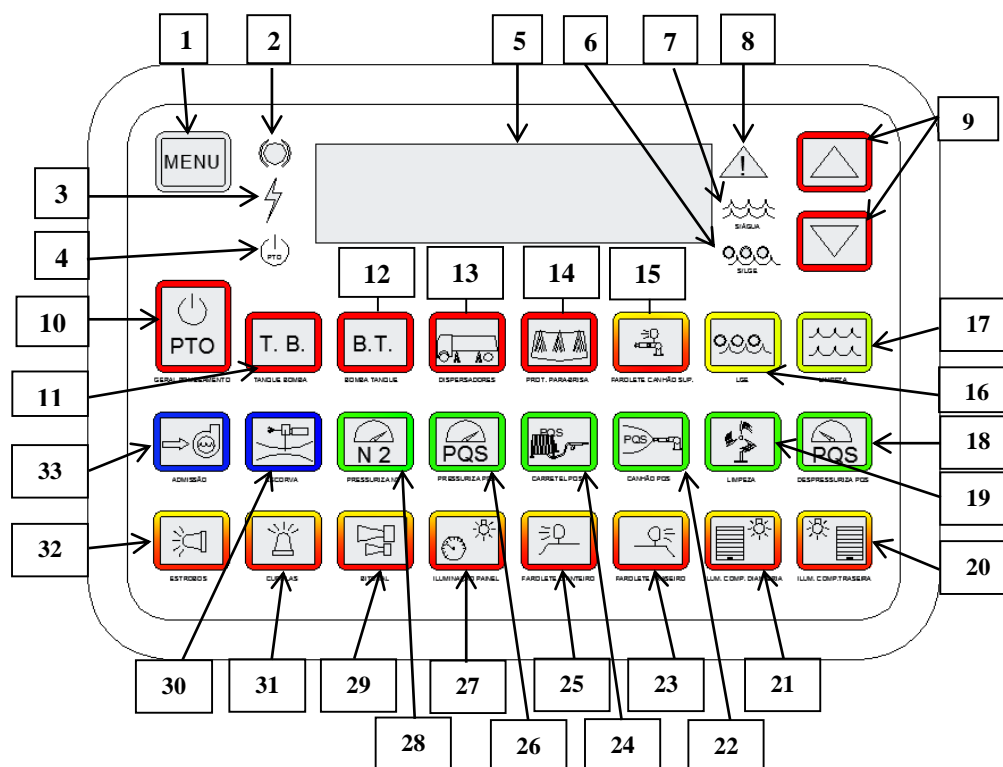
Os instrumentos encontram-se no painel rebaixado, para possibilitar um perfeito ângulo de visão do operador. Todas as manobras podem ser feitas com o operador situado ao nível do solo. O painel de comando possui iluminação própria para operação.

**Todos os instrumentos do painel lateral encontram-se com plaquetas indicativas de suas respectivas funções.**



ITEM	DESCRIÇÃO	ITEM	DESCRIÇÃO
1	MANÔMETRO ÁGUA	5	PAINEL ELETRÔNICO
2	VACUÔMETRO	6	NÍVEL DE ÁGUA
3	MANÔMETRO CILINDRO PQS	7	NÍVEL DE LGE
4	MANÔMETRO CILINDRO N2		

#### 4.1.1. MÓDULO DE COMANDOS ELETRÔNICOS



ITEM	DESCRIÇÃO	ITEM	DESCRIÇÃO
1	Menu	18	Despressuriza PQS
2	LED injet pneumático	19	Limpeza PQS
3	LED injet elétrico	20	Iluminação Comp. Traseira
4	LED PTO	21	Iluminação Comp. Dianteira
5	Display	22	Canhão PQS
6	LED Tanque LGE vazio (Opcional)	23	Farolete Traseiro
7	LED Tanque água vazio (Opcional)	24	Carretel PQS
8	LED indicador de falha no módulo	25	Farolete Dianteiro (Opcional)
9	Setas "Aumentar" e "Diminuir"	26	Pressuriza PQS
10	PTO – Geral Bombeamento	27	Iluminação Paineis
11	Tanque Bomba	28	Pressuriza N2
12	Bomba Tanque	29	Bitonal (Opcional)
13	Dispersadores	30	Escorva
14	Protetor do Para Brisa	31	Cúpulas
15	Farolete Canhão Superior (Opcional)	32	Estrobo
16	LGE	33	Admissão
17	Limpeza LGE		

#### Função das teclas do módulo eletrônico:

- 1 **Menu:** A tecla menu abrange referências como hora/data, horímetro de bomba (pressionando a tecla **Menu** por 5 segundos), luminosidade do display e outras funções.
- 2 **LED injet pneumático:** LED indicador do injet pneumático (ligado/desligado).
- 3 **LED injet elétrico:** LED indicador do injet elétrico (ligado/desligado).
- 4 **LED PTO:** LED indicador acionamento da PTO.
- 5 **Display:** Display mostrador.
- 6 **LED Tanque LGE vazio (Opcional):** Opcional não incluso.
- 7 **LED Tanque água vazio (Opcional):** Opcional não incluso.
- 8 **LED indicador de falha no módulo:** Acende quando ocorre alguma falha no módulo.
- 9 **Setas “Aumenta” e “Diminui”:** Aumenta e diminui a função selecionada.
- 10 **PTO Geral Bombeamento:** Acionamento da PTO. Quando acionada, automaticamente, a válvula tanque bomba é aberta.
- 11 **Tanque Bomba:** Abre a válvula tanque bomba (bomba succiona água do tanque). Esta válvula abre automaticamente quando a PTO é acionada.
- 12 **Bomba Tanque:** Acionamento da válvula bomba tanque (sucção da bomba para o tanque). Habilitada após o acionamento da tecla “Admissão”.
- 13 **Dispersadores:** Acionamento dos dispersadores.
- 14 **Protetor Para-Brisa:** Aciona a bomba do protetor de para-brisa.
- 15 **Farolete Canhão Superior (Opcional):** Opcional não incluso.
- 16 **LGE:** Aciona a válvula do tanque de LGE para a bomba.
- 17 **Limpeza LGE:** Aciona a válvula de limpeza do sistema de LGE.
- 18 **Despressuriza PQS:** Aciona a válvula de despressurização de PQS.
- 19 **Limpeza PQS:** Aciona a válvula de limpeza do sistema de PQS.
- 20 **Iluminação Compartimento Traseira:** Liga/desliga a iluminação no compartimento traseiro.
- 21 **Iluminação Compartimento Dianteira:** Liga/desliga a iluminação no compartimento dianteiro
- 22 **Canhão PQS (Opcional):** Opcional não incluso.
- 23 **Farolete Traseiro:** Liga/desliga o farolete traseiro.
- 24 **Carretel PQS:** Acionamento do carretel de PQS.
- 25 **Farolete Dianteiro (Opcional):** Opcional não incluso.
- 26 **Pressuriza PQS:** Pressurização do PQS.
- 27 **Iluminação Painel:** Liga/desliga a iluminação do painel.
- 28 **Pressuriza N2:** Pressurização do Nitrogênio (N2).
- 29 **Bitonal (Opcional):** Opcional não incluso.
- 30 **Escorva:** Aciona a escorva.
- 31 **Cúpulas:** Liga/desliga as cúpulas.
- 32 **Estrobos:** Liga/desliga os Estrobos.
- 33 **Admissão:** Libera o acionamento da escorva e da válvula bomba tanque.

Nota: Os itens opcionais não constam no CCI, podendo ser instalados entrando em contato com a empresa TRIEL-HT.

## 4.2. PAINEL DE OPERAÇÃO DA CABINE

Painel de operação situado na cabine com 01 (um) indicador de nível de água, 01 (um) indicador de nível de LGE, 04 (quatro) manômetros indicadores de pressão, (02) joysticks de controle para o canhão monitor de para-choque e de teto e 01 (um) módulo multiplex com comandos elétricos.



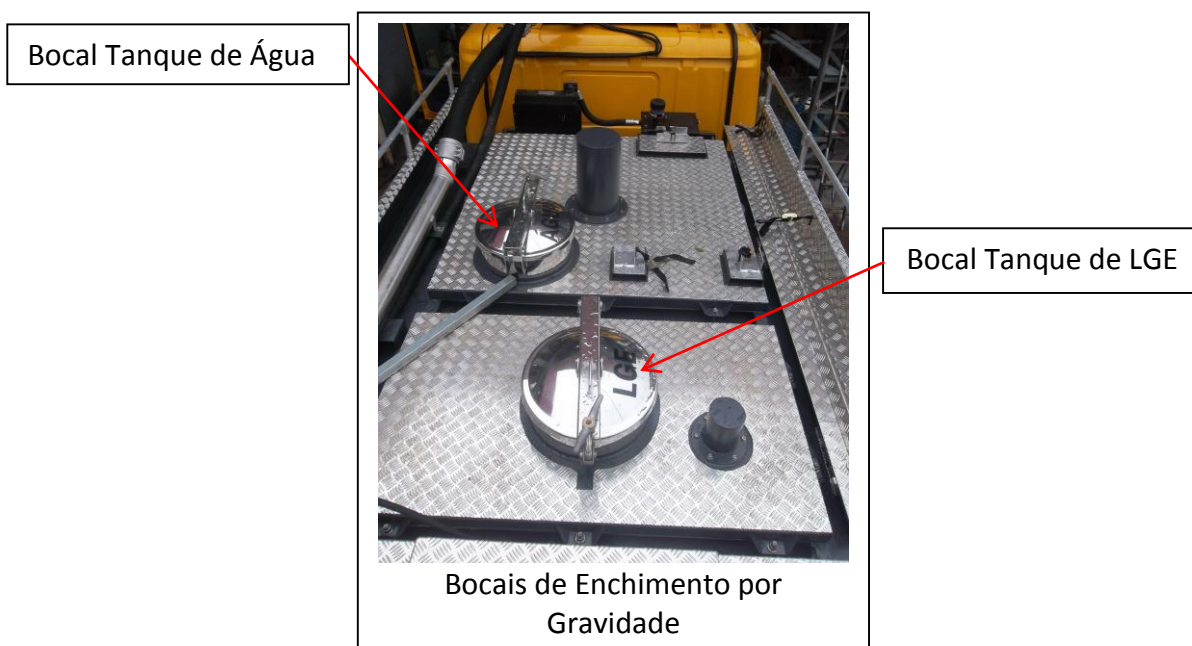
ITEM	DESCRIÇÃO
1	Manômetro Água
2	Manômetro Cilindro de PQS
3	Vacuômetro
4	Manômetro Cilindro N2
5	Nível de Água
6	Nível de LGE
7	Joystick Canhão de Teto
8	Joystick Canhão de Parachoque
9	Indicador de Posição Canhão de Parachoque
10	Painel Eletrônico

### 4.3. ENCHIMENTO DO TANQUE DE ÁGUA

O enchimento do tanque pode ser feito seguindo qualquer um dos procedimentos descritos abaixo.

#### 4.3.1. POR GRAVIDADE

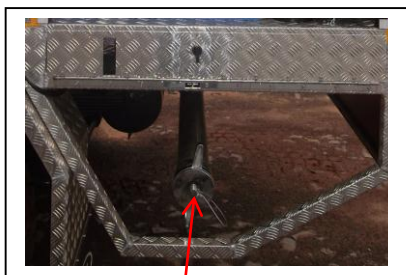
O enchimento do tanque por gravidade é feito pelo bocal existente no convés do tanque conforme imagem abaixo.



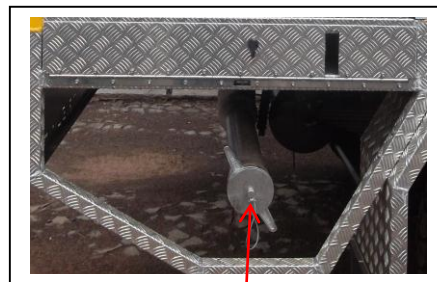
#### 4.3.2. SUCÇÃO EM MANANCIAL

O enchimento poderá ser feito através de mananciais, lagos, rios, poços, piscinas, etc.

- Aproximar o máximo à viatura do manancial e em local seguro.
- Evitar um desnível maior de que três metros.
- Conectar o mangote na linha de admissão Ø 4" em uma das laterais do CCI.
- Conectar o ralo na extremidade oposta do mangote, e mergulhe-o na água, a parte posterior do engate deverá ficar submerso no mínimo a SESSENTA CENTÍMETROS abaixo do nível da água.
- Certifique-se que todas as válvulas de expedição encontram-se fechadas.
- Use toda a precaução para manter o ralo livre de lodos, areias, folhas, pedras ou outros materiais que possam prejudicar o sistema.



Linha de Sucção Ø 4"  
(Lado Motorista)



Linha de Sucção Ø 4"  
(Lado Carona)

OBS.: Os mangotes podem ser conectados, quando necessário, formando um comprimento total de 6 m.

- Após os passos descritos anteriormente, aciona-se a tecla “Admissão” no painel eletrônico.
- Faça o procedimento de escorva (conforme item 4.5).
- Pressione a tecla “Bomba Tanque” para iniciar a sucção para o tanque.



Bomba Tanque



Admissão



- Quando o tanque estiver cheio, pressione a tecla “Bomba Tanque” novamente para cessar a sucção.

Caso ocorra o fenômeno de Cavitação recomenda-se a seguinte providência:

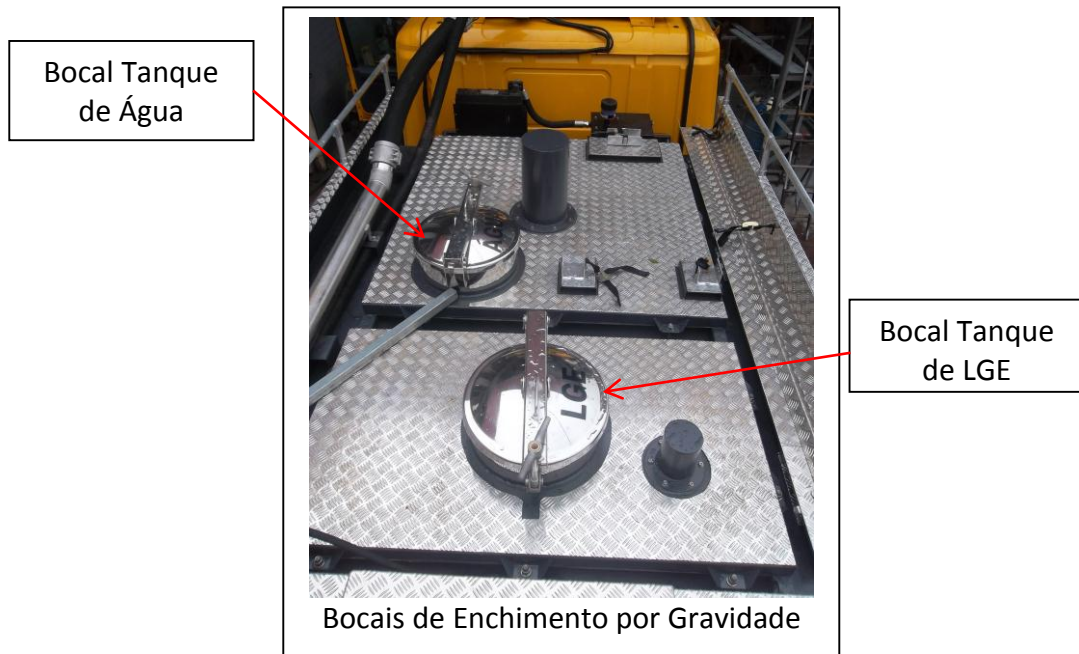
- Diminuir a pressão manualmente no módulo (recomenda-se utilizar a pressão de 3 bar para o procedimento de sucção).
- Restringir a vazão nas saídas da bomba.

NOTA: O nível de água pode ser monitorado nos indicadores de nível de água no painel interno e no painel externo do CCI.



#### 4.4. ENCHIMENTO DO TANQUE DE LGE

O enchimento do tanque de LGE pode ser feito por gravidade no bocal localizado no convés do tanque do CCI.



Ao proceder com o enchimento do tanque de LGE pela linha de sucção na lateral da viatura, a boca de visita deve ser aberta para que haja saída de ar do tanque, evitando sobre pressão no tanque.

NOTA: Recomenda-se utilizar até 2 bar de pressão para o enchimento do tanque de LGE.

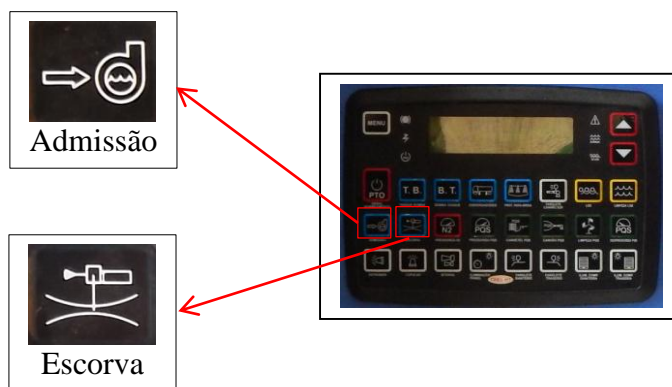


## 4.5. ESCORVA

Tem por finalidade eliminar toda e qualquer quantidade de ar localizado na linha de admissão da bomba de incêndio, permitindo o seu perfeito funcionamento, e inclusive possibilitando a alimentação da bomba por mananciais localizados em níveis inferiores à mesma.

Operação de Escorvamento:

- Antes de começar a operação certifique-se que todas as válvulas estão fechadas.
- Acione a tecla “PTO”.
- Pressione a tecla “Admissão” no painel eletrônico, automaticamente, liberando a operação de escorva.
- Pressione a tecla “Escorva” no comando eletrônico (note que a escorva irá acionar expulsando o ar da tubulação).



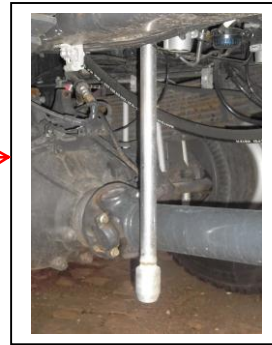
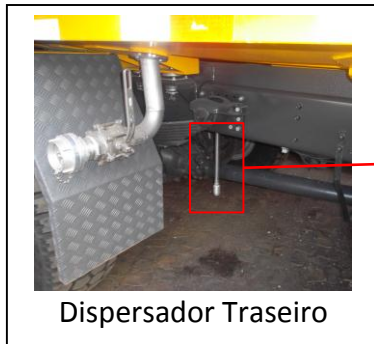
- Quando a escorva começar a expulsar água, pare o procedimento e verifique se o manômetro de água indica pressão.
- A bomba irá acelerar automaticamente até a pressão setada.
- Caso não houver pressão maior que 1 bar em 15 segundos a bomba se desligará automaticamente devendo-se recommear o processo (desacionando e acionando novamente a PTO).

No caso do escorvamento não se der em 45 segundos, pare a operação e procure entradas de ar no sistema hidráulico. A escorva desligará automaticamente após 45 segundos ou quando requerida pressionando a tecla “Escorva”.

NOTA: A escorva é acionada automaticamente quando a PTO é acionada.

#### 4.6. DISPERSADORES

Os dispersadores tem a função de proteger a parte inferior do CCI dispersando água. Instalados um na parte frontal inferior do CCI e outro logo a frente do eixo traseiro.



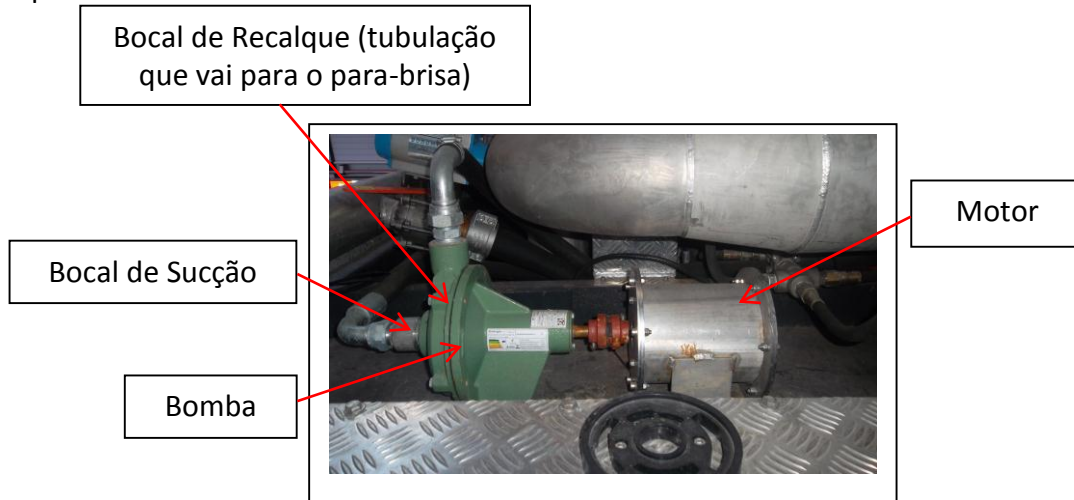
O acionamento é feito no painel eletrônico. Pressionando a tecla “Dispersadores” a válvula abre e o fluxo se inicia.



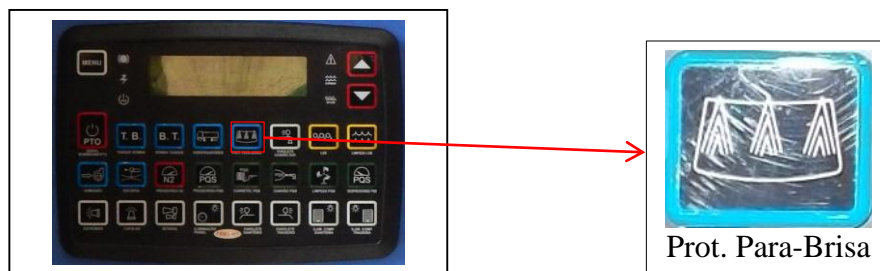
NOTA: Os dispersadores possuem acionamento automático quando a temperatura alcançar 65°C, medida através do sensor de temperatura localizado na tubulação.

#### 4.7. PROTETOR DE PARA-BRISA

O protetor de para-brisa tem função de inundar o para-brisa da viatura com água do reservatório através da motobomba centrífuga Schneider modelo BC-92 S1, com potência de 1CV.



O acionamento da bomba para inundar o para-brisa é feito no painel eletrônico na tecla “PROT. PARA-BRISA”.



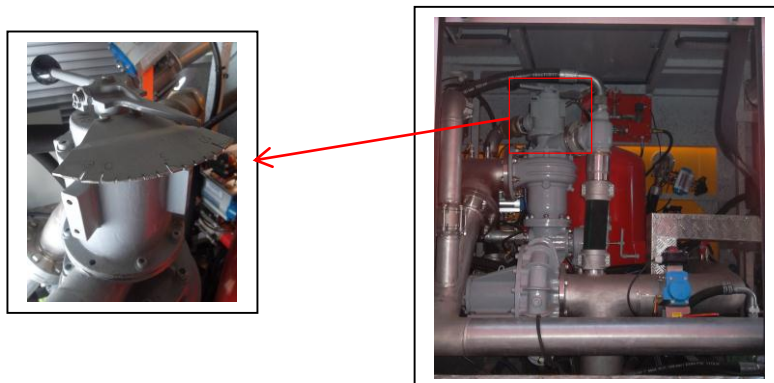
Acionando a tecla “PROT. PARA-BRISA”, a água será bombeada pela tubulação até alcançar o tubo superior ao para-brisa, onde será expedida, protegendo o para-brisa contra o calor e limpando a espuma residual do canhão de teto.

#### 4.8. DOSAGEM DE LGE

Acionando a tecla “LGE” no painel eletrônico, automaticamente, a válvula de passagem do tanque para a bomba de LGE e a válvula do respiro do tanque de LGE serão abertas.



A regulagem da porcentagem da mistura é feita no regulador de dosagem, normalmente, utilizando 1%, 3% ou 6%.



Após a regulagem do LGE, abre-se a expedição com que se deseja trabalhar.

NOTA: O nível do tanque de LGE pode ser monitorado nos indicadores no painel interno da cabine e no painel externo da viatura.

## 4.9. LIMPEZA DA TUBULAÇÃO

A limpeza da tubulação deve ser feita, obrigatoriamente, após o uso do LGE para que não haja danos em consequência dos resíduos nas conexões e na tubulação.

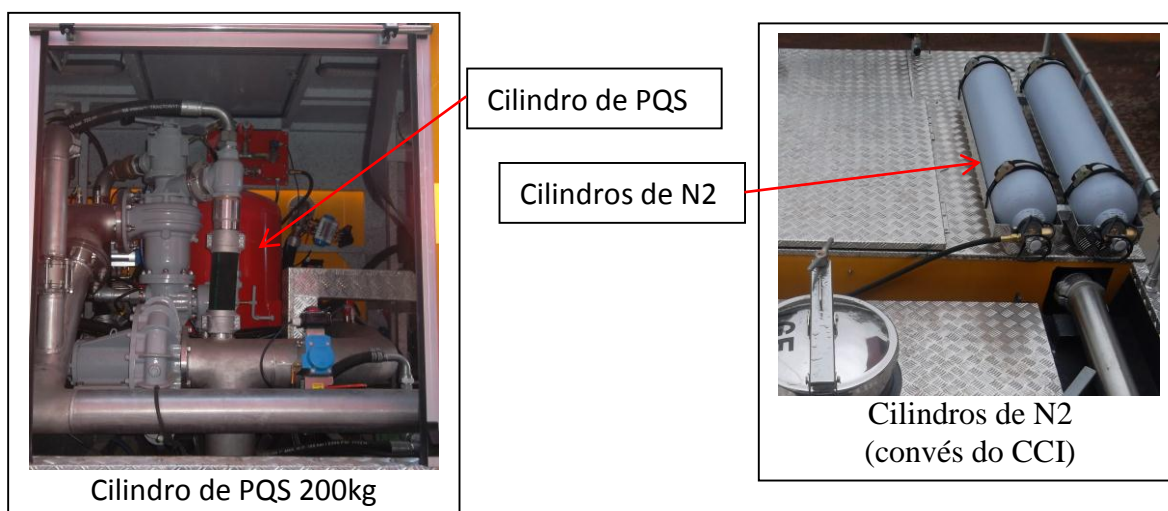
Pressionando a tecla “Limpeza LGE” no módulo eletrônico, automaticamente, fecha-se a válvula de passagem do tanque para a bomba de LGE e a válvula do respiro do tanque de LGE e após 3 segundos, abre-se a válvula de limpeza de LGE.



NOTA: Se o procedimento de limpeza não for concluído o display irá informar “Limpeza do sistema não concluída”.

## 4.10. SISTEMA DE PQS

O CCI possui sistema de Pó Químico Seco (PQS) de 200 kg no compartimento traseiro composto por: reservatório de pó químico seco (PQS) de 200 kg, 02 (dois) cilindros de nitrogênio com capacidade de 40 litros, válvulas, mangueiras e demais acessórios.



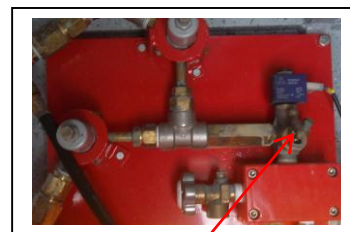
#### 4.10.1. PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO DO SISTEMA DE PQS

Para operar o sistema de PQS de forma correta e com segurança, os passos abaixo descritos devem ser seguidos:

- A pressurização do Nitrogênio (N2) deve ser feita pressionando o botão “Pressuriza N2” no comando eletrônico.



- A válvula de pressurização de Nitrogênio (N2) se abrirá lentamente.



Alavanca Manual

NOTA: A válvula (manual) do cilindro de nitrogênio (N2) pode permanecer sempre aberta.

- Selecione em um dos módulos eletrônicos o botão “Pressuriza PQS”.



- Por motivos de segurança, o botão “pressuriza PQS” deverá ser pressionado 2 (duas) vezes em menos de 2 segundos.
- O comando “Pressuriza PQS” abre a válvula localizada na parte inferior do cilindro.
- Verifique se a pressão de operação está aumentando no tanque através do manômetro ( $\pm 20$  bar).
- Selecione a tecla da expedição que se deseja, ou “Carretel PQS” ou “Canhão PQS” no painel eletrônico.





#### 4.10.2. REABASTECIMENTO CILINDRO DE PQS

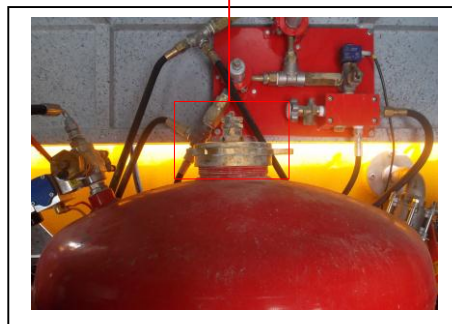
O reabastecimento do cilindro de PQS deve ser feito por gravidade, seguindo o procedimento abaixo:

- Abra a válvula de despressurização do cilindro pressionando a tecla “Despressuriza PQS”.
- Certifique-se de que não haja pressão residual no cilindro.



- Retire a tampa superior do cilindro.
- Abasteça o cilindro de PQS (recomenda-se utilizar um funil com peneira para evitar que qualquer material externo vá para o cilindro).
- Coloque a tampa superior do cilindro.
- Feche a válvula de despressurização do cilindro pressionando novamente a tecla “Despressuriza PQS”.

Tampa Superior



#### 4.10.3. LIMPEZA DO SISTEMA

Após a operação com o sistema de PQS, a limpeza da tubulação deve ser feita obrigatoriamente, garantindo a integridade do sistema. Se a limpeza não for realizada ou for realizada parcialmente, as tubulações e equipamentos podem sofrer danos com os resíduos de pó restantes na tubulação.

Para realizar a operação de limpeza do sistema de PQS, os passos abaixo devem ser seguidos:

- Selecione a tecla “Pressuriza N2”. A válvula de pressurização de N2 se abrirá lentamente.
- Selecione a tecla “Limpeza PQS” para iniciar a limpeza no sistema de PQS. Com a tecla selecionada, a válvula de limpeza de PQS se abre.



OBS.: Com a válvula de limpeza acionada, automaticamente a válvula de pressurização de PQS irá fechar e ficará impossibilitada de abrir no período de limpeza.

#### 4.10.4. CARRETEL DE MANGOTINHO

Carretel de mangotinho em alumínio, com mangueira de Ø 1" x 30 m de comprimento localizado na lateral esquerda da viatura.

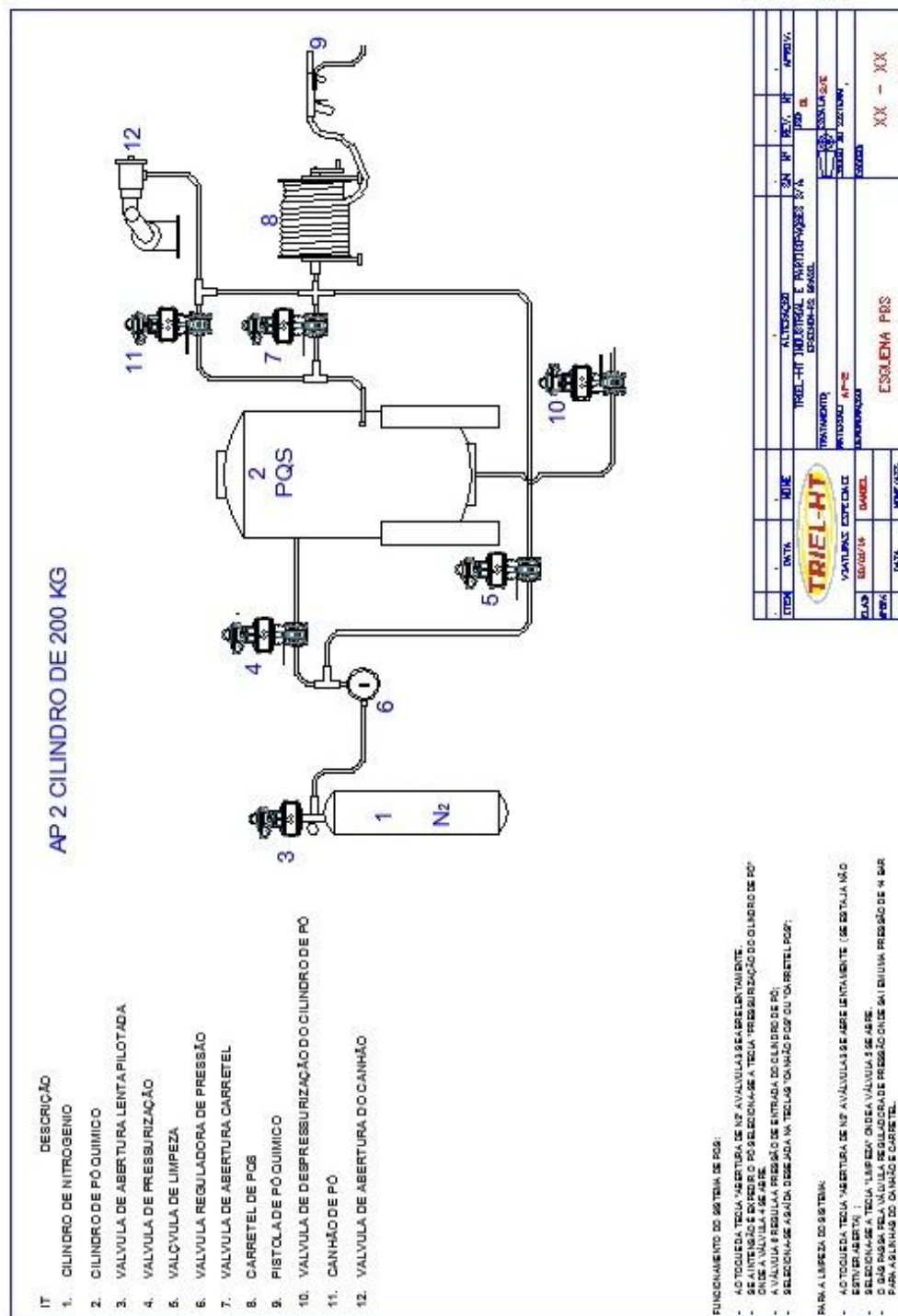
- Temperatura de trabalho de -51°C até 121°C.
- Pressão de até 1000 psi (69 bar).



Carretel de Mangotinho



#### 4.10.5. DIAGRAMA SISTEMA DE PQS 200kg



#### 4.10.6. MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÕES PERIÓDICAS

Em geral, o sistema não necessita manutenção importante. O tanque e os cilindros de nitrogênio obedecem à regulamentação em vigor e devem ser enviados para teste de acordo com a mesma.

**Tanque:** Cada 5 anos

**Cilindros:** Na primeira recarga efetuada após 5 anos do teste precedente, sem que o período entre os dois testes ultrapasse 10 anos.

##### VERIFICAÇÕES PERIÓDICAS

###### ANTES DE UTILIZAR

- Verifique as fixações e conexões do cilindro.
- Verifique a fixação na estrutura do CCI.

###### SEMANALMENTE

- Opere todas as alavancas algumas vezes.
- Verifique as mangueiras de baixa e alta pressão.

###### MENSALMENTE

- Verifique a pressão do cilindro.

###### ANUALMENTE

- Substitua o pó, se necessário, verificando as pressões do sistema.
- Substitua ou abasteça o cilindro de nitrogênio utilizado.
- Verifique todas as mangueiras e substitua caso necessário.

###### CADA 3 ANOS

- Esvazie o tanque de pó e substitua (caso não tenha sido utilizado).
- Faça uma limpeza geral do sistema (tanque, mangueiras e conexões).

## 4.11. CANHÃO MONITOR DE PARACHOQUE

Canhão monitor de para-choque instalado no para-choque dianteiro na parte central da cabine do CCI, protegido contra impactos diretos e, permitindo o basculamento da cabine, se necessário. Dotado de sistema de acionamento com comando por joystick pelo próprio operador da cabine.

Fabricante:	TFT
Modelo:	TORNADO
Vazão:	0-500 gpm (0-2000 l/min)
Alimentação:	Elétrica (12/24 vdc)
Conexão de entrada:	2" – 11 BSP Fêmea
Conexão de saída:	2.1/2" (65 mm)
Movimento horizontal:	185 ° para a direita/esquerda
Movimento vertical:	45° abaixo e 90° acima da horizontal
Peso (aprox.):	26,9 lbs (12,2 kg)



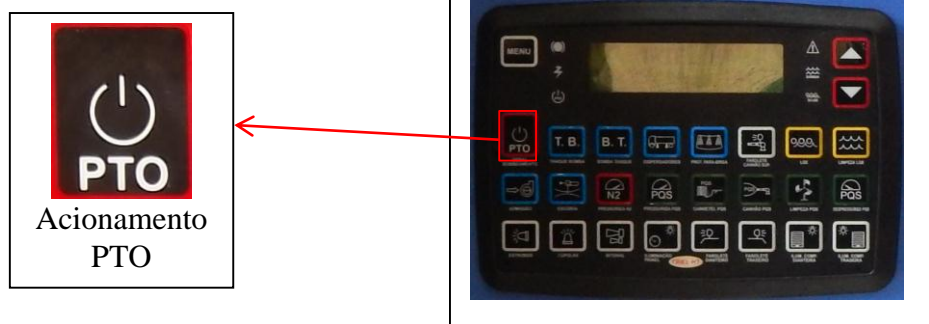
### ATENÇÃO

O fluxo máximo é 500 gpm (2000 l/min) e a pressão máxima 100 psi (7 bar) no esguicho. A operação do Canhão Monitor Tornado excedendo esses limites pode causar danos ao equipamento.

### 4.11.1. OPERAÇÃO

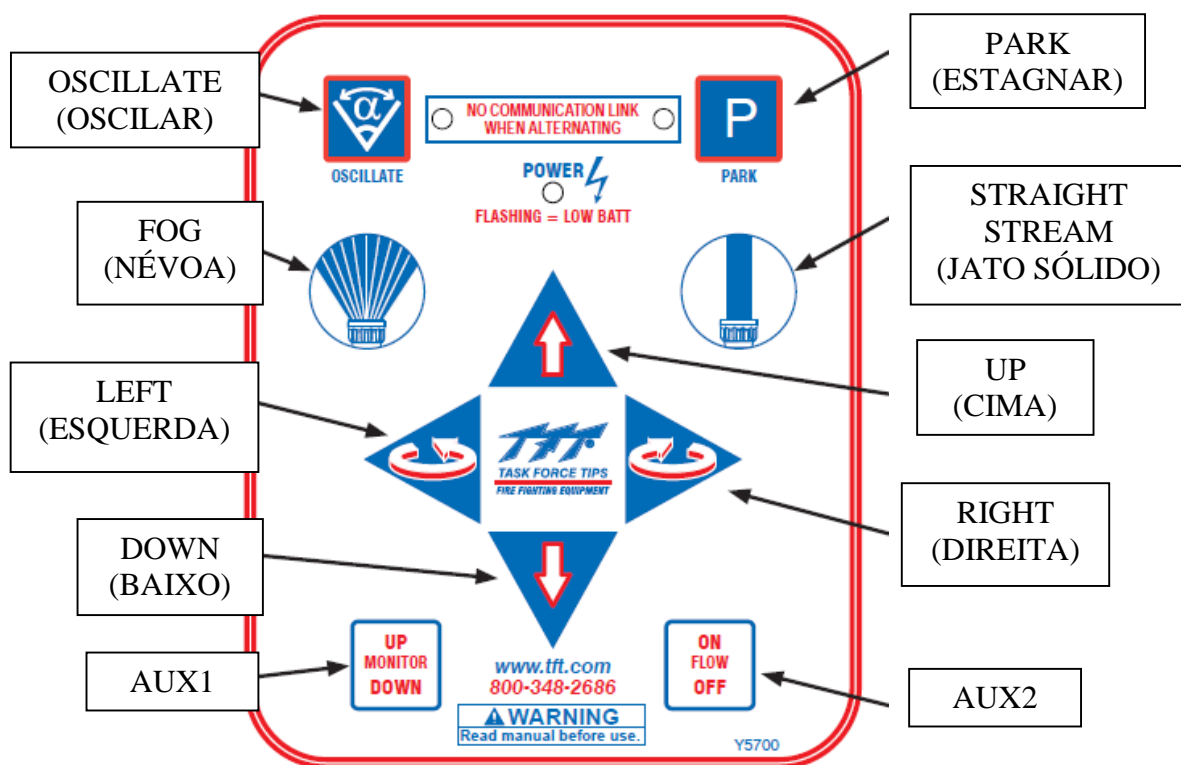
Os canhões são acionados pelos próprios comandos dos joysticks instalados no painel interno da cabine. Porém, para a habilitação dos joysticks, a PTO deve estar engatada.

Para realizar o engate da PTO, o botão “PTO” no painel de comando eletrônico deve ser pressionado, liberando o uso dos joysticks dos canhões.



#### 4.11.2. PAINEL DO CANHÃO

Painel localizado no canhão para fácil operação.

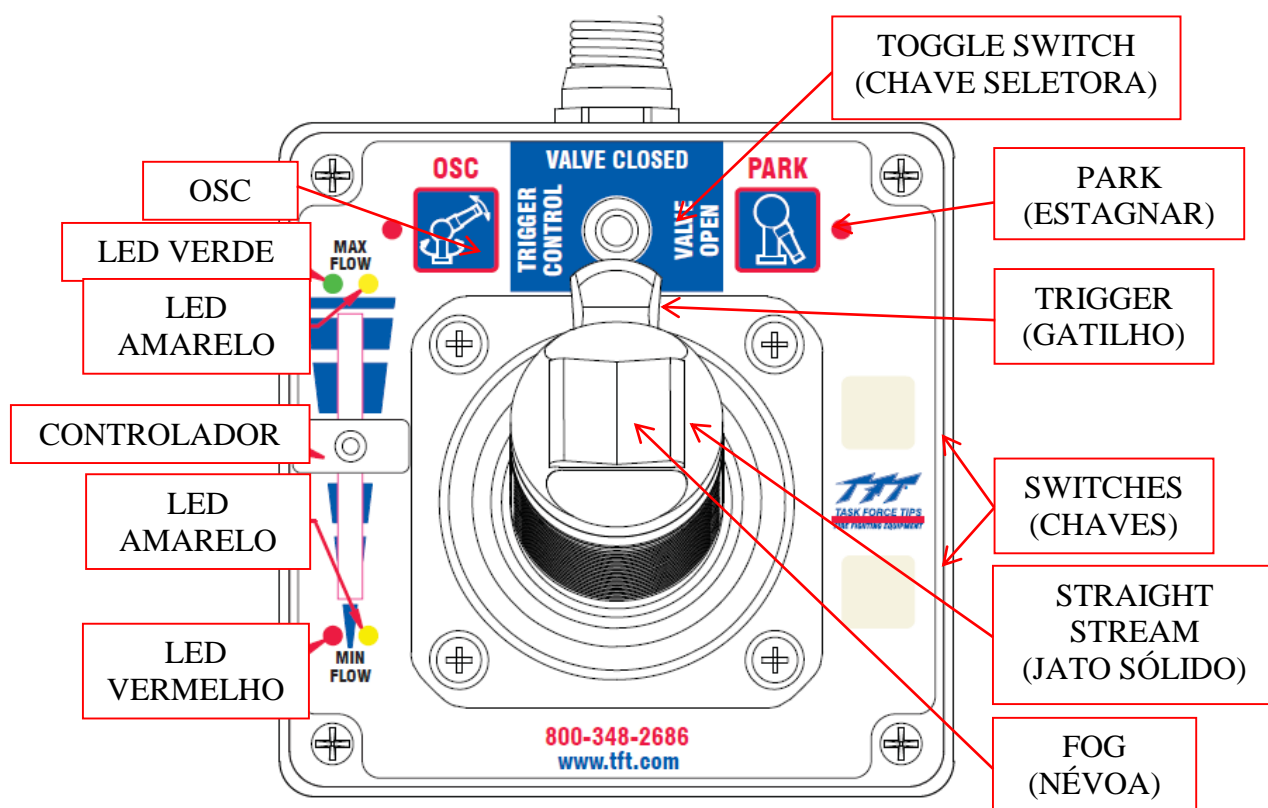


- OSCILLATE (OSCILAR): botão usado para iniciar o movimento de uma sequência programada ou para programar uma sequência.
- PARK (ESTAGNAR): botão usado para iniciar a sequência de movimentos programados de estagnação ou para armazenar um programa de movimentos.
- FOG (NÉVOA): botão usado para mover o bico para névoa e curto alcance.
- STRAIGHT STREAM (JATO SÓLIDO): botão usado para estreitar o bico e longo alcance.
- LEFT (ESQUERDA): botão usado para girar o canhão da direita para esquerda.
- RIGHT (DIREITA): botão usado para girar o canhão da esquerda para a direita.
- DOWN (BAIXO): botão usado para mover o canhão verticalmente para baixo.
- UP (CIMA): botão usado para mover o canhão verticalmente para cima.
- AUX1: botão tipicamente usado para controlar RC Extend-A-Gun. Pode também ser usado com caixa de interface de relé YE-REMAUX para controlar outros dispositivos.

- AUX2: botão tipicamente usado para controlar RC Valve kit. Pode também ser usado com caixa de interface de relé YE-REMAUX para controlar outros dispositivos.

#### 4.11.3. JOYSTICK

Os Joysticks instalados no painel da cabine do CCI permitem que os Canhões Monitores Tornado sejam controlados pelo operador do CCI, pois estão ao seu alcance.



- **OSC (OSCILAR)**: Inicia os movimentos pré-programados.
- **CONTROLADOR**: Alavanca controladora de posição da válvula.
- **TOGGLE SWITCH (CHAVE SELETORA)**: Mova a chave seletora para a posição direita para abrir a válvula de água e manter aberta, para a posição central para fechar a válvula de água e manter fechada, para a posição da esquerda para ativar o controle joystick.
- **PARK (ESTAGNAR)**: Botão usado para iniciar a sequência armazenada ou para armazenamento de programas.
- **TRIGGER (GATILHO)**: Pressione o gatilho para abrir o fluxo. Solte o gatilho para fechar o fluxo. **NOTA**: O TOGGLE SWITCH deve estar na posição esquerda (TRIGGER CONTROL) para ativar o controle de TRIGGER.
- **SWITCHES (CHAVES)**: Chaves livres para futura expansão personalizada.

- STRAIGHT STREAM (JATO SÓLIDO): Pressione o lado direito para mover o bico para a posição STRAIGHT STREAM.
- FOG (NÉVOA): pressione o lado esquerdo para mover o bico para a posição FOG.
- LED VERDE: Indica válvula totalmente aberta.
- LED AMARELO: Indica válvula parcialmente aberta.
- LED VERMELHO: Indica válvula totalmente fechada.

#### 4.11.4. MANUTENÇÃO

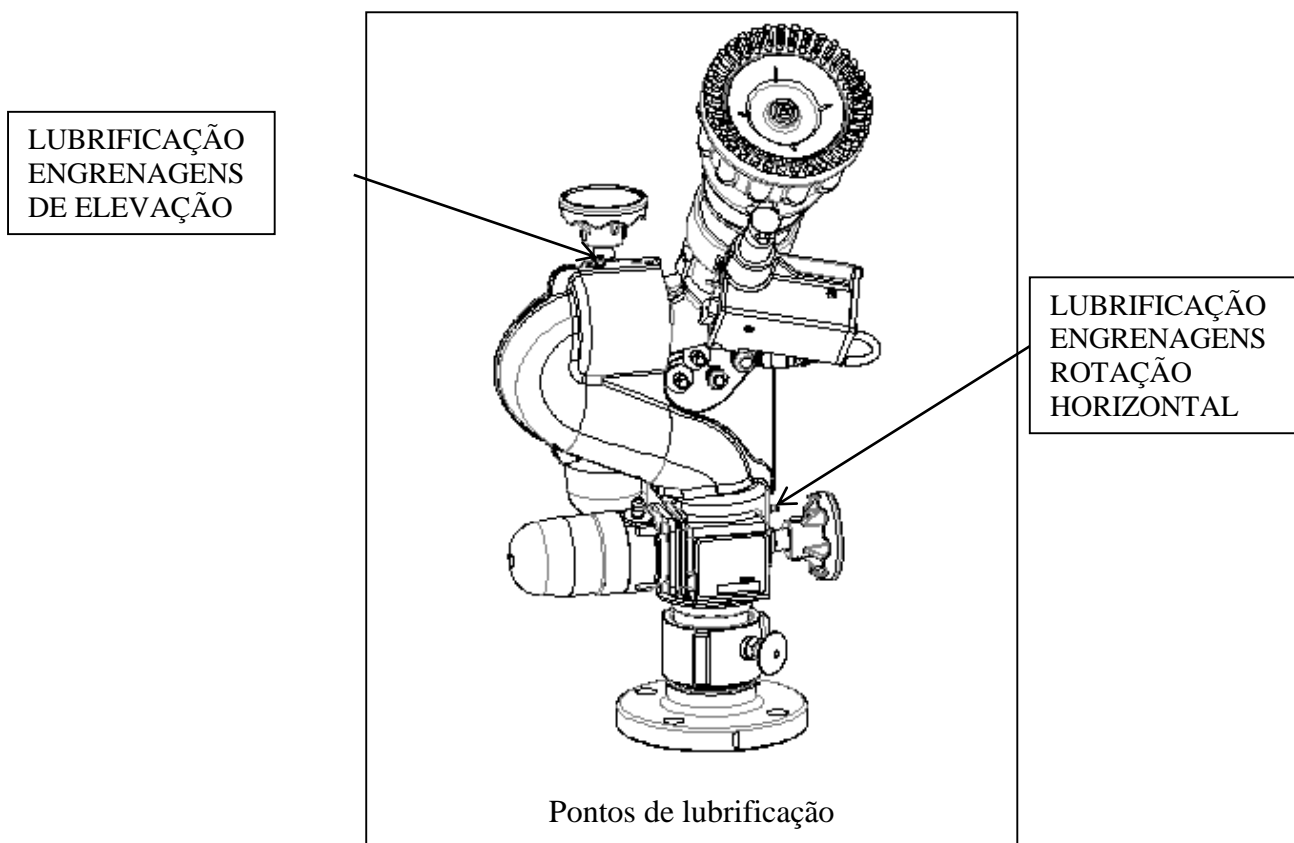
O Canhão Monitor Tornado requer pouca manutenção. Deve ser mantido limpo, principalmente de poeiras que podem danificá-lo. Todos os controles devem ser checados periodicamente. Qualquer parte danificada ou inoperável deve ser reparada ou substituída imediatamente.

Inspeções de rotina para operação do Canhão Monitor Tornado:

- Certifique-se que o monitor gira livremente e sem interferência ao longo de sua faixa de deslocamento.
- Certifique-se de que não há vazamentos quando o monitor é submetido ao fluxo de água.
- Verifique se o bocal está livre de detritos.

#### 4.11.5. LUBRIFICAÇÃO

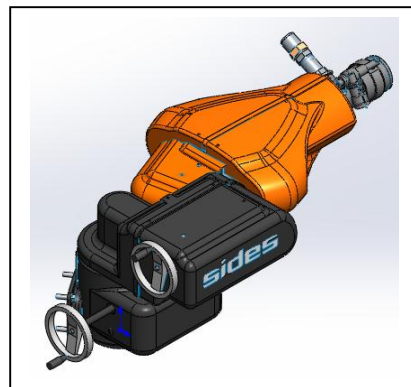
O Canhão Monitor Tornado geralmente não necessita de lubrificação. Somente se a operação torna-se rígida, as engrenagens de rotação horizontal e elevação podem ser lubrificadas. Veja a figura para localizar os pontos de lubrificação. Use graxa automotiva de viscosidade média. Aplique apenas a quantidade suficiente para restaurar o funcionamento normal.



## 4.12. CANHÃO MONITOR DE TETO

Canhão monitor de teto instalado na parte superior da cabine do CCI, protegido contra impactos diretos e, permitindo o basculamento da cabine, se necessário. Dotado de sistema de acionamento com comando por joystick pelo próprio operador da cabine.

Fabricante: SIDES  
Vazão: 1000 GPM



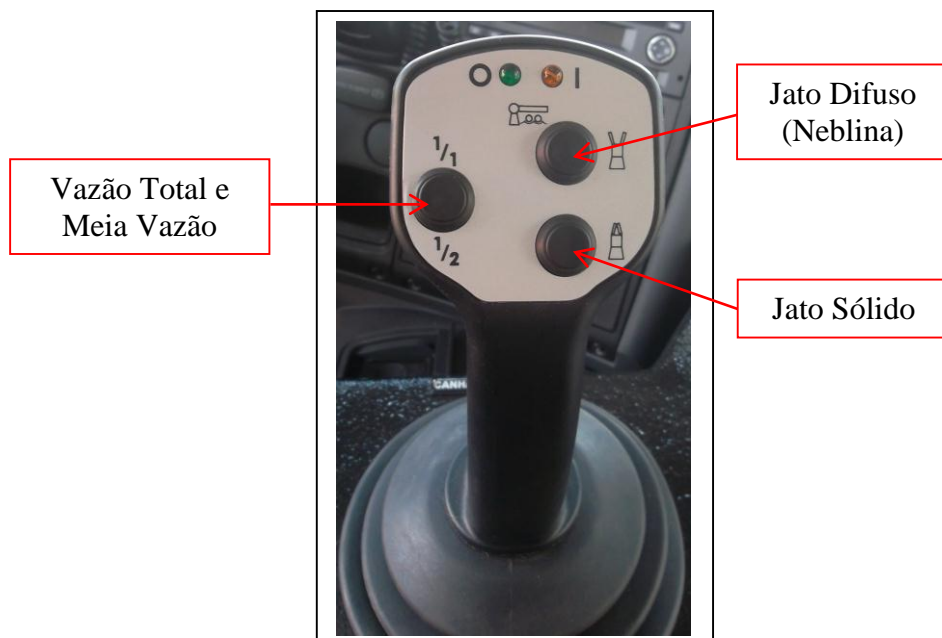
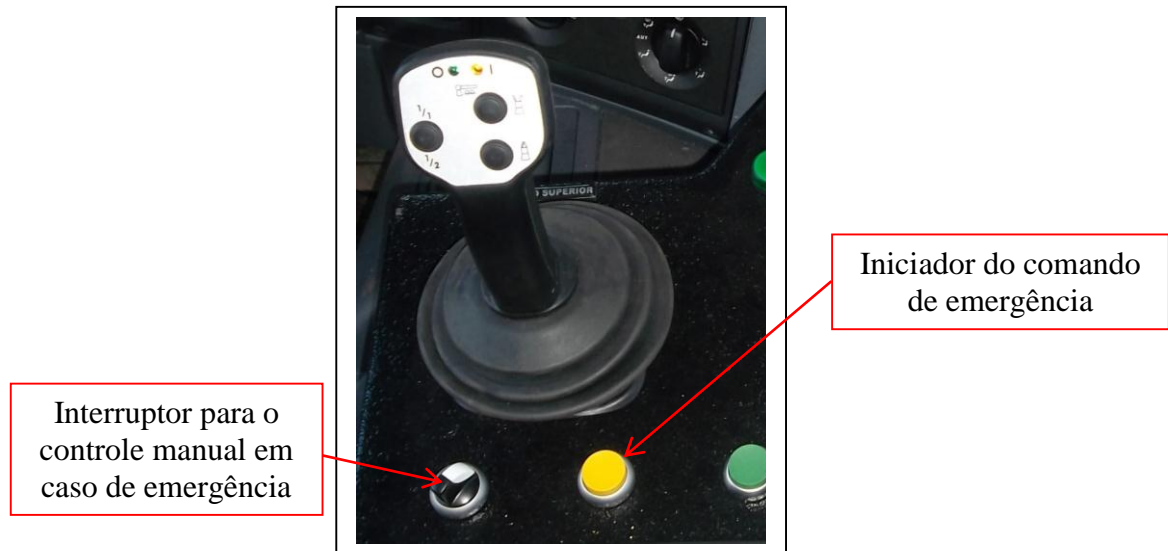
### 4.12.1. OPERAÇÃO

O canhão de teto é acionado pelos próprios comandos do joystick instalado no painel interno da cabine. Porém, para a habilitação do joystick, a PTO deve estar engatada. Para realizar o engate da PTO, o botão “PTO” no painel eletrônico deve ser pressionado, liberando o uso do joystick do canhão.



Este canhão funcional oferece seleção de fornecimento de saída total/parcial e uma variação na forma do jato entre jato sólido e neblina para a formação do tapete de espuma. A operação ergonômica manual é possível através de volantes em caso de emergência.

É igualmente possível mudar de ESPUMA para ÁGUA, e vice-versa, ou utilizar o canhão com PQS, seguindo as instruções do item 4.10 para a pressurização de forma correta do PQS.





#### 4.12.2. MANUTENÇÃO

O Canhão Monitor SIDES requer pouca manutenção. Deve ser mantido limpo, principalmente de poeiras que podem danificá-lo. Todos os controles devem ser checados periodicamente. Qualquer parte danificada ou inoperável deve ser reparada ou substituída imediatamente.

Inspeções de rotina para operação do Canhão Monitor SIDES:

##### DIARIAMENTE

- Certifique-se que o monitor gira livremente e sem interferência ao longo de sua faixa de deslocamento.
- Certifique-se de que não há vazamentos quando o monitor é submetido ao fluxo de água.
- Verifique se o bocal está livre de detritos.

##### MENSALMENTE

- Lubrifique o eixo dos difusores.
- Lubrifique as hastes do cilindro.

##### SEMESTRALMENTE

- Verifique os fixadores que conectam o canhão no suporte.
- Verifique as condições dos controles e da fiação elétrica.
- Verifique a operação do difusor.

##### ANUALMENTE

- Substitua as vedações.

## 5. ILUMINAÇÃO E ALARME

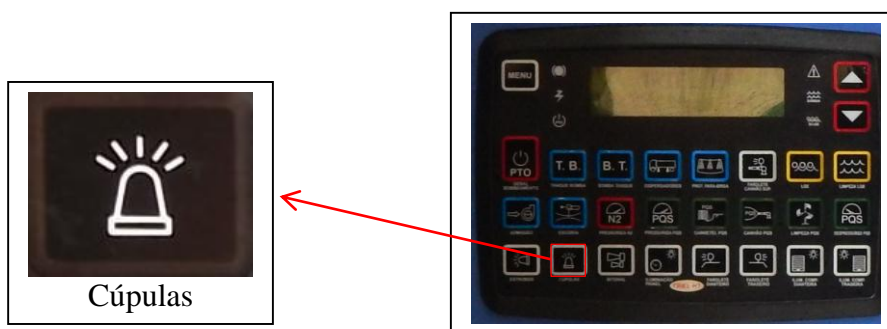
A iluminação e alarme específicos para CCI atende o subitem da NFPA 414/2012 e é composta pelos seguintes itens:

- 02 (dois) holofotes articulados montados na parte superior traseira do CCI.

Os holofotes são ligados/desligados em um dos módulos de comando, na tecla “Farolete Traseiro”.



- 02 (dois) sinalizadores luminosos (cúpula) na cor vermelha, montados sobre a cabine, cujos sinais são visíveis a 360° (trezentos e sessenta) graus.



As cúpulas de sinalização são ligadas/desligadas em um dos módulos de comando selecionando a tecla “Cúpulas”.

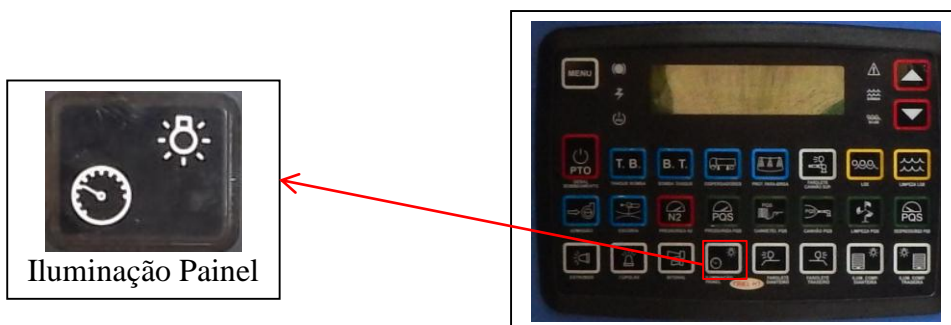
- 02 (duas) lanternas de alerta (estrobos) montadas na parte frontal do CCI e 02 (duas) na traseira.



Os estrobos são ligados/desligados em um dos módulos de comando do CCI, pressionando a tecla “Estrobos”.



- 01 (um) alarme de ré eletrônico (87 dB).
- Iluminação no painel externo liga/desliga em um dos módulos de comando do CCI, pressionando a tecla “Iluminação Painel”.



- Iluminação do compartimento dianteiro e traseiro liga/desliga em um dos módulos de comando do CCI, pressionando a tecla “Ilum. Comp. Dianteira” e “Ilum. Comp. Traseira”.



## 6. ACESSÓRIOS DO CCI

Seguem abaixo os acessórios complementares que acompanham o CCI:

- Inclinômetro digital monitor da inclinação lateral localizado no interior da cabine.
- 02 (duas) mangueiras em poliéster, classe 4 com Ø 1.1/2" (38,1 mm) e 30 m de comprimento, com engate rápido tipo storz. Pressão de ruptura de 5.516 kPa, em conformidade com a NBR 11861 e a NBR 14349.
- 02 (duas) mangueiras em poliéster, classe 4 com Ø 2.1/2" (63,5 mm) e 30 m de comprimento, com engate rápido tipo storz. Pressão de ruptura de 5.516 kPa, em conformidade com a NBR 11861 e a NBR 14349.
- 02 (duas) chaves para engate rápido tipo storz de 38,1 x 63,5 x 101,6 mm.
- 02 (duas) reduções para engate rápido tipo storz de 63,5 mm para 38,1 mm.
- 04 (quatro) cilindros para armazenamento de Nitrogênio (reserva técnica) sendo 02 (dois) para cada reservatório de PQ, com as mesmas características e capacidade estabelecidas para o sistema de pó químico (PQ).
- 01 (um) funil com tela de proteção para o reabastecimento de pó químico (PQ).
- 01 (uma) escada articulada, construída em fibra de carbono ou alumínio, com comprimento mínimo de 6 (seis) metros quando estendida.
- 02 (dois) mangotes plástico para sucção, com Ø de 101,6 mm (4") e 3 m de comprimento cada com conexões nas extremidades compatíveis com os bocais de admissão.
- 01 (um) ralo de sucção, com válvula de retenção e engates rosqueáveis compatíveis com os terminais dos mangotes.
- 04 (quatro) pneus novos sobressalentes, sendo 02 (dois) completos montados e 02 (dois) desmontados.
- 01 (um) jogo completo de ferramentas, específicos para o CCI.

## 7. MANUTENÇÃO

**ATENÇÃO:** Uma boa manutenção preventiva reduz sensivelmente intervenções para manutenção corretiva, evitando paradas desnecessárias da viatura.

Estão apresentadas a seguir, na tabela, as medidas a serem tomadas contando-se irregularidades.

Obs.: Para o chassi, e o veículo em si, devem ser seguidas as orientações contidas no manual do fabricante.

CONDIÇÃO	POSSÍVEIS CAUSAS	SUGESTÃO DE AÇÃO CORRETIVA
Bomba não succiona	Vazamento de ar	Fechar todas as válvulas, reconectar os mangotes de sucção e as tampas das admissões, e submergir bem a ponta do mangote.
Capacidade da bomba insuficiente	Válvula de alívio com pressão ajustada de forma errada	Resete a pressão da válvula de alívio
	Restrição na linha de sucção	Remova qualquer detrito que esteja restringindo a sucção.
	Ruptura parcial no mangote de sucção	Verifique e substitua o mangote.
Cavitação	Fluxo maior de saída do que de entrada.	Aumente o fluxo na entrada.
	Temperatura da água elevada.	Reduza o volume na expedição baixando o RPM.
Válvulas de expedição difíceis de operar.	Falta de lubrificação.	Recomenda-se lubrificar semanalmente.

## 7.1. PLANO DE MANUTENÇÃO

**Obs.: PARA ITENS DO CHASSI, FAVOR VERIFICAR MANUAL DO FABRICANTE.**

### PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA, CORRETIVA E PREDITIVA

AÇÃO REQUERIDA	FREQUÊNCIA
V = VERIFICAÇÃO	PREVENTIVA
C = LIMPEZA	CORRETIVA
G = LUBRIFICAÇÃO - GRAXA	PREVENTIVA
D = DRENAR	CORRETIVA/PREDITIVA
R = REPARAR (Troca/reparo)	CORRETIVA/PREDITIVA
R1 = SUBSTITUIR	PREDITIVA

### CHECK LIST GERAL DE MANUTENÇÃO, ALGUNS ITENS PODEM NÃO SER APLICADOS.

NIVEL A (DIÁRIO)		
INSPEÇÃO DE ROTINA	ITEM	AÇÃO
Geral	Iluminação e Sinalização	V
	Iluminação do painel do Caminhão (Chassi), alarmes, manômetros, indicadores e sensores.	V
	Iluminação do painel de incêndio, lâmpadas de sinalização, manômetros, indicadores e sensores	V
	Vazamento de ar-comprimido	V
	Filtro / Regulador / Lubrificador	V/C
Equipamento	Verificação visual do nível de água	V
Operação	Abertura e fechamento das válvulas do sistema hidráulico	V
	Engate e desengate da bomba	V
	Vazamento bomba de água	V
	Ruído na bomba de escorva	V
NIVEL B (SEMANAL)		
INSPEÇÃO DE ROTINA	ITEM	AÇÃO
Geral	Teste de pista - rodagem	V
	Janelas, armários, sensores e interruptores	V/C/G
	Canhão monitor	G
	Nível do óleo	V
	Vazamento de óleo hidráulico e componentes	V
	Nível de óleo hidráulico	V
	Vazamento de água em tubos, mangueiras, tanques, carretéis e subsistemas.	V
	Engraxar cardã chassi	V/G

Equipamento	Acionamento motor sistema de alta pressão	V
	Acionamento das válvulas pneumáticas	V
	Óleo da bomba de água	V / D
	Engraxar equipamento de incêndio - geral e cardã	V/G
NIVEL C (MENSAL)		
INSPEÇÃO DE ROTINA	ITEM	AÇÃO
Geral	Carretel - pontos de lubrificação	G
	Válvula de By-Pass - lubrificação	G
	Pneus - desgaste e pressão	V
	Verificação das dobradiças e fechaduras da Cabine	V/G
Equipamentos	Verificação da manobrabilidade das válvulas assistidas usando modo manual	V
	Eixo de transmissão da bomba - lubrificação	G
	Nível de óleo da bomba e sistema hidráulico	V / D
	Sistema de Direção, Suspensão, Freios - Inspeção Visual	V
NIVEL D (TRIMESTRAL)		
INSPEÇÃO DE ROTINA	ITEM	AÇÃO
Geral	Iluminação de painel do Caminhão (Chassi), alarmes, manômetros, indicadores e sensores.	V
	Iluminação do painel de incêndio, lâmpadas de sinalização, manômetros, indicadores e sensores.	V
	Verificação da fixação dos bicos, acessórios e ferramentas	V
	Sistema proporcionador de espuma - lubrificação	G
	Baterias - nível de eletrólito	V
	Engraxar equipamento de incêndio - geral	G
	Inspeção de umidade do pó	V
	Reaperto das válvulas tripartidas	V
	Reaperto das placas dos rolos das persianas	V
NÍVEL 1 (ANUALMENTE)		
INSPEÇÃO ANUAL	ITEM	AÇÃO
Equipamento de água e espuma	Testes de segurança	V
	Testes estáticos e dinâmico / Teste de rodagens	V
	Teste completo de lavagem + limpeza do chão	V
	Óleo da Bomba de água	D
	Verificação visual da hidráulica água/espuma - interna e externa	V
	Teste de espuma	V
Sistema de Pó Químico	Verificação da pressão do cilindro de propulsão do pó	V
	Operação manual da válvula de alívio do pó	V
	Vedação do tanque de pó	R1



	Inspeção visual da tubulação - Alta e Baixa pressão	V
	Inspeção visual do cilindro	V
	Teste do sistema	V
NÍVEL 2+1 (CADA 3 ANOS)		
INSPEÇÃO ADICIONAL	ITEM	AÇÃO
Ações Adicionais	Cardã	R
	Válvula principal automática	R1
	Canhão de espuma e água	R
	Substituição do FRL	R1
	Sensores de nível do tanque	C
NÍVEL 3+2+1 (CADA 5 ANOS)		
INSPEÇÃO ADICIONAL	ITEM	AÇÃO
Ações Adicionais	Bomba de Água	R
	Cardã	R
	Substituição da tubulação flexível	R1
	Substituição do manifold de ar comprimido	R1
	Interruptor de sucção limite externo	R1
	Substituição das mangueiras flexíveis de nitrogênio	R1
	Substituição da válvula de alívio do pó	R1
	Substituição de tanque de óleo hidráulico	D/R1
NÍVEL 4+3+2+1 (CADA 10 ANOS)		
INSPEÇÃO ADICIONAL	ITEM	AÇÃO
Ações Adicionais	Substituição da válvula de segurança do pó	R1
	Teste de pressão do tanque de pó	V
	Substituição de válvulas e atuadores	R1
	Mangueiras hidráulicas do monitor principal	R1

**Obs.: Em anexo manuais de equipamentos.**

## 7.2. LUBRIFICAÇÃO DO CARDÃ

### Escolhendo corretamente a graxa lubrificante

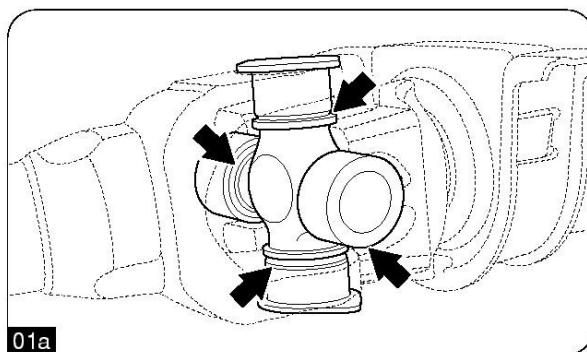
Graxa não é tudo igual! Assim como ocorre com os óleos lubrificantes encontramos no mercado diversos tipos de graxas lubrificantes, por isso, é preciso estar atento qual é a graxa indicada para lubrificar os componentes do eixo cardã. Para começar, a especificação descrita na embalagem - e isso é lei - deve conter: à base de sabão de lítio, EP (Extrema Pressão) Grau de consistência 2. Essas especificações são definidas por organismos internacionais para atender as exigências das montadoras. Graxa que não contenha essas especificações na sua embalagem não serve para lubrificar eixos cardã e seus componentes. Como referência recomendamos as marcas Texaco – Multifak EP2 e Shell – Retinax LX.

### Intervalos de lubrificação

- Uso Urbano - 5.000 km – 10.000 km ou 1 mês – o que ocorrer primeiro.
- Uso Rodoviário – 15.000 km – 18.000 km ou 3 meses – o que ocorrer primeiro.

### Como fazer corretamente a lubrificação

A lubrificação correta exige que toda a graxa velha seja eliminada (purgada) pelas quatro vedações de cada cruzeta conforme ilustra a (Fig. 01A).



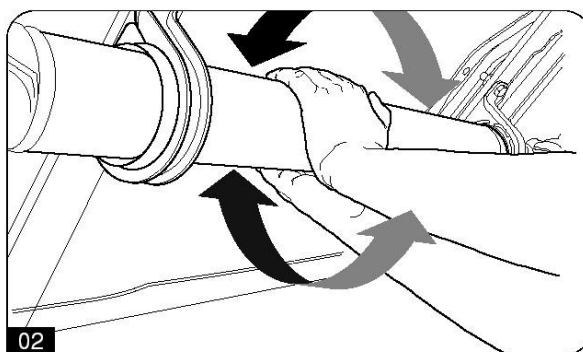
#### 2 Atenção!

**3 Se a lubrificação for feita com engraxadora pneumática certifique-se que os sistemas de drenagem e filtragem do compressor estejam em ordem, evitando assim a contaminação da graxa nova com água e/ou partículas abrasivas que poderiam comprometer a vida útil da cruzeta.**

Se uma das vedações da cruzeta não purgar levante as rodas traseiras do veículo e gire o eixo cardã com as mãos de um lado a outro e em seguida aplique pressão na pistola de lubrificação (Fig. 02).

Nas cruzetas com abraçadeiras afrouxe o parafuso da abraçadeira caso uma das capas não purgue. Se ainda assim não ocorrer a purga em alguma das espigas da

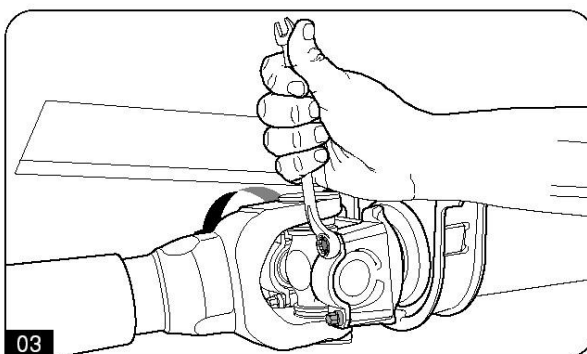
cruzeta, solte os parafusos e retire a lingueta da lateral do garfo do cardã (Fig. 03) e refaça a lubrificação até obter a purga nas quatro capas. Não esqueça de reapertar todo o conjunto.



**Atenção!**

***Ao levantar as rodas traseiras sempre calce as rodas dianteiras para evitar deslocamento do veículo e possíveis acidentes.***

Nas cruzetas com abraçadeiras afrouxe o parafuso da abraçadeira caso uma das capas não purgue. Se ainda assim não ocorrer a purga em alguma das espigas da cruzeta, solte os parafusos e retire a lingueta da lateral do garfo do cardã (Fig. 03) e refaça a lubrificação até obter a purga nas quatro capas. Não esqueça de reapertar todo o conjunto.



### 7.3. LUBRIFICAÇÃO CARDÃ TOMADA FORÇA – BOMBA HIDRÁULICA

Lubrificar a MENSALMENTE os três pontos abaixo.



Pontos de Lubrificação com  
Graxeira

SOLICITAÇÃO DE GARANTIA		
N° SERIE:		MODELO DO CHASSI:
MODELO VIATURA:		N° CHASSI:
CONTATO:		TELEFONE:
CLIENTE:		
CIDADE:		ESTADO:
RUA:		BAIRRO:
N°		CEP:
E-MAIL:		
Descrição dos Serviços/Problemas		
<div></div>		
<p>Observações:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dando entrada com esta solicitação de garantia através do contato <a href="mailto:posvendasve@trielht.com.br">posvendasve@trielht.com.br</a> será acionada a assistência técnica mais próxima ou unidade móvel no menor tempo possível;</li><li>• Antes da realização do serviço a equipe deslocada fará análise do problema apresentado, que, sendo por questões amparadas nos termos de garantia o trabalho poderá ser realizado imediatamente sem custo para a entidade solicitante;</li><li>• A equipe constatando que o problema esteja fora dos termos e condições legais de garantia fara um orçamento do trabalho a ser realizado, sendo que já estará sendo automaticamente gerada uma cobrança de deslocamento técnico para a entidade solicitante.</li></ul>		
VISTO POS VENDAS	VISTO QUALIDADE	VISTO PRODUÇÃO



## 8. ANEXOS

- ESQUEMA HIDRÁULICO
- ESQUEMA ELÉTRICO
- ESQUEMA DE PÓ QUÍMICO SECO (PQS)
- ESQUEMA COMANDO DE VÁLVULAS PNEUMÁTICAS