

**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
**DIRETORIA DE ENGENHARIA DA AERONÁUTICA**  
**SUBDIRETORIA DE PATRIMÔNIO**



**DIVISÃO DE CONTRA-INCÊNDIO**

<b>APOSTILA</b>
<b>2014</b>
<b>SUPERESTRUTURA E MANUTENÇÃO PREVENTIVA DO CCI AP-2 IVECO MAGIRUS</b>

## **SUPERESTRUTURA E MANUTENÇÃO PREVENTIVA DO CCI AP 2 IVECO MAGIRUS**

### **BIBLIOGRAFIA**

- Manual de Operações IVECO MAGIRUS

#### **I - DADOS TÉCNICOS**

#### **II - GENERALIDADES**

Capacidades de Agentes Extintores:  
Sistema de Pó Químico Seco – P 250 (Mangotinho)  
Tanque de Água  
Tanque de LGE  
Unidade Magirus  
Bomba de Incêndio  
Botão de Pé Tipo Cogumelo (Vermelho)  
Tomada de Força  
Caixa Intermediária  
Sistema ADM  
Bomba de Escorva  
Canhões Monitores Superiores

- Canhão Monitor Superior de Água e Espuma
- Canhão de PQS

Canhão Monitor de Pára-Choque (Água e Espuma)  
Sistema de Holofotes  
Expedições  
Guincho  
Botões Operacionais  
Equipamentos Complementares

#### **III - OPERAÇÃO DO CCI AP 2 IVECO MAGIRUS**

Operando com Água:  
Operando com Espuma:  
Lavagem do Sistema  
Drenagem das Tubulações  
Operação com PQS

- Canhão de PQS
- Mangotinho de PQS

Enchimento do Tanque de Água

- Abastecimento por Pressão
- Abastecimento por Gravidade
- Abastecimento de Água por Sucção

Operação do Guincho  
Reboque  
Sistema de Tração  
Sistema ADM  
Sistema de Redução de Marchas  
Operações Emergenciais

- Sistema de Água e Espuma

Canhão Frontal – Operação com Água

Canhão Frontal – Operação com Espuma a 6 %  
Canhão Superior – Operação com Água  
Canhão Superior – Operação com Espuma a 6 %  
Linha de Mangueira – Operação com Água  
Linha de Mangueira – Operação com Espuma a 6 %  
Aspersores  
Lavagem das Tubulações Após o Uso de Espuma  
Drenagem das Tubulações  
Abertura da Válvula Bomba Tanque  
- Sistema de PQS  
Canhão de PQS  
Mangotinho de PQS

#### IV- ESQUEMAS OPERACIONAIS

## SUPERESTRUTURA DO CCI AP 2 IVECO MAGIRUS

### I - DADOS TÉCNICOS

Motor:	8210.42K TCA
Direção Hidráulica:	Sim
Transmissão:	Automática (5 marchas para frente e marcha-ré)
Comprimento:	6,93 m
Largura:	2,5 m
Altura:	3,85 m
Peso Bruto:	18.500 Kg
Bomba de Incêndio:	IVECO MB 610 - Tipo Centrífuga Acionamento Hidrostático Vazão 6.000 L/min a 8 bar
Bomba de Escorva:	Acionamento por Diferença de Pressão

### II - GENERALIDADES

O CCI AP 2 IVECO MAGIRUS foi desenvolvido segundo requisitos estabelecidos na norma NFPA 114, para utilização na prevenção e no atendimento a acidentes aeronáuticos em aeródromos. Chega ao local do acidente rapidamente, permitindo o controle e a extinção total de incêndios.

São dotados de aspersores frontais e inferiores, que têm a finalidade de proteger o CCI nos casos em que o seu deslocamento deva ser feito sobre um terreno onde haja derramamento de líquidos inflamáveis, principalmente quando estes estiverem em chamas.

Possui dois canhões monitores instalados sobre o teto da cabina (um para água e espuma, e outro para PQS) e um canhão de pára-choque (para água e espuma), todos com comandos no interior da cabina, providos de movimentos horizontais e verticais. Os canhões para água e espuma são do tipo vazão regulável.

O CCI está equipado com 2 lances de mangueiras pré-conectadas com 30 metros de comprimento, para Água/Espuma, acondicionadas em ziguezague (uma de cada lado da viatura).

Esta viatura é provida de um Sistema de Tração 4 X 4 permanente, diferencial autobloqueante e possui um guincho elétrico com capacidade de tração de 5.400 Kg.

O AP 2 IVECO MAGIRUS possui um inovador sistema hidrostático, que permite o acionamento da bomba de incêndio com a viatura se deslocando em qualquer velocidade, o que lhe confere uma excelente característica técnica operacional, pois ela pode realizar deslocamentos emergenciais sem o comprometimento da operação de combate a incêndio.

#### a) Capacidades de Agentes Extintores:

ÁGUA	: 5700 L
LGE	: 750 L
PQS	: 250 Kg

#### b) Sistema de Pó Químico Seco – P 250 (Mangotinho)

O CCI AP-2 IVECO MAGIRUS possui um Extintor Fixo de 250 Kg de PQS, provido de um carretel com mangueira rígida de 1 polegada e 30 m de comprimento, e pistola do tipo metralhadora, localizado no compartimento direito. O gás de pressurização utilizado é o nitrogênio extra seco, que é acondicionado em um cilindro de 1 m³ na pressão de 150 a 200 Bar (abaixo de 150 bar, trocar o cilindro). O Sistema é provido de Válvula de Limpeza de Linha e de despressurização.

### c) Tanque de Água

O CCI AP-2 IVECO MAGIRUS possui um tanque de água com capacidade para 5.700 litros, provido de Dispositivos de Segurança para que não ocorra a formação de vácuo (não esvazia) ou excesso de pressão (não enche) dentro dele, Dreno e Ladrão. Ele pode ser reabastecido por:

**1- Pressão:** Através das bocas admissoras de 2 ½” providas de válvulas, existentes nas laterais do CCI (uma de cada lado), destinada a receber água sob pressão de um hidrante, ou de uma outra viatura;

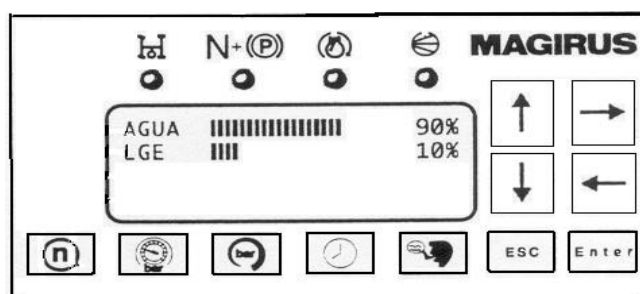
**2- Gravidade:** Através de uma abertura própria existente na parte superior do tanque, destinada a receber água em queda livre, oriunda de uma fonte em nível superior ao da viatura;

**3- Sucção:** Através das 02 bocas sucção de 4” providas de válvula única, existentes nas laterais do CCI (uma de cada lado), destinada a succionar água de um reservatório existente em nível inferior ao da viatura. A operação de sucção deve ser executada pelo motorista a partir do painel no compartimento esquerdo.

### d) Tanque de LGE

O CCI AP-2 possui um tanque de LGE com capacidade para 750 litros. O seu abastecimento é feito por gravidade, devendo os auxiliares abrir a boca admissora na parte superior do tanque e despejar o LGE, bombona por bombona. O LGE escorrera pela rampa até o fundo do tanque evitando assim, a formação de espuma.

**OBS:** Os níveis dos tanques de água e LGE podem ser verificado na Unidade de Comando Magirus existente no interior da cabina do CCI ou no compartimento esquerdo.



### e) Unidade Magirus

A Unidade de Comando Magirus serve para vigiar as condições de operação do CCI e alertar sobre os avisos de falhas, no caso de problemas. Possui os seguintes indicadores:

- Na parte superior (da esquerda para direita):**

LED 1	Aceso – indica que a tomada de força está engatada
LED 2	Aceso – indica que o câmbio está na posição neutra e o freio de estacionamento atuado
LED 3	Aceso – Indica que o motor está funcionando dentro da RPM prevista
LED 4	Aceso – A pressão de comando pneumática está OK

- No Visor Digital:**

Linha 1	Indicador de nível de água (permanente)
Linha 2	Indicador de nível de LGE (permanente)
Linha 3	Indicador de Falhas e Condições de Operação
Linha 4	Indicador de Falhas e Condições de Operação

- **Botões de Setas**

Permite fazer a rolagem das informações de Falhas acusadas nas linhas 3 e 4 do Visor Digital.

- **Na parte Inferior (da esquerda para direita):**

Teclas Operacionais que indicam nas Linhas 3 e 4 do Visor Digital as Condições de Operação.

Tecla 1	Indicação da Rotação (RPM) da Bomba
Tecla 2	Indicação de Pressão de Saída da Bomba
Tecla 3	Indicação da Pressão Pré-Ajustada (Nominal) da Bomba – Potenciômetro Presset 1 = 10,5 (Pressão Automática ativada a partir da Cabina) Presset 2 = 8,0 (Pressão Automática ativada a partir do Painel Lateral)
Tecla 4	Indicação das Horas de Operação (valor cumulativo)
Tecla 5	Comutação do idioma dos avisos (Português / Alemão)
Tecla 6	ESC
Tecla 7	ENTER - Confirmar os Avisos de Falha

### **Controle Operacional**

O Motorista deve prestar rigorosa e contínua atenção ao comportamento operacional, atentando para o caso de acendimento de lâmpadas piloto de falhas ou avisos de falhas.

### **Advertência Central e Aviso de Falhas**

No caso de Falhas, a lâmpada piloto de Advertência Central acenderá e permanecerá acesa até se confirmar o aviso de falha (indicação de texto nas Linhas 3 e 4) na Unidade de Comando Magirus.

O Motorista deve confirmar todos os avisos de falhas na Unidade de Comando Magirus por meio da Tecla 7 (ENTER).

- A lâmpada piloto de Advertência Central apagará;
- O aviso de falha continuará memorizado, caso não seja confirmado pela Tecla 7 (ENTER), e será mostrado novamente nas respectivas operações de comando. Só depois de se ter eliminado a falha é que se pode confirmar o aviso de falha.



Apesar da lâmpada piloto de Advertência Central estar acesa, o sistema pode continuar sendo usado, desde que o sistema de comando não tenha desatuado automaticamente algum componente.

## **f) Bomba de Incêndio**

Sua função é pressurizar o sistema de combate a incêndio e sucção. Ela é acionada através de um comando eletro-pneumático, no painel lateral no interior da cabina, denominado Bomba Ativar. Após acionada, o motorista pode optar pela aceleração automática (painel interno 10,5 bar e painel externo 8 bar) ou manual.



Ela possui um By-Pass automático comandado pela temperatura. Caso a temperatura da água do interior da bomba ultrapassar a temperatura máxima de 60°C, a válvula By-Pass abrirá a fim de dar vazão à água superaquecida.

Dependendo da função de extinção ajustada, dos avisos ativados e das condições de operação, a água superaquecida fluirá de volta para o tanque ou então para fora, por baixo do veículo.

### g) Botão de Pé Tipo Cogumelo (Vermelho)

Na eventualidade de ocorrer uma situação de absoluta emergência (a Guarnição de Linha de mangueira cair ou ser necessário deslocar o CCI durante a operação do canhão), o Botão de Pé Tipo Cogumelo, instalado no piso do lado esquerdo do motorista, poderá ser acionado (mantendo-o pressionado) até a rotação do motor e a pressão de trabalho diminuírem, quando poderá ser engatada uma marcha, ou a Guarnição se levantar. Soltando o Botão, a rotação retorna à situação normal.

### h) Tomada de Força - PTO

A Tomada de Força Multi-Power está permanentemente engatada, estando assim sempre pronta para servir os equipamentos de extinção.

Se o veículo tiver que fazer longas viagens ou transportes, a tomada de força deverá ser desacoplada da transmissão. Para acoplar ou desacoplar a tomada de força, o motor do veículo DEVE estar DESLIGADO. Para desacoplar, o pessoal da manutenção deve substituir o pino roscado pela bucha cega na própria Tomada de Força.

### i) Caixa Intermediária

A Caixa Intermediária deve ser desligada no interruptor próprio com o veículo PARADO, quando o CCI necessitar ser rebocado ou em operações de manutenção.



### j) Sistema ADM

O Sistema ADM (Gerenciador Automático de Bloqueio de Diferenciais) é responsável pela atuação automática do Bloqueio dos Diferenciais.

### k) Bomba de Escorva

É uma bomba auxiliar com funcionamento mecânico através da diferença de pressão provocada pelo movimento da água na Bomba principal. É acionada através do Botão Interruptor existente no painel do compartimento lateral esquerdo ou no painel lateral direito no interior da cabina. Sua função é criar vácuo no sistema hidráulico de combate a incêndio (tubulações e bomba), no início das operações que requeiram sucção de água localizada em nível inferior ao da bomba de incêndio.

Uma vez inundada, a própria bomba de incêndio cria a depressão necessária para dar continuidade à sucção da água, não havendo mais a necessidade de operar a bomba de escorva.

O tempo normal de escorvamento é de 30 segundos, para um desnível de até 3 metros.

## l) Canhões Monitores Superiores

Os canhões Monitores Superiores (de Água / Espuma e PQS) possuem alavanca de comando única, sendo necessário selecionar o tipo de operação (Água / Espuma ou PQS) antes de acioná-lo.

Para acionar o comando único dos canhões, basta aperta uma única vez o Botão de Acionamento que ocorrerá a abertura da Válvula do Canhão selecionado. Apertando uma Segunda vez, ocorrerá o fechamento da Válvula do Canhão selecionado.

### l.1) Canhão Monitor Superior de Água e Espuma

O canhão monitor superior de água e espuma, meio principal de combate a incêndio. Está instalado sobre o teto da cabina sendo comandado de seu interior, através de comandos elétrico pneumáticos e mecânicos.

Seu desempenho é medido pela vazão e alcance do jato. No que diz respeito a vazão, é dotado de mecanismo que permite vazão alta ou baixa, sendo a comutação efetuada por comando mecânico, sem haver necessidade de interromper o lançamento nem reduzir o regime de trabalho da bomba de incêndio.

	<b>Pressão</b>	<b>LPM</b>	<b>Alcance Fábrica</b>	<b>Alcance</b>
<b>Vazão Alta</b>	10,5	3000	71 m	50 m
<b>Vazão Baixa</b>	10,5	1500	71 m	58 m

## 1.2) Canhão de PQS

O canhão monitor superior de PQS, é um meio secundário de combate a incêndio. Está instalado sobre o teto da cabina sendo comandado de seu interior, através de comandos elétrico pneumáticos e mecânicos.

Vazão: 10 kg/seg      Alcance máximo: 30 metros.

## m) Canhão Monitor de Pára-Choque (Água e Espuma)

O canhão monitor de água e espuma do pára-choque é um meio de combate a incêndio que complementa a operação do canhão superior. Ele possui uma vazão menor e, por estar instalado na parte inferior do CCI, possui um ângulo de ataque diferenciado, sendo excelente para operações de combate a focos de incêndio remanescentes, fora do alcance do canhão superior, ou para combates a pequenos incêndios onde não é necessária uma vazão elevada. Possui comandos elétrico pneumáticos e elétricos no interior da cabina (joystick) e vazão única.

Vazão: 1200 LPM      Pressão: 10,5 bar      Alcance máximo: 50 metros.

## n) Sistema de Holofotes

O CCI AP-2 IVECO MAGIRUS possui 02 (dois) holofotes dianteiros e 02 (dois) traseiros, que são acionados de dentro da cabina, porém somente os dianteiros possuem comandos elétricos direcionais por dentro da Cabina, os traseiros necessitam ser ajustados manualmente no próprio holofote.

## o) Expedições

O CCI AP-2 IVECO MAGIRUS possui 02 (duas) expedições de água / espuma, de 1 ½", uma de cada lado da viatura, dentro dos compartimentos, com mangueiras pré-conectadas e acondicionadas em ziguezague.

## p) Guincho

O CCI AP-2 IVECO MAGIRUS possui um guincho elétrico instalado no pára-choques dianteiro, com capacidade de 5,4 toneladas, 50 m de cabo (25 m + 25 m), que pode ser comandado a partir da cabina ou através de comando a distância com cabo que pode ser conectado em local próprio, próximo ao guincho.

O guincho é o equipamento auxiliar destinado a operações em que seja necessária a tração adicional da viatura, no caso de terrenos de difícil trânsito, ou no caso de tração de cargas diversas utilizando a potência disponível da viatura.

## q) Botões Operacionais

No caso de ser atuado um Botão Operacional, a lâmpada piloto integrada no mesmo começará a piscar (frequência de repetição: 2 seg), ficando assim o tempo que durarem os procedimentos automáticos de ativação.

Depois que os procedimentos automáticos de ativação estiverem terminados, a lâmpada piloto ficará acesa permanentemente durante o tempo que a função estiver ativada.

Se durante este período o Botão Operacional for atuado outra vez, ele desligará a função, e a lâmpada piloto apagará.

Em todos os Botões Operacionais e interruptores, quando os mesmos são atuados (premidos ou rodados) sem haver as devidas condições operacionais, as lâmpadas pilotos piscam rapidamente (frequência de repetição menor que 0,2 seg) a fim de assinalar essa condição.

## r) Equipamentos Complementares

O CCI AP-2 IVECO MAGIRUS possui alguns equipamentos complementares, que deverão ser acionados por ocasião dos deslocamentos e estacionamento da viatura. São eles:

- Rádio;
- Sirenes;
- Giroflex;
- Luzes de Advertência;
- Tomada para Manutenção de Carga das Baterias;
- Tomada para manutenção da Pressurização do Sistema de Ar Comprimido.

## III - OPERAÇÃO DO CCI AP 2 IVECO MAGIRUS

O CCI AP 2 IVECO MAGIRUS possui em sua cabina, o painel normal do caminhão. Além disto, ao lado direito do banco do motorista, foi instalado o Painel de Operação do Sistema de Combate a Incêndio (Água, Espuma e PQS), e no teto, dois painéis: Um imediatamente acima do motorista, o painel com controles da vazão, do tipo e direcionamento do jato, e comando mecânico. Outro, ocupando toda a parte da frente, com equipamento de alarme sonoro, radio comunicador e controle de iluminação direcional interna da cabina.

Antes de ligar o motor do CCI, a chave de ignição deve ser colocada no primeiro estágio (Bateria) por 2 segundos, quando ocorrerá o acionamento do Check Control. Com isso ocorrerá a verificação de todos os sistemas e a informação da situação deles (com falha ou em condições operacionais). Só então o motorista deverá proceder a partida do motor.

### a) Operando com Água:

Partindo do princípio que a Tomada de Força está engatada e pronta para a operação hidrostática da Bomba (LED 1 e Lâmpadas Piloto no painel acesas) e o motor está em funcionamento.

#### Iniciando a Operação:

- 1- Acionar o Botão Bomba Ativar (ele começará a piscar e quando parar, a Bomba estará pronta para uso);
  - Todos os procedimentos que estiverem eventualmente ligados serão interrompidos (Lavagem, Teste de Sucção a Seco ou Drenagem).
  - A Válvula Tanque Bomba Abrirá.



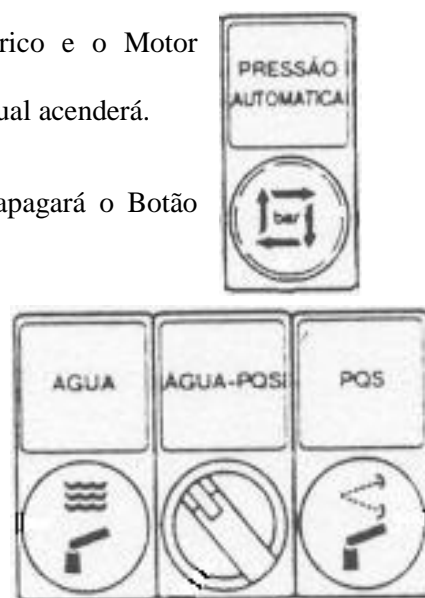
- Será ativado o aumento da rotação do motor.
- A Bomba Hidráulica provocará um jorro volumétrico e o Motor Hidráulico e a Bomba começaram a trabalhar.
- A Lâmpada Piloto do Botão Giratório da Pressão Manual acenderá.
- A pressão ficará em Stand-By: 3,5 bar;

- 2- Acionar o Botão Pressão Automática (que acenderá e apagará o Botão Giratório);

**OBS:** Se após acionada a Pressão Automática o motorista não abrir alguma expedição, a pressão de trabalho continuará em Stand By: 3,5 bar.

- 3- Acionar a válvula que se deseja utilizar:

- Canhão Monitor do Superior (Verificar se está selecionado para água/espuma);
- Canhão de Pára-Choque;
- Aspersores;
- Linhas de Mangueiras (Auxiliares).



**OBS:** A partir do momento que alguma válvula de expedição é aberta, a pressão sobe automaticamente para 10,5 bar (se a bomba foi ativada a partir da cabina), ou 8,0 bar (se ativada a partir do painel externo).

**OBS:** Caso o Motorista queira menor pressão de trabalho, ele pode selecioná-la através do comando de Pressão Manual, bastando para isso acionar o botão giratório (acenderá) e ajustá-lo de acordo com a necessidade (cada toque no botão giratório altera a rotação em 50 RPM). Após cada atuação, o botão giratório volta automaticamente para a posição central.

**OBS:** Se durante a operação a expedição for fechada, a pressão cai automaticamente para Stand-By (3,5 bar).



### **Encerrando a Operação:**

- 1- Desligar a Válvula do dispositivo que estava sendo utilizado;
  - A pressão cairá para 3,5 bar.
- 2- Pressionar o Botão Aceleração Automática;
  - A lâmpada piloto apagará.
- 3- Pressionar o Botão Bomba Ativar (desligará a Bomba);
  - A Bomba Hidráulica fica sem dar qualquer vazão e o Motor Hidráulico e a Bomba desliga;
  - A Válvula Tanque Bomba fecha;
  - A lâmpada piloto do Botão Bomba Ativar apagará;
  - A lâmpada piloto da Tomada de Força apagará.

## **b) Operando com Espuma:**

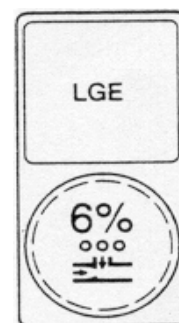
### **Iniciando a Operação:**

- 1- Acionar o Botão Bomba Ativar (ele começará a piscar e quando parar, a Bomba estará pronta para uso);



## 2- Acionar o botão LGE 6 %;

- A lâmpada piloto começará a piscar e ficará acesa quando tudo estiver pronto;
- A lâmpada piloto do botão de Limpeza do Sistema de Bomba (painel externo) e a lâmpada piloto Advertência Limpar Sistema de Bomba (painel da cabina) começam a piscar rápido (sinal de advertência). Esta advertência ficará ativa até se iniciar o procedimento de Lavagem;
- A Válvula do Tanque de LGE abrirá.



## 3- Acionar o Botão Pressão Automática;

## 4- Acionar a válvula que se deseja utilizar:

- Canhão Monitor do Superior (Verificar se está selecionado para água/espuma);
- Canhão de Pára-Choque;
- Aspersores;
- Linhas de Mangueiras (Auxiliares).

**Encerrando a Operação:**

## 1- Pressione novamente o Botão LGE 6 %;

- A Válvula do Tanque de LGE fechará;
- A lâmpada piloto apagará.

## 2- Desligar a Válvula do dispositivo que estava sendo utilizado;

- A pressão cairá para 3,5 bar.

## 3- Pressionar o Botão Aceleração Automática;

- A lâmpada piloto apagará.

## 4- Pressionar o Botão Bomba Ativar (desligará a Bomba).

- A Bomba Hidráulica fica sem dar qualquer vazão e o Motor Hidráulico e a Bomba desligam;
- A Válvula Tanque Bomba fecha;
- A lâmpada piloto do Botão Bomba Ativar apagará.

**OBS: Operação do CCI em Deslocamento****Deslocando e Acionando a Bomba**

## 1- Com o CCI em deslocamento, acionar o Botão Bomba Ativar.

- A lâmpada piloto começará a piscar e ficará acesa quando tudo estiver pronto;

## 2- Acionar o que se deseja usar (Canhões ou Aspersores).

**Operando a Bomba e Iniciar Deslocamento**

Se estiver operando a Bomba utilizando os Canhões e se houver necessidade de deslocar o CCI em conjunto, o motorista deverá:

- 1- Pisar no Botão Cogumelo;
  - A rotação do motor diminuirá;
- 2- Engatar a marcha 2-5 ou Ré, soltar o Freio de Estacionamento e deslocar o CCI.

### c) Lavagem do Sistema

Restos de espuma ressecada ou sujeiras podem provocar problemas na operação, ou até mesmo danos materiais graves ou a paralização do sistema de extinção.

A lavagem deve ser feita após cada operação com espuma e também após cada operação com águas de fontes naturais, água doce ou salgada.

Para realizar a Lavagem, o CCI deve estar com:

- A Bomba desligada;
- A Tomada de Força Engatada;
- O Freio de Estacionamento atuado;
- O Câmbio na posição Neutra;
- O Motor deve estar funcionando.



#### Iniciando a Operação:

O Motorista deve ir até o Painel Externo e efetuar a seguinte operação:

- 1- Acionar o Botão Lavagem do Sistema de Bomba
  - A lâmpada piloto começará a piscar e ficará acesa quando tudo estiver pronto;
  - A aceleração do motor (elevação de rpm) será ativada;
  - A Válvula Tanque Bomba abrirá;
  - A Bomba será ativada (8 bar);

**OBS:** Caso necessário, devido ao elevado consumo de água provocado pelo procedimento de Lavagem, encha o tanque paralelamente.

- 2- Abra todas as expedições (Canhão de Pára-Choque, Canhão Superior, Aspersores, Expedições).

**OBS:** A Lavagem tem a duração de 4 minutos e ao final ela se desliga automaticamente, fechando as expedições do Canhão de Pára-Choque, Canhão Superior, Aspersores (as Expedições são manuais), desacelerando o motor, desligando a Bomba e fechando o Tanque Bomba.

**OBS:** Caso, ao final da lavagem, ainda não ocorra a saída de água limpa, reinicie o procedimento.

**OBS:** A operação de Lavagem poderá ser interrompida a qualquer momento pressionando-se mais uma vez o Botão. Entretanto, a lâmpada piloto de advertência de lavagem do sistema continuará acesa.

### d) Drenagem das Tubulações

Drene sempre a instalação de extinção após cada operação, inclusive após qualquer operação curta. Há o perigo de acúmulo de calcário e corrosões, bem como bloqueio por congelamento no caso de temperaturas negativas.

Para realizar a Drenagem, o CCI deve estar com:

- A Bomba desligada;
- A Tomada de Força Engatada;
- O Freio de Estacionamento atuado;
- O Câmbio na posição Neutra;
- O Motor deve estar funcionando;
- As mangueiras desconectadas e as expedições destampadas e abertas.



### **Iniciando a Operação:**

O Motorista deve ir até o Painel Externo e efetuar a seguinte operação:

#### 1- Acionar o Botão Dreno do Sistema de Bomba

- A lâmpada piloto começará a piscar e ficará acesa quando tudo estiver pronto;
- As Válvulas da Drenagem Central, linha de Alimentação dos Canhões e aspersores se abrirão.
- As Válvulas permaneceram abertas por 4 minutos e em seguida fecharão;
- Após, a lâmpada piloto do Botão apagará.

## **e) Operação com PQS**

A pressurização do Reservatório de PQS pode ser realizada tanto a partir da cabina do motorista, como a partir do painel de comando do compartimento direito, através do Botão Operacional PQS Ativar.



### **e.1) Canhão de PQS**

#### **Iniciando a Operação**

##### 1- Acionar o Botão PQS Ativar

- A lâmpada piloto começará a piscar e ficará acesa quando tudo estiver pronto;
- A Válvula do Cilindro de N2 abrirá;
- Manômetro de N2 deve acusar faixa operacional de 150 a 200 bar;
- Manômetro do Reservatório de PQS deve acusar pressão de trabalho de 13 bar;

##### 2- Selecionar o Canhão para operar com PQS;

##### 3- Operar o Canhão.

- A lâmpada piloto do Botão Limpeza Monitor PQS começará a piscar.
- A lâmpada piloto de Limpeza do Sistema de PQS começará a piscar.

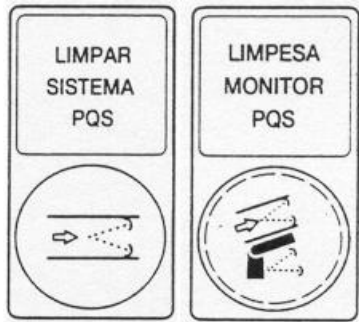


**OBS:** Se NÃO sair PQS pelo Canhão ao ser acionado e estiver acusando pressão nos manômetros do cilindro de N2 e do PQS, significa que a Válvula de Bloqueio do Cilindro de Nitrogênio está fechada, o Auxiliar deve ir no compartimento esquerdo e abrir manualmente a Válvula.

#### **Encerrando a Operação**

##### 1- Acionar o Botão PQS Ativar.

- A lâmpada piloto apagará;

- A Válvula do Cilindro de N2 fechará;
- 2- Acionar o Botão Limpeza Monitor PQS.
- A lâmpada piloto ficará acesa;
  - A Válvula do Cilindro de N2 abrirá;
  - A Válvula da linha de alimentação de PQS para o canhão fechará;
  - A Válvula de Limpeza do canhão abrirá
- 
- 3- Acione o gatilho na alavanca de comando do Canhão até não sair mais PQS.
- 4- Acione mais uma vez o Botão de Limpeza do Monitor de PQS.
- A Válvula de Limpeza do canhão fechará;
  - A lâmpada piloto apagará;
  - Se o mangotinho de PQS estiver limpo, a lâmpada piloto de Limpar Sistema de PQS apagará;
  - A Válvula do Cilindro de N2 deverá fechar e a lâmpada piloto do Botão PQS Ativar deverá apagar.
- OBS:** Caso a lâmpada piloto do Botão PQS Ativar continuar acesa, acione ele para desligar o sistema.
- 5- Acionar a Válvula de Despressurização do Reservatório de PQS no Compartimento Esquerdo.
- 6- Colocar a tampa do Canhão.

## e.2) Mangotinho de PQS

### Iniciando a Operação (Painel Lateral Direito)

A operação de cada linha do Sistema de Pó Químico Seco deve ser realizada por 02 (dois) operadores: o Chefe da Linha e seu Auxiliar.

- 1- O Chefe da Linha desenrola toda a mangueira rígida (compartimento Direito) e se posiciona para a operação empunhando a pistola;

**OBS:** Apesar do manual IVECO MAGIRUS não orientar, nós orientamos para que seja desenrolada toda a mangueira rígida, pois se operarmos com ela total ou parcialmente enrolada no carretel, ocorrerá perda de carga substancial no fluxo de pó químico seco, vindo a prejudicar a vazão, o lançamento do PQS, o desenrolamento adicional (caso necessário) e a limpeza da linha, provocando empedramento no interior do mangotinho.

- 2- O Auxiliar aciona o botão AZUL (PQS Ativar) que ficará piscando.

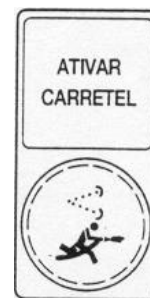
- A lâmpada piloto começará a piscar e ficará acesa quando tudo estiver pronto;
- A Válvula do Cilindro de N2 abrirá;
- Manômetro de N2 deve acusar faixa operacional de 150 a 200 bar;
- Manômetro do Reservatório de PQS deve acusar pressão de trabalho de 13 bar;



**OBS:** O Motorista pode acionar este botão AZUL (PQS Ativar) no interior da cabina.

- 3- Quando o botão AZUL parar de piscar e o mangotinho estiver todo esticado, o Auxiliar aciona o botão VERDE Carretel Ativar (Valv. de Abertura da Linha), informando ao Chefe da Linha que está tudo pronto e vai de encontro a ele para auxiliá-lo;

**OBS:** Se NÃO sair PQS pela pistola ao ser acionada e estiver acusando pressão nos manômetros do cilindro de N2 e do PQS, significa que a Válvula de Bloqueio do Cilindro de Nitrogênio está fechada, o Auxiliar deve ir no compartimento esquerdo e abrir manualmente a Válvula.



**OBS:** O botão AMARELO (Limpeza Linha PQS) ficará piscando indicando que o sistema precisa ser limpo.

- 4- O Chefe da Linha aciona a pistola em jatos intermitentes, a favor do vento, diretamente à base do fogo, realizando movimentos de varredura.

Uma vez encerrada a operação com o Sistema de Pó Químico Seco, seus operadores realizarão os seguintes procedimentos:

- 1- O Auxiliar da Linha retorna ao Compartimento Direito, desliga os botões VERDE (Carretel Acionar) e Azul ( PQS Ativar);
- 2- O Auxiliar aciona o botão AMARELO (Limpeza Linha PQS), que ficará aceso, e pede para o Chefe da Linha acionar a pistola. Com esta operação, automaticamente ocorre:
  - dispositivo PQS Ativar será acionado, liberando o N2 do cilindro;
  - A válvula de saída de PQS do reservatório de PQS fechará;
  - A Válvula de Limpeza do Mangotinho abrirá permitindo a passagem do N2 para o mangotinho;
- 3- O Chefe da Linha aciona a pistola até não sair mais o PQS, e avisa ao Auxiliar que já efetuou a operação;
- 4- O Auxiliar desliga o botão AMARELO (Limpeza Linha PQS) , que apagará. Com esta operação, automaticamente ocorre:
  - dispositivo PQS Ativar será desativado, fechando o cilindro de N2;
  - A Válvula Carretel Acionar fechará;



**OBS:** Se a lâmpada não apagar:

Se o canhão de PQS foi utilizado, a lâmpada não apagará, pois continuará pedindo a limpeza do sistema de PQS do canhão.

- 5- O Chefe de Linha aciona a pistola para aliviar a pressão remanescente e retorna com a pistola até o compartimento e junto com o Auxiliar procedem o enrolamento do mangotinho, acionando o botão AMARELO (Carretel Recolher), ou utilizando a manivela;
- 6- O Auxiliar abre a válvula de despressurização do Reservatório de PQS no compartimento esquerdo. Após a despressurização a válvula deve ser fechada.



**OBS:** Se após a operação de Limpeza a lâmpada AZUL do botão PQS Ativar permanecer acesa, ao final da operação aperte-o novamente a fim de desligar completamente o sistema.

## **f) Enchimento do Tanque de Água**

### **f.1) Abastecimento por Pressão**

- 1- O auxiliar deve acoplar tantas mangueiras forem necessárias para realizar a operação, sejam elas da própria viatura, ou do hidrante, ou de outra viatura;
- 2- Em seguida, o auxiliar Abre a Válvula de Enchimento;
- 3- Uma vez realizado todos os acoplamentos e aberta a Válvula, o auxiliar deve abrir o hidrante, ou pedir ao motorista da viatura abastecedora para enviar a água.

**OBS:** A vazão máxima de enchimento permitida é de 2800 LPM e pressão máxima de deve ser:

- 3 bar – quando for utilizada apenas uma boca de enchimento;
- 2,5 bar – quando for utilizada as duas bocas de enchimento.

#### **Encerrando a operação:**

- 1- Quando o tanque estiver cheio, o auxiliar fecha o hidrante ou pede ao motorista do caminhão que está enviando água para parar;
- 2- Em seguida, o auxiliar fecha a Válvula de Enchimento / Dreno, desacopla as mangueiras e avisa ao motorista que o tanque está cheio e a viatura está liberada.

### **f.2) Abastecimento por Gravidade:**

- 1- O auxiliar ajuda ao motorista orientando-o a parar em baixo do sistema de abastecimento de água por gravidade;
- 2- Um auxiliar sobe em cima do tanque, abre a respectiva tampa e encaixa a mangueira no sistema de abastecimento;
- 3- Um outro auxiliar providencia a abertura da válvula de liberação de água;
- 4- Quando o tanque estiver cheio, os auxiliares fecham a válvula de liberação de água, retiram a mangueira do sistema de abastecimento e o funil, fecham a tampa do tanque, e avisam ao motorista que a viatura está liberada e com o tanque de água cheio.

### **f.3) Abastecimento de Água por Sucção:**

#### **Preparação para a Operação (Auxiliares)**

- 1- Os auxiliares retiram a tampa da boca admissora de 4” escolhida para realizar a sucção (existe uma de cada lado da viatura), conectam o mangote de sucção de 4” e o ralo, e abrem a válvula de sucção na traseira do CCI;
- 2- Em seguida colocam a extremidade do mangote com o ralo submersos na água, e avisam ao motorista que está tudo pronto para a sucção.

**Iniciando a Operação (Motorista)**

- 1- Acionar o Botão Bomba Ativar;
- 2- Acionar o Botão de Sucção;
  - A Válvula Tanque Bomba fechará;
  - A lâmpada piloto acenderá;
  - O Vacuômetro marcará – 0,6 bar.
- 3- Acione o Botão Pressão Automática
- 4- Acione o Botão Bomba Tanque (Caso ele não funcione, acionar manualmente a Válvula L4 no Bloco de Válvulas);
  - A Válvula Bomba Tanque abrirá;
  - A lâmpada piloto acenderá;
  - A pressão de enchimento ficará limitada a 6 bar.



**OBS:** A Válvula Bomba Tanque fechará automaticamente quando o nível do tanque alcançar 98 %.

**Encerrando a Operação (Motorista)**

- 1- Acione o Botão Sucção (desligando)
  - A Válvula Tanque Bomba abrirá;
  - A lâmpada piloto da Sucção apagará;
- 2- Acione o Botão Bomba Ativar (desligando)

**OBS:** A fim de evitar que algum produto de espuma passe para o tanque de água, após a operação com espuma a Válvula Bomba Tanque fica bloqueada até que o sistema seja Lavado. Por isso, ao se acionar o Botão Bomba Tanque, a lâmpada piloto começará a piscar, mas a Válvula continuará fechada.

**Encerrando a Operação (Auxiliares)**

- 1- Quando o tanque estiver cheio, toda a operação deve ser desfeita (fechar a válvula de sucção e colocar a tampa da boca admissora), podendo o equipamento ser recolhido, ou ficar no local pronto para a próxima viatura.

**OBS:** Os auxiliares devem tomar o cuidado de não deixar o mangote e o ralo caírem dentro do reservatório de água para sucção (lago, rio, cisterna), submergindo completamente.

**g) Operação do Guincho**

Antes de iniciar a operação, certifique-se de que o local de estacionamento da viatura é capaz de resistir à carga adicional de trabalho do guincho, se a viatura está alinhada no sentido de tração e com o freio de estacionamento acionado, e NUNCA use o guincho com menos de 05 (cinco) voltas de cabo ao redor do tambor do guincho, pois ele pode escapar ao se tracionar grandes cargas.

Apesar do guincho ser elétrico, recomenda-se a sua utilização com o motor do CCI funcionando.

O operador que ficar próximo ao guincho deve utilizar EPI completo (capacete, luvas, roupa de proteção e botas).

Não é recomendado fixar o Guincho e tracionar com o CCI.

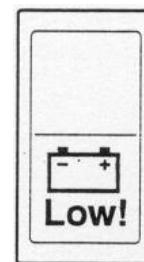
- 1- Desenrolar o cabo manualmente, liberando o freio motor (posição Neutro) ou mecanicamente, acionado o comando de estender;
- 2- Prender o gancho em um local firme. (NÃO se deve passar o cabo envolta do ponto fixo e prender o gancho no próprio cabo de aço);
- 3- Colocar o Freio Motor na posição de Tração e Tracionar (através do controle da cabina ou do controle a distância) sem exceder a carga máxima do equipamento (5,4 toneladas);

**OBS:** Evite tocar o cabo de aço enquanto ele estiver sob tensão;  
Mantenha os ajudantes e espectadores a uma distância segura;  
Existe o risco do cabo arrebentar e chicotear violentamente.



- 4- O auxiliar, devidamente equipado, orienta o enrolamento do cabo no tambor;
- 5- Após a realização da tarefa, o guincho deve ser recolhido até a sua posição;
- 6- Colocar o Freio Motor na posição Neutro, o que evitará danos, em casos de acionamentos acidentais.

**Atenção:** Se a operação do guincho descarregar as baterias, soará um alarme. No painel de comando da cabina acenderá a lâmpada piloto de advertência de subtensão. O motorista deverá acelerar o motor para aproximadamente 1200 – 1300 RPM, isto provocará um aumento do rendimento do alternador de carga.



## h) Reboque

Se for necessário fazer um Reboque do veículo, a Caixa Intermediária deverá ser desengatada, a fim de permitir que os elementos da transmissão rodem livremente sem tensões.

### ATENÇÃO

Só desengate a Caixa Intermediária quando o veículo estiver PARADO.

Para rebocar o veículo utilize os ganchos para reboque e um cambão. Se for preciso, poderá ser elevado o eixo dianteiro.

O Motorista deve fazer os seguintes procedimentos:

- 1- Colocar o alavanca do Cambio em Neutro e acionar Freio de Estacionamento;
- 2- Desligar o Botão Interruptor da Caixa Intermediária [fig. 1 nº 2] localizado no painel frontal central.
  - A lâmpada piloto da Caixa Intermediária desengatada [fig. 1 nº 1] acenderá.

Após o Reboque:

- 1- Ligar o Botão Interruptor da Caixa Intermediária [fig. 1 nº 2]
  - A lâmpada piloto da Caixa Intermediária desengatada [fig. 1 nº 1] apagará.

## i) Sistema de Tração

O CCI possui um sistema de tração 4 X 4 permanente em todas as rodas.

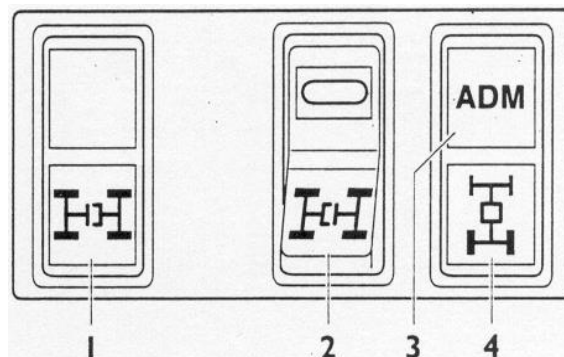
## j) Sistema ADM

O Sistema ADM (Gerenciador Automático de Bloqueio dos Diferenciais) liga e desliga automaticamente o bloqueio dos diferenciais, segundo as necessidades de cada de terreno por onde o veículo está trafegando.

No painel de instrumentos do veículo, acima do Tacógrafo, e no painel frontal central encontram-se as lâmpadas piloto que indicam o estado operacional do sistema ADM.

A lâmpada piloto que indica Bloqueio Ativado [ fig. 1 nº 4 ], localizada no painel frontal central acende assim que o Sistema ADM tiver ativado o primeiro dos três bloqueios. Caso necessário, os bloqueios serão ativados em três passos:

Figura 1 (no Painel Frontal Central)



- 1º- A lâmpada piloto de potência 50 / 50 [ fig. 2 nº 1 ] acenderá adicionalmente quando o Sistema ADM tiver ativado uma distribuição de potência de  $\frac{1}{2} : \frac{1}{2}$  entre o eixo dianteiro e o traseiro.
- 2º- A lâmpada piloto de bloqueio do eixo traseiro [ fig. 2 nº 3 ] acenderá quando o Sistema ADM tiver adicionalmente bloqueado o diferencial do eixo traseiro.
- 3º- A lâmpada piloto de bloqueio do eixo dianteiro [ fig. 2 nº 2 ] acenderá quando o Sistema ADM tiver adicionalmente bloqueado o diferencial do eixo dianteiro. Além disso, ouve-se um **SINAL SONORO** (cigarra) advertindo que o eixo dianteiro encontra-se bloqueado.

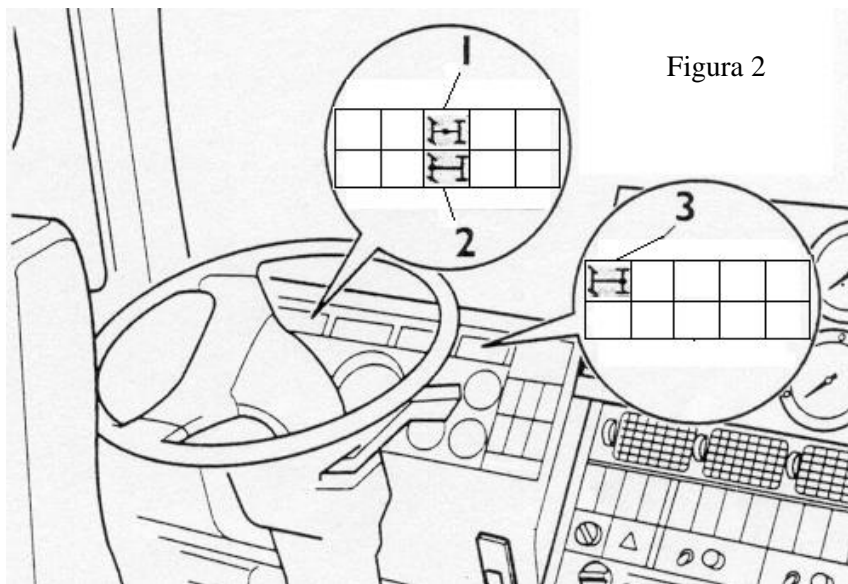


Figura 2

### ATENÇÃO

Se o Bloqueio do eixo dianteiro estiver acionado e o motorista realizar uma curva maior que 15 °, o bloqueio se desliga automaticamente, sendo religado tão logo o motorista desfaça a curva.

**ATENÇÃO**

Quando todo o mecanismo de tração se encontra bloqueado, isto afetará o comportamento da condução do veículo durante o andamento !

Deve-se andar com o veículo com o máximo de cuidado e em baixa velocidade.

**Falha no Sistema ADM**

Se ocorrer uma falha no comando do Sistema ADM, a lâmpada piloto ADM Desligada/Falha [ fig. 1 nº 3] acenderá.

A lâmpada piloto ADM Desligada/Falha também acenderá no caso da pressão do ar ser insuficiente.

**k) Sistema de Redução de Marchas**

O Veículo possui sistema de redução de marchas com acionamento comandado pelo motorista. A marcha reduzida só pode ser engatada com o veículo parado.

**l) Operações Emergenciais****l.2) Sistema de Água e Espuma**

Se após a ativação da Bomba (Bomba Ativar) ocorrer uma pane elétrica no sistema operacional das válvulas de água e espuma, o auxiliar deve, em coordenação com o motorista, acionar as válvulas magnéticas eletropneumáticas manualmente a partir do Bloco de Válvulas no compartimento esquerdo.

Se a válvula magnética que se pretende ativar tiver o diodo luminoso (LED) aceso, será impossível fazer a atuação manual da mesma.

**l.2.1) Canhão Frontal – Operação com Água**

- 1- Acionar a Válvula L1 (Tanque – Bomba);
- 2- Acionar a Válvula L2 (Canhão Frontal);
- 3- O motorista realizará a operação através do joystick.

**Encerrando a operação:**

- 1- Desligar as Válvulas L2 e L1.

**l.2.2) Canhão Frontal – Operação com Espuma a 6 %**

- 1- Acionar a Válvula L1 (Tanque – Bomba);
- 2- Acionar a Válvula L2 (Canhão Frontal);
- 3- Acionar as Válvulas L5, L6, e L9
- 4- O motorista realizará a operação através do joystick

**Encerrando a operação:**

- 1- Desligar as Válvulas L9, L6, L5, L2 e L1.

### **1.2.3) Canhão Superior – Operação com Água**

- 1- Acionar a Válvula L1 (Tanque – Bomba);
- 2- Acionar a Válvula L12 (Canhão Superior);
- 3- No painel do teto da cabina, o Motorista deverá colocar o interruptor na posição manual e abrir manual mente a alavanca de abertura do canhão.

#### **Encerrando a operação:**

- 1- O Motorista fechará a alavanca de abertura do canhão e colocará o interruptor na posição automático;
- 2- Desligar as Válvulas L12 e L1.

### **1.2.4) Canhão Superior – Operação com Espuma a 6 %**

- 1- Acionar a Válvula L1 (Tanque – Bomba);
- 2- Acionar a Válvula L12 (Canhão Superior);
- 3- Acionar as Válvulas L5, L6, e L9;
- 4- No painel do teto da cabina, o motorista deverá colocar o interruptor na posição manual e abrir manual mente a alavanca de abertura do canhão.

#### **Encerrando a operação:**

- 1- O Motorista fechará a alavanca de abertura do canhão e colocará o interruptor na posição automático;
- 2- Desligar as Válvulas L9, L6, L5, L12 e L1.

### **1.2.5) Linha de Mangueira – Operação com Água**

- 1- Esticar a mangueira;
- 2- Acionar a Válvula L1 (Tanque – Bomba);
- 3- Abrir a Válvula de Expedição da respectiva mangueira.

#### **Encerrando a operação:**

- 1- Fechar a Válvula de Expedição;
- 2- Desligar a Válvula L1 (Tanque – Bomba).

### **1.2.6) Linha de Mangueira – Operação com Espuma a 6 %**

- 1- Esticar a mangueira;
- 2- Acionar a Válvula L1 (Tanque – Bomba);
- 3- Acionar as Válvulas L5, L6, e L9;
- 4- Abrir a Válvula de Expedição da respectiva mangueira.

#### **Encerrando a operação:**

- 1- Fechar a Válvula de Expedição;
- 2- Desligar as Válvulas L9, L6, L5 e L1.

### **1.2.7) Aspersores**

- 1- Acionar a Válvula L1 (Tanque – Bomba);
- 2- Acionar a Válvula L3 (Aspersores).

#### **Encerrando a operação:**

- 1- Desligar as Válvulas L3 e L1.

### **1.2.8) Lavagem das Tubulações Após o Uso de Espuma**

Retirar todas as mangueiras e tampões das saídas de pressão. Se as mangueiras foram utilizadas com espuma, não desconectá-las, pois elas também deverão ser lavadas.

- 1- Acionar a Válvula L6 (Água de Pressurização do LGE);
- 2- Acionar a Válvula L10 (Lavagem de Espuma);
- 3- Acionar as Válvulas das Linhas de Expedições;
- 4- Acionar a Bomba (Bomba Ativar) no Painel Lateral;
- 5- Acionar o Botão da Pressão Automática (8 bar);
- 6- Acionar as Válvulas dos Canhões e Aspersores, dentro da Cabina. Caso não funcionem, acionar no Bloco de Válvulas.
  - Acionar a Válvula L2 (Canhão Frontal);
  - Acionar a Válvula L3 (Aspersores);
  - Acionar a Válvula L12 (Canhão Superior);

**OBS:** No caso de ser necessário atuar manualmente o Canhão Monitor Superior, o motorista, no painel do teto da cabina, deverá colocar o interruptor na posição manual e abrir manualmente a alavanca de abertura do canhão.

Manter a operação até que seja verificado somente a saída de água limpa. Caso necessário, devido ao elevado consumo de água, encha simultaneamente o tanque de água (sucção, pressão ou gravidade).

#### **Encerrando a operação:**

- 1- Desligar a Pressão Automática;
- 2- Desligar a Bomba;
- 3- Desligar os Canhões e os Aspersores na Cabina ( ou L2, L3 e L12 se tiver acionado manualmente);
- 4- Desligar as Válvulas L6 e L10;
- 5- Desligar as Válvulas das Linhas de Expedição.

### **1.2.9) Drenagem das Tubulações**

- 1- Acionar a Válvula L 11 e deixar drenar por 4 minutos (até não sair mais água)

#### **Encerrando a operação:**

- 1- Desligar a Válvula L 11;

### **1.2.10) Abertura da Válvula Bomba Tanque**

- 1- Acionar a Válvula L 4

#### **Encerrando a operação:**

- 1- Desligar a Válvula L 4;

## **1.3) Sistema de PQS**

No caso de falha no comando elétrico, as válvulas magnéticas eletropneumáticas poderão ser acionadas a partir do bloco de válvulas no compartimento direito.

Se a válvula magnética que se pretende ativar tiver o diodo luminoso (LED) aceso, será impossível fazer a atuação manual da mesma.

### **1.3.1) Canhão de PQS**

- 1- Acionar a Válvula R1 (Gás de Pressurização - N2);
- 2- Após 10 Seg, acionar a Válvula R2 (Válvula do Canhão de PQS) e avisar ao Motorista;

#### **Encerrando a operação:**

- 1- Desligar a Válvula R2;
- 2- Acionar a Válvula R3 (Limpeza do Canhão de PQS) e avisar ao Motorista;
- 3- O Motorista acionará o canhão até não sair mais PQS;
- 4- Desligar as Válvulas R3 e R1;
- 5- Abrir a Válvula de despressurização e, ao término, fechá-la.

### **1.3.2) Mangotinho de PQS**

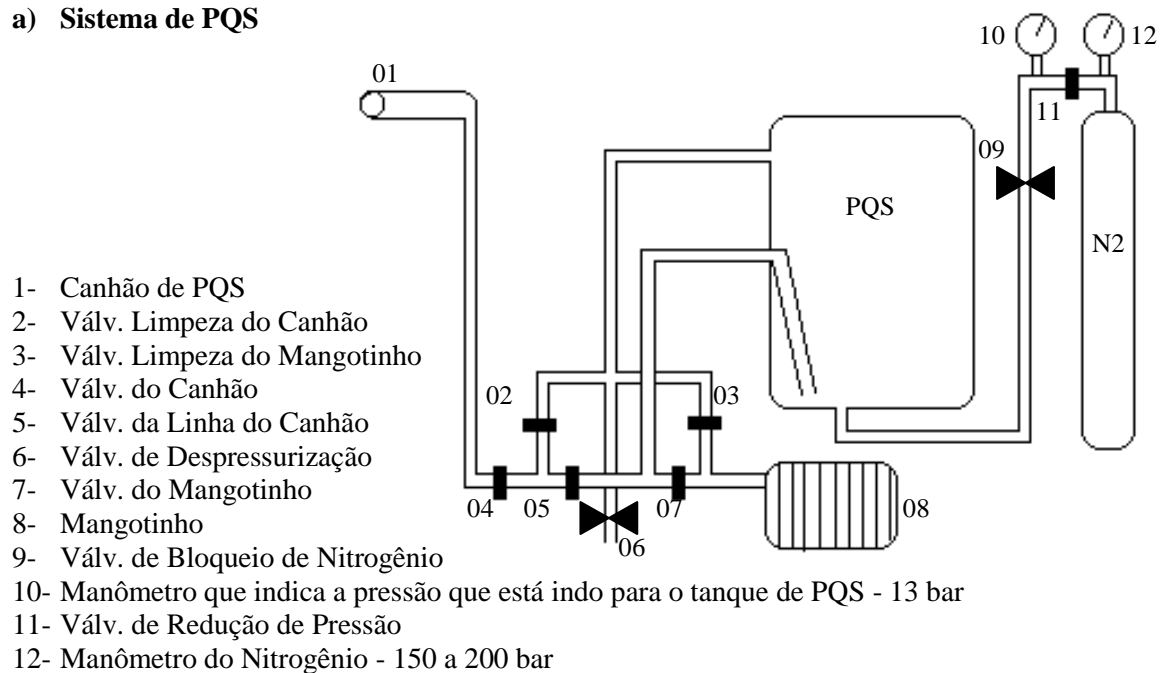
- 1- Esticar todo o mangotinho;
- 2- Acionar a Válvula R1 (Gás de Pressurização - N2);
- 3- Após 10 Seg, acionar a Válvula R4 (Válvula do Carretel de PQS);

#### **Encerrando a operação:**

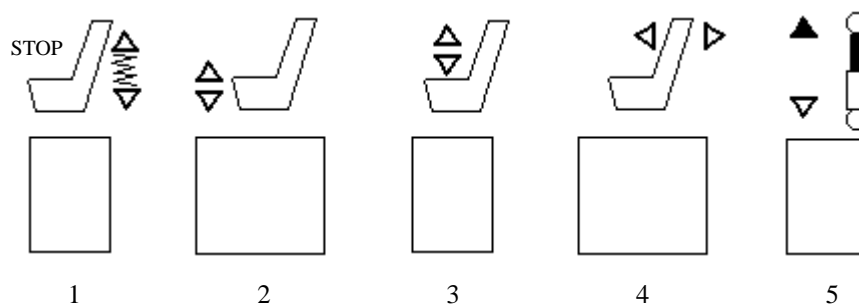
- 1- Desligar a Válvula R4;
- 2- Acionar a Válvula R5 (Limpeza do Mangotinho de PQS);
- 3- O Chefe da Linha acionará a pistola até não sair mais PQS;
- 4- Desligar as Válvulas R5 e R1;
- 5- Abrir a Válvula de despressurização e, ao término, fechá-la.

## IV - ESQUEMAS OPERACIONAIS

### a) Sistema de PQS

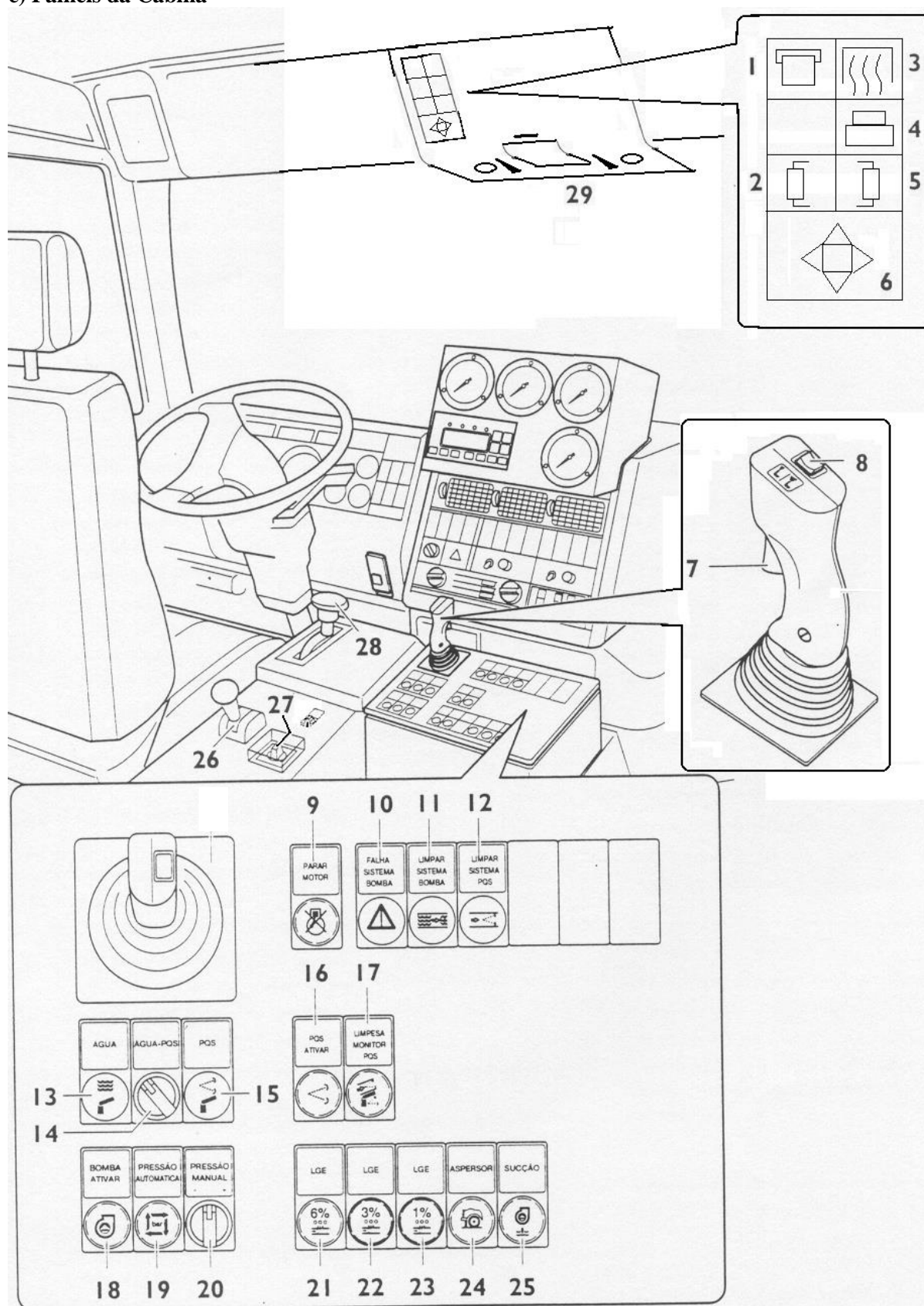


### b) Ajustes do Banco do Motorista

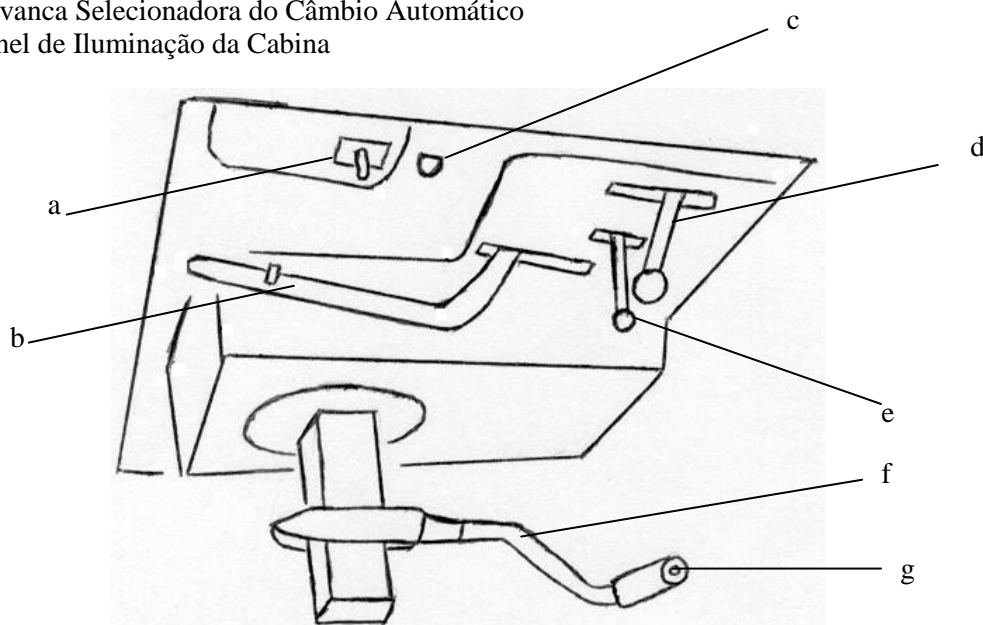


- 1- Regulação Pneumática Automática do Banco
- 2- Inclinação do Assento
- 3- Ajuste Fino da Regulação Automática Pneumática do Banco
- 4- Regulação do Encosto
- 5- Trava do Encosto

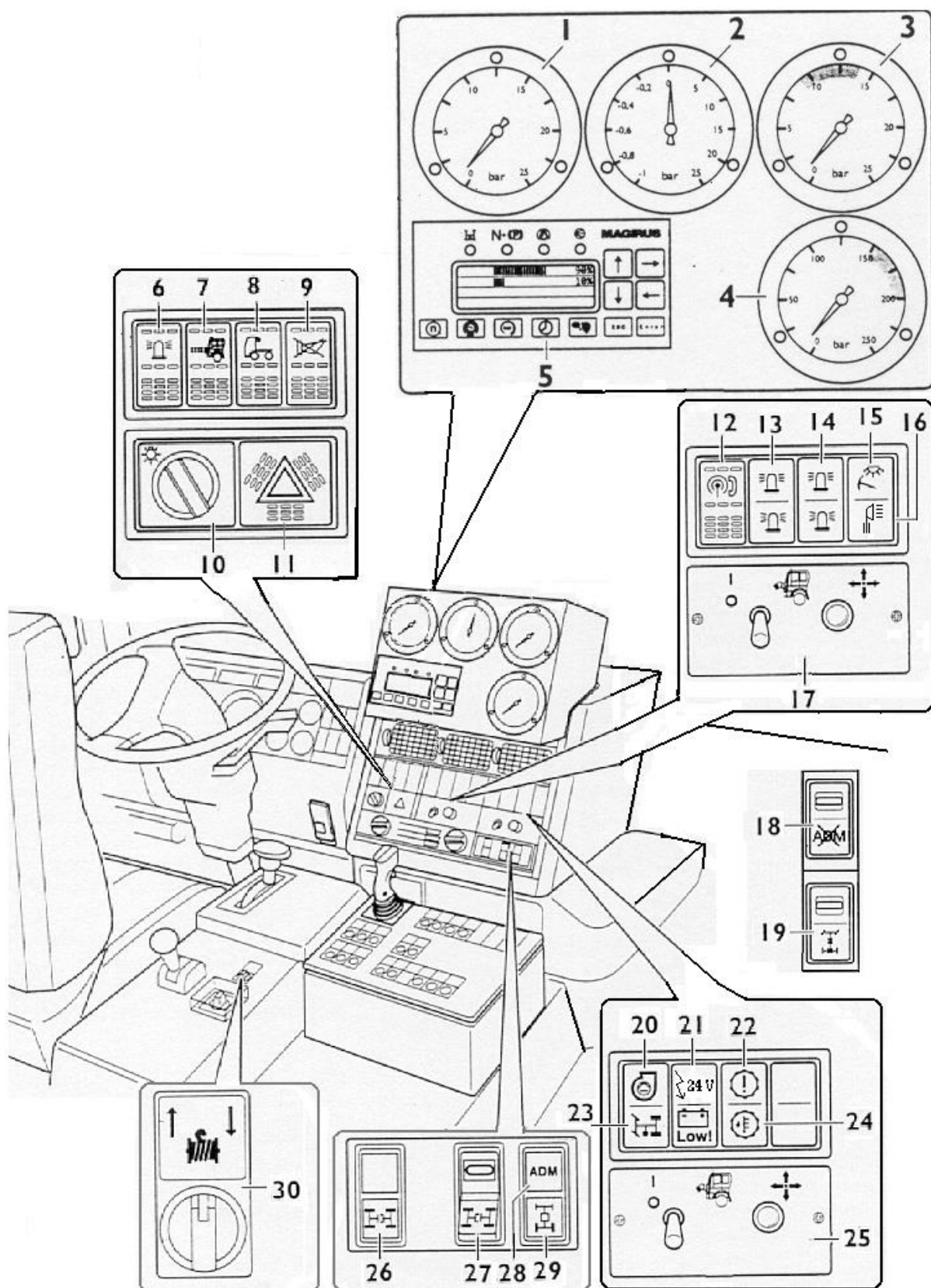
## c) Painéis da Cabina



- 1- Botão de Seleção do Espelho para Ajuste - Lateral Direito
- 2- Botão de Seleção do Espelho para Ajuste - Esquerdo
- 3- Botão de Seleção do Espelho para Ajuste - Sem Função
- 4- Botão de Seleção do Espelho para Ajuste - Direito Superior
- 5- Botão de Seleção do Espelho para Ajuste - Direito
- 6- Controle Direcional do Espelho Seleccionado
- 7- Gatilho do Canhão Monitor de Pára-Choque
- 8- Botão de Controle do Jato do Canhão de Pára-Choque (Sólido / Chuveiro)
- 9- Botão de Parada do Motor em caso de Emergência
- 10- Lâmpada Piloto Advertência (Vermelha) de Advertência Central
- 11- Lâmpada Piloto Advertência (Amarela) - Lavar Tubulações da Bomba
- 12- Lâmpada Piloto Advertência (Amarela) - Lavar Sistema de PQS
- 13- Lâmpada Piloto (Azul) - Canhão de Teto Ativado para Água e Espuma
- 14- Interruptor Giratório para Selecionar Operação com Água / LGE ou PQS
- 15- Lâmpada Piloto (Amarela) - Canhão de Teto Ativado para PQS
- 16- Botão para Liberação do Nitrogênio (Lâmpada Azul)
- 17- Botão para Limpeza do Canhão de PQS (Lâmpada Amarela)
- 18- Botão para Ligar a Bomba (Lâmpada Azul)
- 19- Botão para Ativação da Pressão Automática - 10,5 bar (Lâmpada Branca)
- 20- Interruptor Giratório para Aceleração Manual (Lâmpada Transparente)
- 21- Botão para Operação de Espuma a 6 % (Lâmpada Amarela)
- 22- Botão para Operação de Espuma a 3 % (Lâmpada Amarela)
- 23- Botão para Operação de Espuma a 1 % (Lâmpada Amarela)
- 24- Botão para Ativação dos Aspersores (Lâmpada Branca)
- 25- Botão para Ativação da Escorva (Lâmpada Verde)
- 26- Freio de Estacionamento
- 27- Interruptor Giratório para Redução da Caixa de Câmbio Intermediária
- 28- Alavanca Seleccionadora do Câmbio Automático
- 29- Painel de Iluminação da Cabina



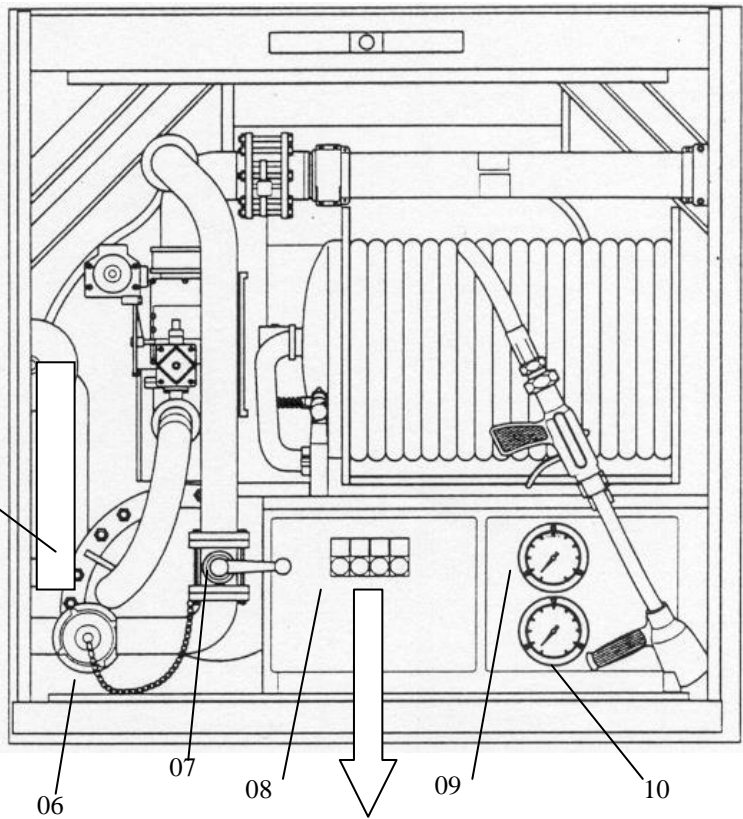
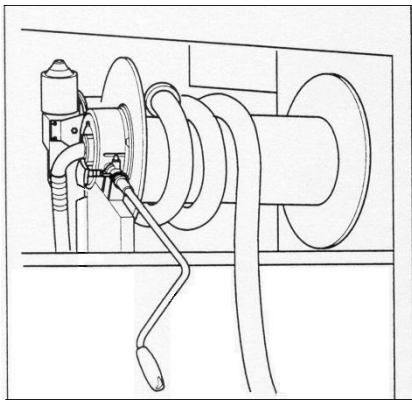
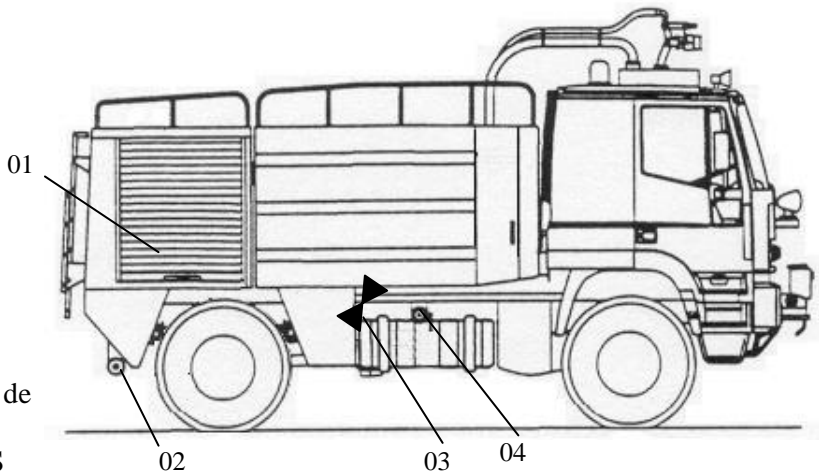
- a- Chave de Comando Hidráulico / Manual  
b- Haste de Abertura do Canhão Superior Manualmente  
c- Luz que Indica  
d- Alavanca de Seleção de Vazão Alta ou Baixa  
e- Alavanca de Seleção do Tipo de Jato (Sólido ou Chuveiro)  
f- Alavanca de Comando do Canhão Superior  
g- Botão de Acionamento do Canhão Superior



- 1- Manômetro de Pressão da Bomba
- 2- Vacuômetro
- 3- Manômetro que Indica a Pressão que Está Indo para o Reservatório de PQS
- 4- Manômetro do Cilindro de Nitrogênio
- 5- Unidade de Controle Magirus
- 6- Interruptor das Luzes de Sinalização Giratória
- 7- Interruptor das Luzes de Sinalização Frontal Tipo Flash
- 8- Interruptor dos Holofotes Traseiros
- 9- Interruptor para Desligar o Sinal Sonoro de Alarme
- 10- Interruptor Giratório dos Faróis
- 11- Botão do Pisca Alerta
- 12- Interruptor Rádio Transformador de Tensão (Sem Função)
- 13- Lâmpada Piloto que Indica das Luzes de Sinalização Giratórias Sobre a Cabina
- 14- Lâmpada Piloto que Indica das Luzes de Sinalização Giratórias Sobre a Cabina
- 15- Lâmpada Piloto que Indica que as Portas dos Compartimento estão Abertas
- 16- Luz (Sem Função)
- 17- Painel de Comandos do Holofote Dianteiro Esquerdo
- 18- Botão para Desativação do Sistema Automático ADM
- 19- Botão para Acionar o Bloqueio dos Diferenciais (em Caso de Falha do Sistema ADM)
- 20- Lâmpada Piloto que Indica que a Tomada de Força está em Prontidão para Operação da Bomba
- 21- Lâmpada Piloto de Advertência - Subtensão
- 22- Lâmpada Piloto de Advertência - Falha do Câmbio Automático
- 23- Lâmpada Piloto da Tomada de Força - Acende quando está Ligada
- 24- Lâmpada Piloto de Advertência - Temperatura Excessiva no Óleo do Câmbio Automático
- 25- Painel de Comandos do Holofote Dianteiro Direito
- 26- Lâmpada Piloto de Advertência - Acende quando a Caixa Intermediária foi Desengatada
- 27- Interruptor para Desengatar a Caixa Intermediária
- 28- Lâmpada Piloto de Advertência - Acende quando o Sistema ADM está em Pane ou foi Desligado
- 29- Lâmpada Piloto que Indica que o Sistema ADM está em Funcionamento (acionou a primeira das 3 travas do eixo)
- 30- Interruptor Giratório de Comando do Guincho.

d) Vista Lateral Direita

- 01- Compartimento Direito
- 02- Boca de Abastecimento de Água por Sucção
- 03- Dreno do Tanque de Água
- 04- Boca de Abastecimento de Água por Pressão
- 05- Porta Mangueira
- 06- Expedição de Água 2 ½"
- 07- Válv. da Expedição Direita
- 08- Pannel Operacional e Bloco de Válvulas do Sist. de PQS
- 09- Manômetro do Tanque PQS
- 10- Manômetro do Cilindro N2



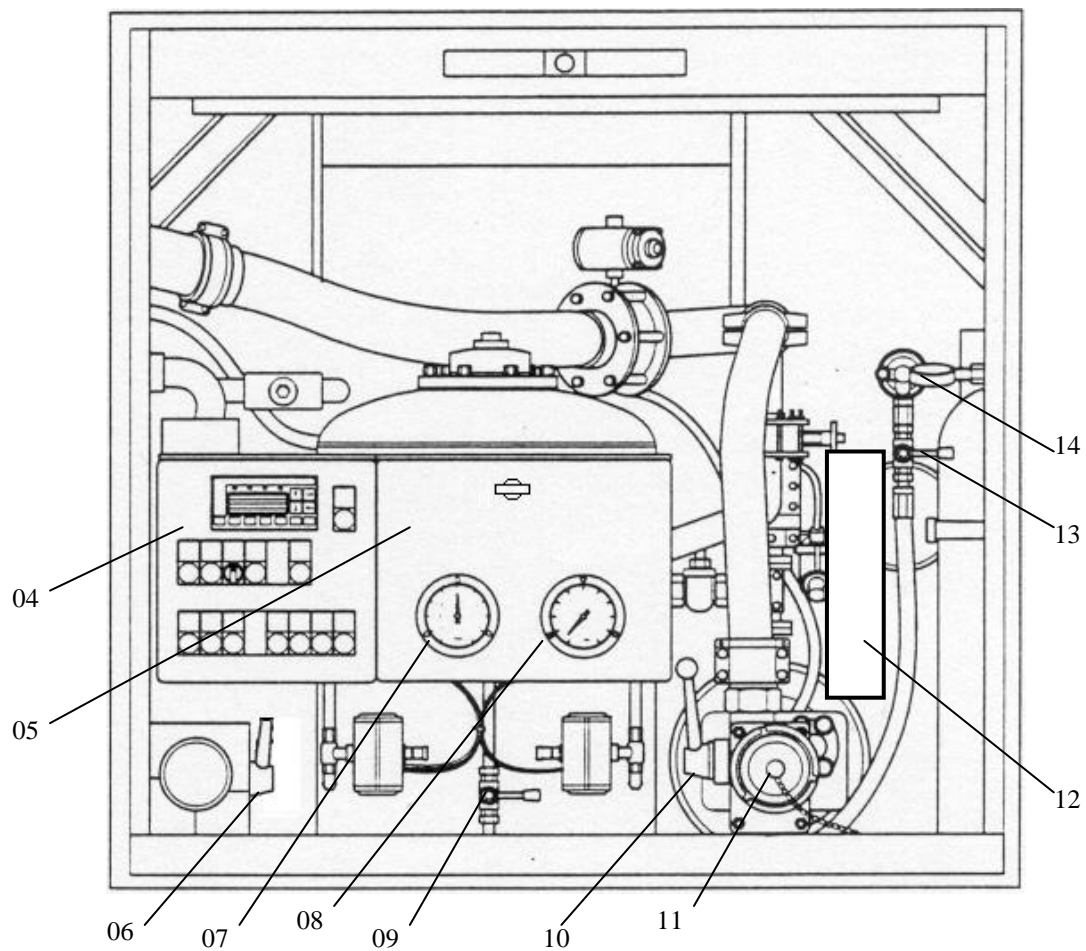
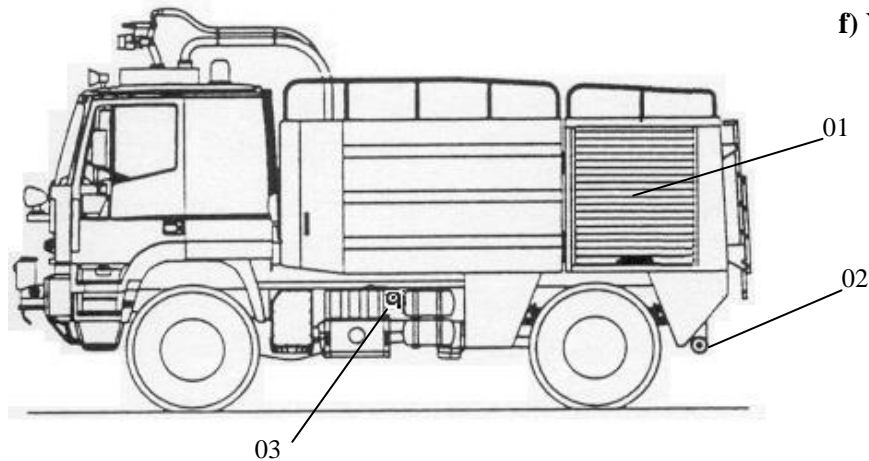
e) Bloco de Válvulas do Sistema de PQS

- R1- Valv. Liberação do Nitrogênio
- R2- Valv. do Canhão
- R3- Valv. Limpeza do Canhão
- R4- Valv. do Carretel
- R5- Valv. Limpeza do Carretel

R1	R2	R3	R4	R5



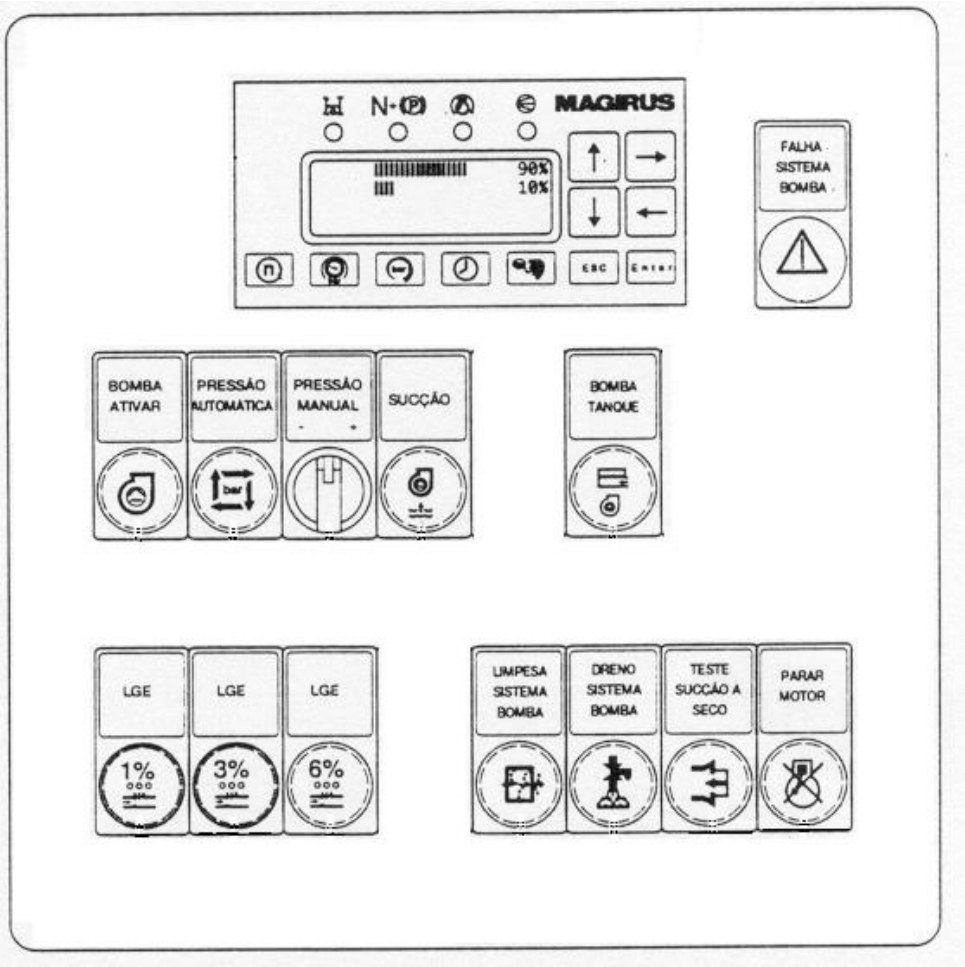
**f) Vista Lateral Esquerda**















- 01- Painel de Operação
- 02- Bloco de Válvulas do Sist. de Água e Espuma
- 03- Compartimento Esquerdo
- 04- Boca de Abastecimento de Água por Sucção
- 05- Boca de Abastecimento de Água por Pressão
- 06- Dreno de LGE
- 07- Manômetro de Expedição de Água
- 08- Vacuômetro
- 09- Valv. De Despressurização do tanque PQS

- 10- Valv. da Expedição Esquerda
- 11- Expedição Esquerda
- 12- Porta Mangueira
- 13- Valv. de Liberação de N2
- 14- Redutor de Pressão de N2

g) Painel de Operação do Sistema de Água e Espuma



h) Bloco de Válvulas do Sistema de Água e Espuma

											
L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12

- L1- Válv. Tanque Bomba

L2- Válv. Canhão Pára-Choque

L3- Válv. Aspersores

L4- Válv. Bomba Tanque

L5- Válv. Abertura Tanque LGE

L6- Válv. Proporcionador
- L7- Mistura de Espuma 1 %

L8- Mistura de Espuma 3 %

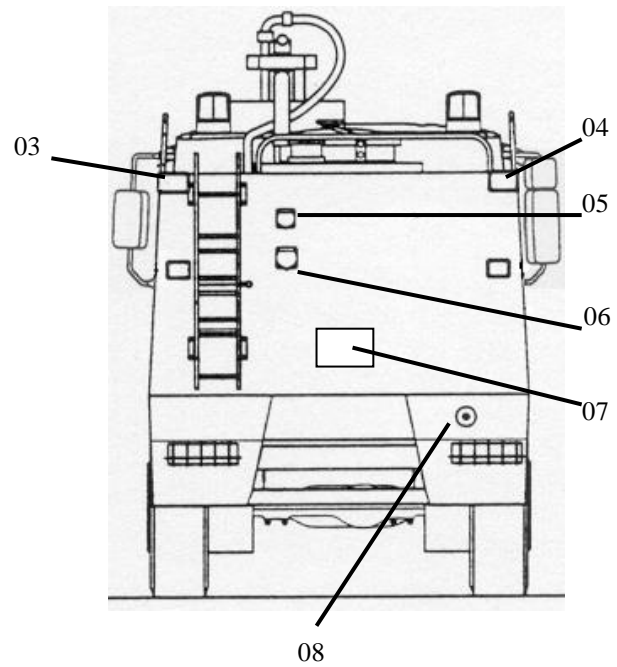
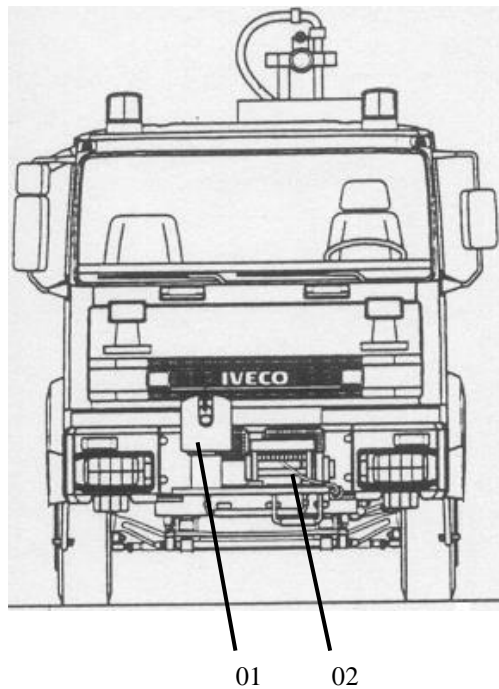
L9- Respiro Tanque LGE

L10- Limpeza do Sistema de Água e Espuma

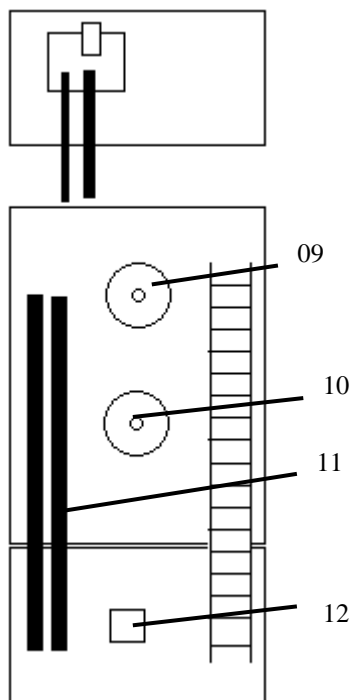
L11- Válv. Drenagem do Sistema de Água e Espuma

L12- Válv. Linha de Alimentação Canhão Superior

**i) Vistas Frontal e traseira**



**j) Vista Superior**



- 01- Canhão Monitor de Pára-Choque
- 02- Guincho
- 03- Holofote Traseiro Esquerdo
- 04- Holofote Traseiro Direito
- 05- Tomada de Alimentação Externa de Ar
- 06- Tomada de Alimentação Externa de Eletricidade
- 07- Porta de Acesso à Bomba
- 08- Válvula de Sucção
- 09- Tampa do Tanque de Água
- 10- Tampa do Tanque de LGE
- 11- Mangotes de Sucção
- 12- Tampa de Acesso ao Reservatório de PQS

**MÓDULO : MANUTENÇÃO PREVENTIVA**

**CURSO: ESTÁGIO de ADAPTAÇÃO de MOTORISTAS P/ O CCI AP 2 IVECO EAMOT**

**ELABORAÇÃO: FEVEREIRO DE 2002**

**ATUALIZAÇÃO: ABRIL DE 2002**

**RESPONSÁVEL: SGT Bombeiro João HENRIQUE de Santa Rosa Figueiredo**

**OBSERVAÇÕES:****OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

Capacitar os motoristas a exercerem a manutenção preventiva.

**BIBLIOGRAFIA**

- Manual de Manutenção IVECO MAGIRUS

**PREFÁCIO**

Esta apostila está composta com as informações mínimas necessárias, para que os futuros motoristas tenham condições de exercer sua função, e contar com uma fonte de consulta que lhes possibilitem solucionar as dúvidas que, por ventura, venham a surgir no desempenho de sua missão.

A realização da manutenção preventiva é única e exclusiva responsabilidade do motorista.

**MANUTENÇÃO PREVENTIVA****CONCEITO**

É o conjunto de cuidados e operações necessárias para manter veículos e equipamentos em boas condições de uso, prolongando o tempo de vida útil, e reduzindo ao mínimo os períodos de paradas para os inevitáveis consertos.

**CONTROLE DE EMISSÃO DE POLUENTES**

O caminhão EUROTRAKKER está em conformidade com as Resoluções CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) vigentes na data de sua produção.

Os índices de fumaça em aceleração livre estão expressos em m-l (coeficiente de absorção de luz) conforme ensaios realizados com combustível de referência, especificado nas Resoluções vigentes do CONAMA.

Este índice é uma referência para verificação quanto ao estado de manutenção do veículo.

## RUÍDOS VEÍCULARES

Este veículo está em conformidade com a legislação vigente de controle da poluição para veículos automotores.

Limite máximo de ruído para fiscalização de veículos em circulação (veículo parado segundo Resolução nº 01/93 do CONAMA) é de 96,2 dB.

## CHECK CONTROL

O CCI IVECO possui um sistema de Check Control que entra automaticamente em funcionamento girando-se a chave de ignição para a posição 1 (um) e aguardando 2 (dois) segundos. Ele faz uma varredura no sistema operacional e indica se há alguma anomalia. Se houver, a luz correspondente permanece acesa no painel. Caso não haja anomalias, as luzes se apagarão.

## SISTEMA ANTI-BLOQUEIO ABS

O Sistema ABS permite obter uma frenagem ótima e um controle perfeito do veículo ao mesmo tempo. Evita o bloqueio de cada roda durante a frenagem do veículo, quaisquer que sejam as condições de aderência da estrada, oferecendo segurança ao motorista que pode manter a estabilidade e a direção do veículo.

## SISTEMA ADM

Caso seja necessário desligar o Sistema ADM, o Pessoal da Manutenção deve:

- 1) Parar o Veículo;
- 2) Desligar o Sistema ADM através do Botão Interruptor [nº 1] localizado na caixa de fusíveis, por baixo do painel frontal direito da cabina do motorista.



## SISTEMA DE TRAÇÃO

Caso seja necessário passar a Tração para 4 X 2, o Pessoal da Manutenção deve:

- 1) Acionar o Botão Interruptor dos Diferenciais [nº 2] localizado na caixa de fusíveis, logo abaixo do primeiro Botão Interruptor.

**I - TABELAS DE VERIFICAÇÕES:**

<b>D = Diário    S = Semanal    M = Mensal</b> <b>Qd Nec = Quando Necessário</b>	<b>IVECO MAGIRUS</b>
▪ Nível de Óleo Motor	D
▪ Nível Fluido do Radiador Motor	D
▪ Nível Água do Limpador de Pára-Brisas	D
▪ Nível do Óleo do Sistema Hidráulico	D
▪ Nível Eletrólito Baterias	D
▪ Drenar Filtro Separador Água Combustível	Qd Nec
▪ Drenar Reservatórios de Ar do Caminhão	S
▪ Drenar Reservatório de Ar - Sistema de Válvulas	S
▪ Calibragem dos Pneus (108 PSI)	S
▪ Estado dos Pneus (Desgastes e Cheio ou Murcho)	D
▪ Vazamentos Por Baixo do Veículo	D
▪ Vazamentos de Ar	D
▪ Válvula da Unidade de Manutenção do Sist. Pneumático Aberta	D
▪ Nível de Óleo da Transmissão	D
▪ Leituras da Unidade Magirus	D
▪ Operacionalidade dos Sist. Contra Incêndio	D
▪ Instrumento dos Painéis	D
▪ Funcionamento Limpador de Pára-Brisas	D
▪ Funcionamento da Lavagem de Pára-Brisas	D
▪ Funcionamento das Luzes Externas e Internas	D
▪ Efetuar o Teste de Lâmpadas e Alarme	D
▪ Dirigibilidade	D
▪ Sistema de Freios	D
▪ Teste da Sucção a Seco	M
▪ Drenar a Tubulação de Água	S
▪ Operação de Sucção	M

<b>Instrumentos dos Painéis Internos</b>	<b>IVECO MAGIRUS</b>
Temperatura do Líquido de Arrefecimento	97 a 107 °C
Pressão do Óleo do Motor	4,5 bar
Pressão do Sistema de Ar	Min 6,5 bar
Pressão que Vai para o Reservatório de PQS	13 bar
Pressão do Cilindro de Nitrogênio	150 à 200 bar

<b>Instrumentos do painel Externo</b>	<b>IVECO MAGIRUS</b>
Faixa de Operação Vacuômetro	- 0,6 bar
Faixa de Operação Manômetro p/ Enchimento	6 bar

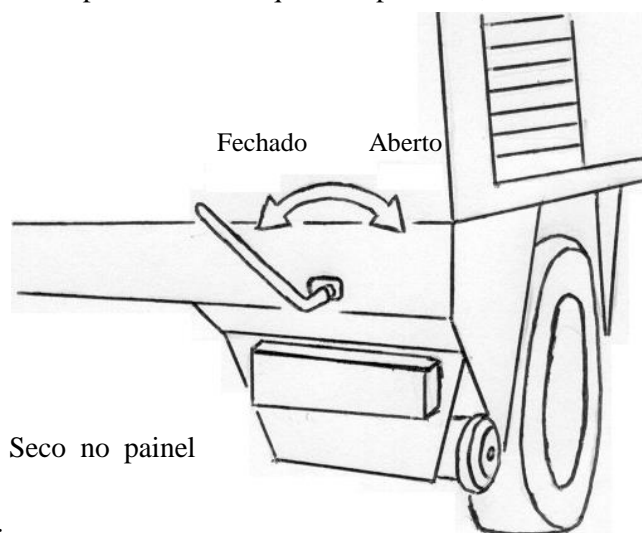
## II - TESTE DE SUCÇÃO A SECO

Deve-se realizar o teste de sucção a seco sempre após 20 horas de operação e ainda obrigatoriamente pelo menos uma vez por mês.

**ATENÇÃO: Antes de realizar o Teste de Sucção a Seco, deve-se Drenar o sistema.**

O teste de sucção a seco é efetuado a partir do painel lateral esquerdo e para isso, o veículo deve estar com:

- O motor ligado;
- O câmbio em neutro;
- O freio de estacionamento acionado;
- A Bomba desligada;
- As expedições fechadas;
- As Bocas de Sucção devem estar tampadas.



Iniciando a Operação

- 1) Acionar o Botão Teste Sucção a Seco no painel lateral esquerdo.
  - A lâmpada piloto começará a piscar;
  - A elevação da rotação do motor será ativada;
  - O motor hidráulico dará vazão a um volume de fluxo e a bomba começará a trabalhar;
  - O ar será retirado das tubulações e o motor da bomba hidráulica acelerará até a rotação de sucção;
  - A Bomba começará a sugar até chegar a uma descompressão de 0,6 a 0,7 bar;
  - A elevação da rotação do motor será desativada;
  - O motor hidráulico e a Bomba desligarão.



**OBS:** Se não alcançar a depressão após o procedimento do Teste da Sucção a Seco:

- A lâmpada piloto do Teste da Sucção a Seco começará a piscar rapidamente (aviso de falha).

**OBS:** Caso se tenha alcançado a depressão, a Bomba ficará sob efeito da descompressão durante 1 (um) minuto.

+ Se a queda da descompressão durante esse tempo for inferior a 1 (um) bar:

- O teste foi completado com sucesso;
- A Válvula de Drenagem abrirá por alguns instantes zerando a depressão;
- A lâmpada piloto do Teste da Sucção a Seco apagará.

+ Se a queda da descompressão for maior que 0,1 bar:

- A lâmpada piloto do Teste da Sucção a Seco começará a piscar rapidamente (aviso de falha);
- Ocorrerá o aviso de falha n Unidade de Controle Magirus.

Após a realização do Teste, fechar a Válvula de Sucção.

### III - DRENAGEM DAS TUBULAÇÕES

Drene sempre a instalação de extinção após cada operação, inclusive após qualquer operação curta. Há o perigo de acúmulo de calcário e corrosões, bem como bloqueio por congelamento no caso de temperaturas negativas.

Para realizar a Drenagem, o CCI deve estar com:

- A Bomba desligada;
- A Tomada de Força Engatada;
- O Freio de Estacionamento atuado;
- O Câmbio na posição Neutra;
- O Motor deve estar funcionando;
- As mangueiras desconectadas e as expedições destampadas e abertas.



#### Iniciando a Operação:

O Motorista deve ir até o Painel Externo e efetuar a seguinte operação:

#### 2- Acionar o Botão Dreno do Sistema de Bomba

- A lâmpada piloto começará a piscar e ficará acesa quando tudo estiver pronto;
- As Válvulas da Drenagem Central, linha de Alimentação dos Canhões e aspersores se abrirão.
- As Válvulas permaneceram abertas por 4 minutos e em seguida fecharão;
- Após, a lâmpada piloto do Botão apagará.

### IV - VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DE ÓLEO DA TRANSMISSÃO

Para verificar o nível do óleo da caixa de transmissão, devemos apertar o Botão Display 1 (uma) vez. O sistema iniciará uma contagem regressiva, o que indica que as verificações estão sendo realizadas. Ao final, aparecerá no Mostrador o código referente a leitura, que podem ser:

Código	Significado
o L O K	Nível de óleo da caixa de transmissão está OK
o L L O (X X)	Nível de óleo Baixo (XX) litros
o L H I	Nível de óleo Alto (XX) litros
o L 5 0	RPM do motor muito Baixa para fazer a checagem
o L 5 9	RPM do motor muito Alta para fazer a checagem
o L 6 5	Neutro não foi selecionado
o L 7 0	Temperatura do óleo muito Baixa
o L 7 9	Temperatura do óleo muito Alta
o L 8 9	RPM de saída detectada - CCI andando
o L 9 5	Sensor falhando

Apertando o Botão Display 2 (duas) vezes, o sistema sairá voltará à posição normal.

### IV - VERIFICAÇÃO DO DIAGNÓSTICO DE FALHAS DA TRANSMISSÃO

O sistema de verificação de falhas da caixa de transmissão tem a capacidade de gravar 5 (cinco) diagnósticos de falhas e informar se elas já foram solucionadas ou não. Para verifica-los (partindo da posição normal "N"), devemos apertar o Botão Display 2 (duas) vezes. Aparecerá no Mostrador o código referente ao primeiro diagnóstico (d 1 X X X X). Apertando o Botão Mode 1 (uma) vez, aparecerá o segundo diagnóstico (d 2 X X X X) e assim por diante até o quinto diagnóstico. Se o indicador luminoso acender enquanto um diagnóstico de falha está sendo mostrado, significa que

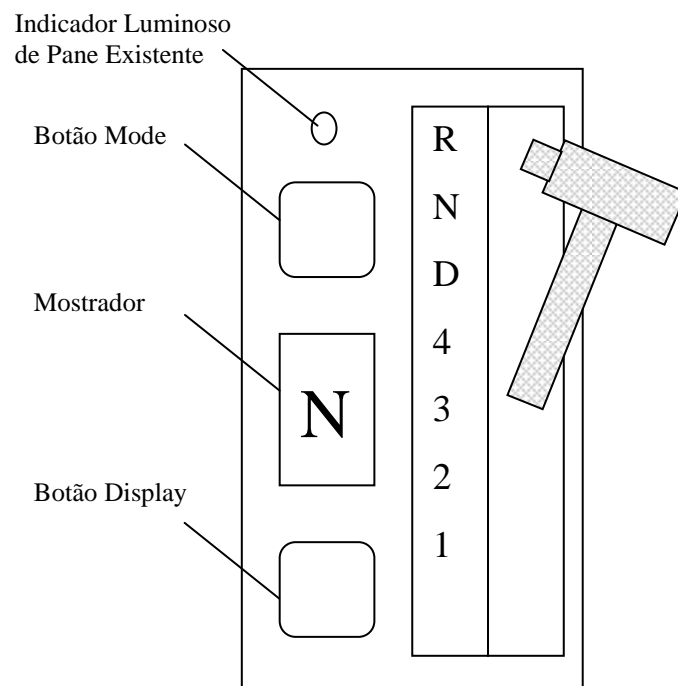
a transmissão está com a referida pane. Se o indicador luminoso não acender, significa que teve a pane e ela já foi solucionada.

### **CUIDADO !!!**

Ao apertar o Botão Mode para verificarmos os diagnósticos, devemos fazê-lo de maneira rápida. Se este botão ficar pressionado por 3 a 5 Seg, os diagnósticos de falhas solucionadas serão apagados. Se ficar pressionado por 8 a 10 Seg, os diagnósticos de falhas existentes serão apagados.

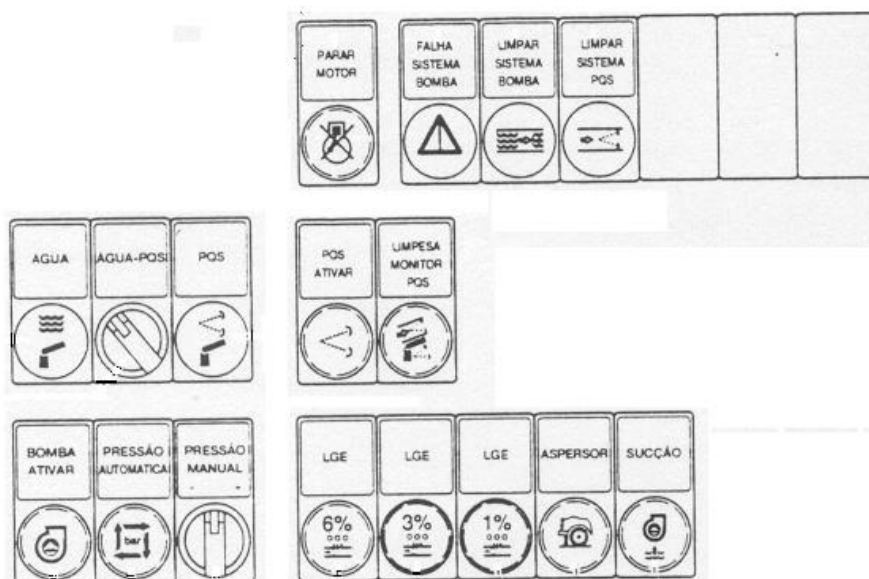
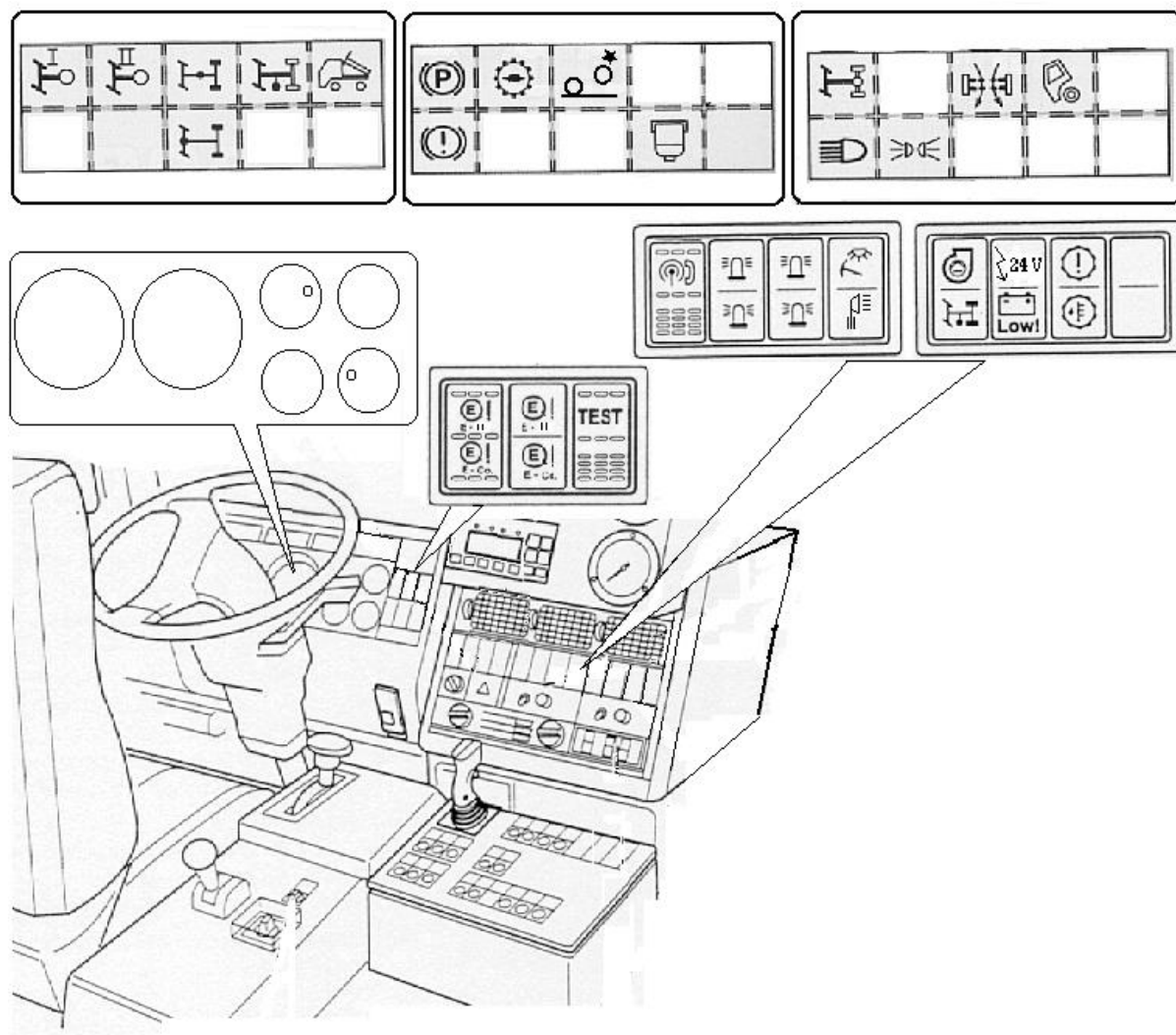
O código de diagnóstico é composto de uma combinação de 4 (quatro) números. Os significados estão disponíveis somente nas autorizadas Allison.

<b>Diagnósticos</b>	<b>Códigos</b>
d 1	XXXX
d 2	XXXX
d 3	XXXX
d 4	XXXX
d 5	XXXX

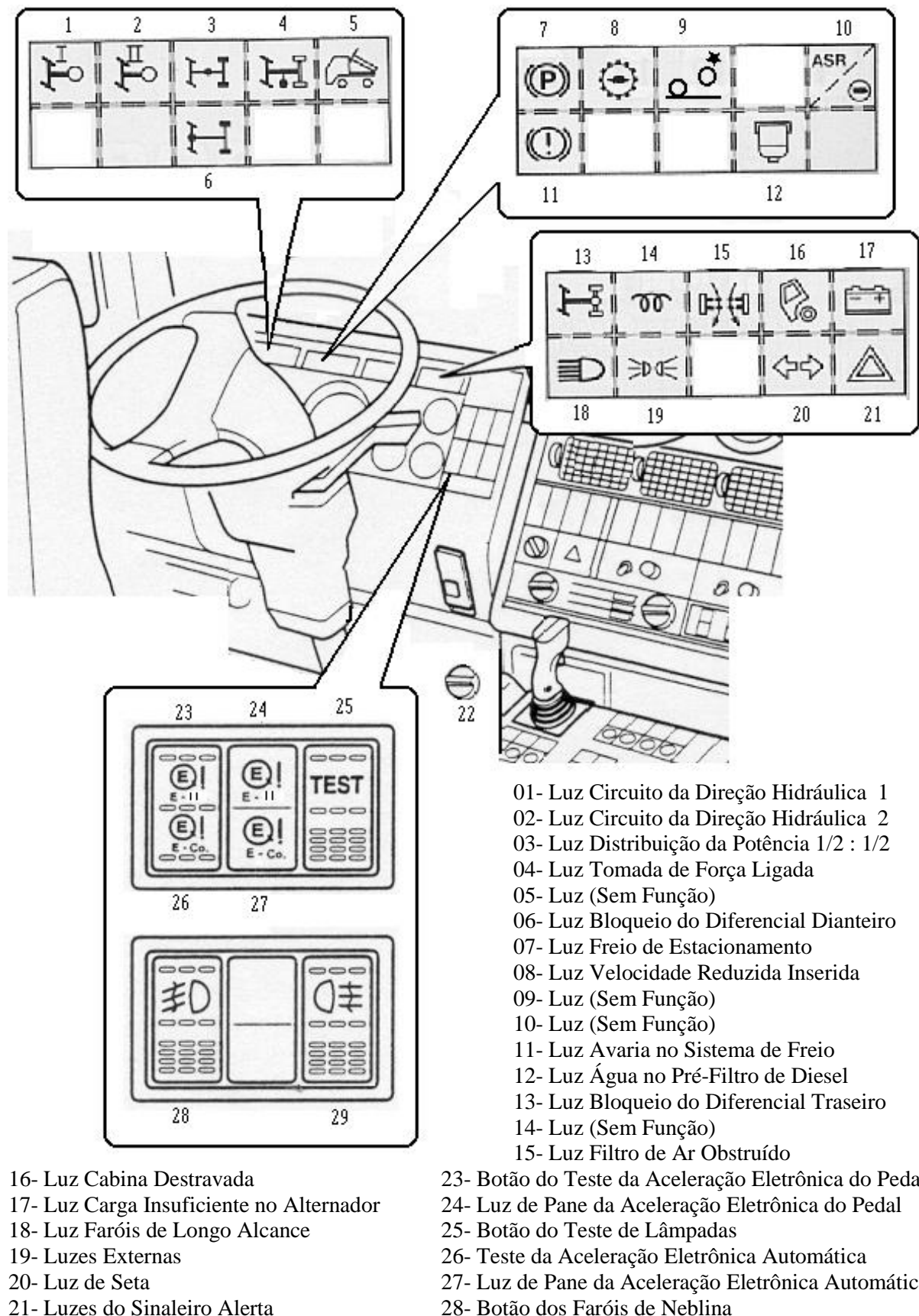


#### IV - TESTE DE LÂMPADAS

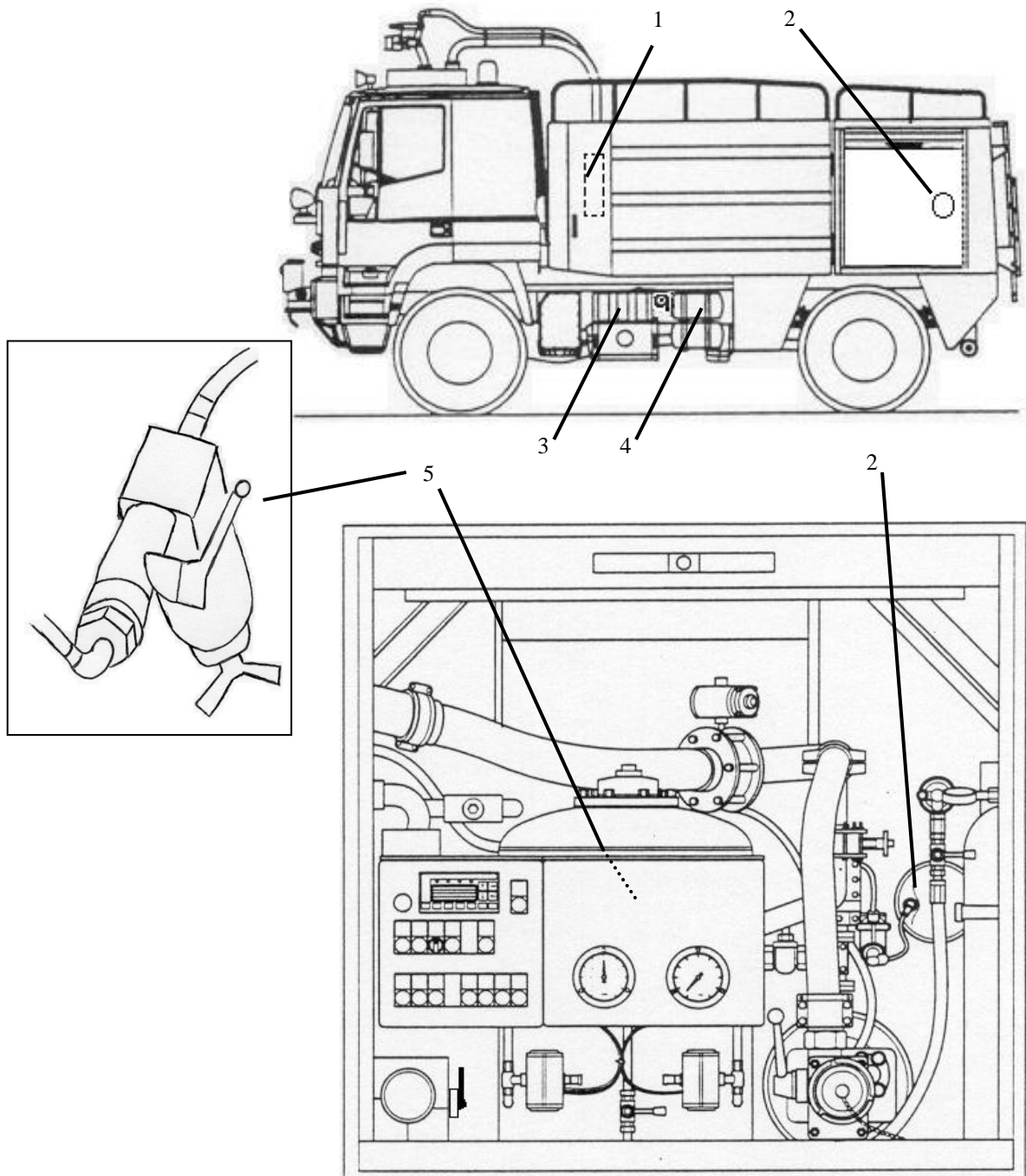
Efetuando-se o Teste de Lâmpadas, o alarme sonoro deverá soar e as seguintes lâmpadas deverão acender:



## Painel do Caminhão

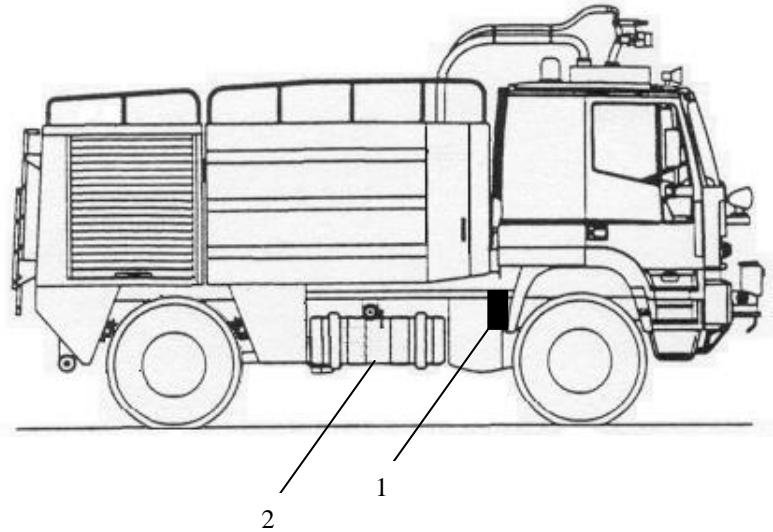


22- Botão Regulagem da Angulação do Farol 29- Botão das Lanternas de Neblina  
**Vista Lateral Esquerda**



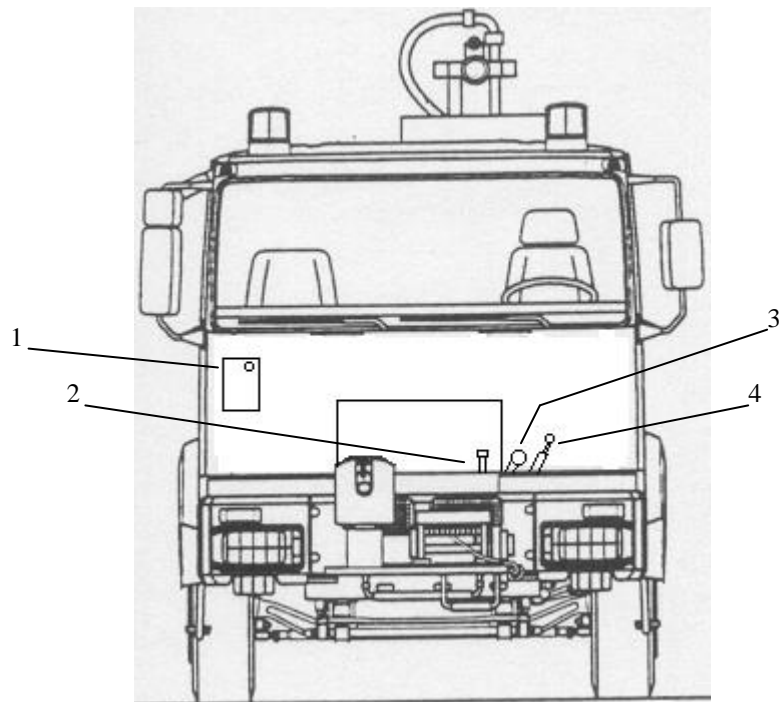
- 1- Nível do Óleo Hidráulico
- 2- Reservatório de Ar das Válvulas do Sistema de Combate a Incêndio
- 3- Baterias
- 4- Reservatórios de Ar do CCI
- 5- Unidade de Manutenção Pneumática do Sistema de Contra-Incêndio

### Vista Lateral Direita



- 1- Filtro Separador de Água do Combustível
- 2- Tanque de Combustível

### Vista Frontal



- 1- Fluido do Radiador
- 2- Água do Limpador do Pára-Brisas
- 3- Bocal Abastecedor de Óleo do Cárter
- 4- Vareta do Nível do Óleo do Cárter