

# CCI Iveco Magirus 6x6 Super Impact



Apostila Básica de  
Superestrutura e  
Manutenção Preventiva

**Autores:**  
Paulo César Costa  
João Henrique de S. R. Figueiredo

2018

## Sumário

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>1- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....</b>	<b>4</b>
<b>2- APRESENTAÇÃO DO CCI .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1- PARTE EXTERNA .....</b>	<b>7</b>
<b>2.2- INTERIOR DA CABINE .....</b>	<b>15</b>
<b>2.2.1- PAINEL FRONTAL .....</b>	<b>16</b>
<b>2.2.2- PAINEL CENTRAL .....</b>	<b>28</b>
<b>2.2.3- PAINEL THIN-FILM TRANSISTOR (TFT) DE OPERAÇÃO.....</b>	<b>37</b>
<b>2.2.4- PAINEL LATERAL DIREITO.....</b>	<b>50</b>
<b>2.2.5- PAINEL SUPERIOR .....</b>	<b>53</b>
<b>2.2.6-CONTROLES E PAINÉIS DOS AUXILIARES .....</b>	<b>56</b>
<b>2.2.7- BLOCO DE ATUAÇÃO DAS VÁLVULAS PNEUMÁTICAS.....</b>	<b>58</b>
<b>2.2.8- PAINEL DE ACIONAMENTO DOS VIDROS E REGULAGEM DOS ESPERLHOS.....</b>	<b>59</b>
<b>2.2.9- PAINÉIS ELETRÔNICOS DAS CENTRAIS INFORMATIZADAS .....</b>	<b>60</b>
<b>2.2.10- ASSENTOS.....</b>	<b>61</b>
<b>2.2.11- ESCOTilha DE ACEESO À PARTE SUPERIOR DA CABINE .....</b>	<b>63</b>
<b>2.3- PAINÉIS EXTERNOS .....</b>	<b>64</b>
<b>2.3.1- PAINEL HMI EXTERNO DE CONTROLE DA BOMBA E DO MOTOR AUXILIAR .....</b>	<b>64</b>
<b>2.3.2- PAINEL HMI DE CONTROLE DO SISTEMA DE PQ .....</b>	<b>70</b>
<b>2.3.3- UNIDADE DE PARTIDA RÁPIDA .....</b>	<b>73</b>
<b>3- INSPEÇÃO DE ROTINA.....</b>	<b>79</b>
<b>3.1- INSPEÇÃO DE ROTINA PARA BOMBEIROS DE AERÓDROMO.....</b>	<b>80</b>
<b>3.2- INSPEÇÃO DE ROTINA PARA MOTORISTAS OPERADOR DE CCI .....</b>	<b>82</b>
<b>4- LIGANDO, AQUECENDO E DESLIGANDO O MOTOR DO CCI.....</b>	<b>87</b>
<b>4.1- LIGANDO EM SITUAÇÃO NORMAL.....</b>	<b>87</b>
<b>4.2- AQUECENDO O MOTOR.....</b>	<b>89</b>
<b>4.3- LIGANDO PARA ATENDER EMERGÊNCIA.....</b>	<b>89</b>
<b>4.4- DESLIGANDO O MOTOR .....</b>	<b>90</b>
<b>5- SISTEMA DE PÓ QUÍMICO (PQ).....</b>	<b>92</b>
<b>5.1- ESQUEMA DO SISTEMA DE PQ .....</b>	<b>94</b>
<b>5.2- OPERAÇÃO DO CANHÃO DE PÓ QUÍMICO (PQ) .....</b>	<b>96</b>
<b>5.3- OPERAÇÃO DO MANGOTINHO DE PÓ QUÍMICO (PQ) .....</b>	<b>100</b>
<b>5.4- OPERAÇÃO EMERGENCIAL DO SISTEMA DE PÓ QUÍMICO (PQ) .....</b>	<b>103</b>
<b>5.4.1- OPERAÇÃO DO CANHÃO DE PQ A PARTIR DO PAINEL LATERAL DIREITO .....</b>	<b>103</b>
<b>5.4.2- OPERAÇÃO DO SISTEMA DE PQ NO BLOCO DE VÁLVULAS PNEUMÁTICAS .....</b>	<b>106</b>
<b>5.4.3- OPERAÇÃO DO SISTEMA DE PQ NO CORPO DAS VÁLVULAS .....</b>	<b>109</b>
<b>5.5- REABASTECIMENTO DO RESERVATÓRIO DE PÓ QUÍMICO (PQ).....</b>	<b>111</b>
<b>5.6- SUBSTITUIÇÃO DO CILINDRO DE NITROGÊNIO .....</b>	<b>112</b>
<b>6- SISTEMA DE ÁGUA ESPUMA .....</b>	<b>114</b>

<b>6.1- ESQUEMA DO SISTEMA DE ÁGUA E ESPUMA .....</b>	<b>119</b>
<b>6.2- EXPEDIÇÃO DE ÁGUA.....</b>	<b>120</b>
<b>6.2.1- INICIANDO A EXPEDIÇÃO COM ÁGUA.....</b>	<b>120</b>
<b>6.2.1.1- USO DO CANHÃO SUPERIOR .....</b>	<b>122</b>
<b>6.2.1.2- USO DO CANHÃO INFERIOR .....</b>	<b>123</b>
<b>6.2.1.3- USO DOS DISPERSORES (ASPERSORES).....</b>	<b>124</b>
<b>6.2.1.4- USO DAS LINHAS DE MANGUEIRA COM ÁGUA.....</b>	<b>124</b>
<b>6.2.2- ENECERRANDO A EXPEDIÇÃO COM ÁGUA .....</b>	<b>126</b>
<b>6.3- EXPEDIÇÃO DE ESPUMA.....</b>	<b>127</b>
<b>6.4- LAVAGEM (LIMPEZA) APÓS O USO DE ESPUMA.....</b>	<b>130</b>
<b>6.5- OPERAÇÃO EMERGENCIAL DAS VÁLVULAS DO SIST. DE ÁGUA/ESPUMA.....</b>	<b>132</b>
<b>6.5.1- ACIONAMENTO EMERGENCIAL DO MOTOR AUXILIAR E ELETROPNEUMÁTICO DAS VÁLVULAS .....</b>	<b>132</b>
<b>6.5.2- ACIONAMENTO EMERGENCIAL PNEUMÁTICO DAS VÁLVULAS.....</b>	<b>134</b>
<b>6.5.3- ACIONAMENTO MANUAL DAS VÁLVULAS DO SISTEMA DE ÁGUA E ESPUMA .....</b>	<b>136</b>
<b>6.5.4- OPERAÇÃO MANUAL DO CANHÃO SUPERIOR.....</b>	<b>137</b>
<b>6.6- DRENAGEM DO SISTEMA.....</b>	<b>139</b>
<b>6.7- ABASTECIMENTO DO TANQUE DE ÁGUA.....</b>	<b>140</b>
<b>6.7.1- ABASTECIMENTO POR GRAVIDADE .....</b>	<b>140</b>
<b>6.7.2- ABASTECIMENTO POR PRESSÃO .....</b>	<b>141</b>
<b>6.7.3- ABASTECIMENTO POR SUCÇÃO .....</b>	<b>143</b>
<b>6.8- ABASTECIMENTO DO TANQUE DE LGE .....</b>	<b>146</b>
<b>6.8.1- ABASTECIMENTO POR GRAVIDADE .....</b>	<b>146</b>
<b>6.10.2- ABASTECIMENTO POR PRESSÃO .....</b>	<b>147</b>
<b>7- OPERAÇÃO COM TRAÇÃO, BLOQUEIO E EREDUZIDA.....</b>	<b>149</b>
<b>8- SISTEMA DE VISÃO OLHO DE ÁGUA COM DIRECIONAMENTO AVANÇADO .....</b>	<b>152</b>
<b>9- TESTES OPERACIONAIS.....</b>	<b>160</b>
<b>9.1- TESTES DE DIRIGIBILIDADE E OPERACIONAIS.....</b>	<b>160</b>
<b>9.2- TESTES DE SUCÇÃO A SECO .....</b>	<b>161</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>163</b>

# CARRO CONTRAINCÊNDIO IVECO MAGIRUS SUPER

## IMPACT 6X6

### INTRODUÇÃO

Nesta apostila estão consolidados os conhecimentos básicos sobre a superestrutura e manutenção preventiva do Carro Contrafogo (CCI) Iveco Magirus Super Impact 6x6, necessários ao desempenho das atividades operacionais de Bombeiro de Aeródromo (BA) e Bombeiro de Aeródromo Motorista Operador de CCI (BA-MC).

É importante destacar que esta apostila não esgota todo o assunto. É prudente e necessário observar as orientações contidas nos manuais do fabricante do chassi para desenvolver um plano de manutenção coerente e eficiente.

Esta apostila apresenta, exclusivamente, as características originais do CCI. Não aborda modificações e alterações realizadas pelo próprio fabricante ou por empresas revitalizadoras ou pelo próprio operador do CCI.

Ao longo desta apostila serão observados os símbolos abaixo que possuem os seguintes significados:



**OBS**  
Alerta para um procedimento que pode melhorar a operacionalidade.



**ATENÇÃO**  
Alerta para uma situação de risco que se não for evitada, ou executada sem a devida atenção, **poderá provocar** um acidente, danos ou prejuízos operacionais.



**CUIDADO**  
Alerta para uma situação de risco que se não for evitada, ou executada sem o devido cuidado, **provocará** um acidente, danos ou prejuízos operacionais.

Os procedimentos aqui descritos não possuem caráter obrigatório. Os autores apenas os sugerem para se obter um melhor desempenho operacional.

## 1- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Especificações do chassi do CCI Iveco Magirus Super Impact 6x6:

<b>Chassi:</b>	IM AF 380T56 W 6X6 Euro V
<b>Comprimento:</b>	10 m (incluindo o canhão inferior)
<b>Largura:</b>	3 m (incluindo os espelhos)
<b>Altura:</b>	3,90 m (incluindo o canhão superior)
<b>Ângulo de Rampa:</b>	<b>Entrada:</b> 31,3º <b>Saída:</b> 31,3º
<b>Peso:</b>	<b>Bruto:</b> 32.080 kg
<b>Motor:</b>	Iveco (FPT) Modelo Cursor 13 <b>Potência:</b> máx. 560 HP / 794 kW de 1.900 g/min a 2.100 g/min
<b>Aceleração:</b>	De 0 a 80 km/h em 34 seg. <b>Velocidade Final:</b> 113 km/h
<b>Transmissão:</b>	Allison 4500: Automático com conversor e retardador de torque 6 velocidades e 1 reversão
<b>Tração:</b>	6 x 6 (70% nos Eixos Traseiros e 30% nos Dianteiros)
<b>Baterias:</b>	2 de 12V – 225 Ah, instaladas em série, 12 V – 225 Ah (Tensão 24V).
<b>Pneus Originais:</b>	Michelin 395/85 R20, modelo XZL <b>Pressão:</b> 126 PSI (8,3 bar – 8,8 kgf/cm <sup>2</sup> )
<b>Tanque de Combustível:</b>	<b>Capacidade:</b> 400 litros de Óleo Diesel
<b>Tanque de Arla 32:</b>	<b>Capacidade:</b> 40 litros

O Sistema de Redução Catalítica Seletiva (Selective Catalytic Reduction – SCR) é baseado em um agente de redução chamado ARLA 32 que, quando injetado no gás de exaustão, o fluxo é convertido em Amônia (NH<sub>3</sub>) e em Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>).

Em um estágio posterior, os Óxidos de Nitrogênio contidos nos gases de exaustão reagem com a Amônia, formando água e Nitrogênio.

O Sistema é altamente confiável e totalmente livre de manutenção por toda a sua vida útil.

Este tratamento resulta nas reduções de:

- Emissões de Óxido de Nitrogênio;
- Emissões de particulados; e
- Consumo de combustível.

Especificações da superestrutura do CCI Iveco Magirus Super Impact 6x6:

<b>Equipagem:</b>	04 (01 BA-MC e 03 BA-2)
<b>Tanque de Água:</b>	<b>Capacidade:</b> 11.000 litros <b>Material:</b> G.R.P. (plástico reforçado com fibra de vidro) de alta qualidade, 12 mm de espessura
<b>Tanque de LGE:</b>	<b>Capacidade:</b> 1.420 litros <b>Material:</b> G.R.P. (plástico reforçado com fibra de vidro) de alta qualidade, 12 mm de espessura
<b>Dosador de LGE:</b>	<b>Modelo:</b> Iveco Magirus IMAFP – E 480 (Eletrônico) <b>Tipo:</b> Automático <b>Dosagem:</b> 1% - 3% - 6% (valor-padrão 6%)
<b>Canhão Superior:</b> Akron Modelo Style 3356 Trident Eletropneumático e Elétrico	<b>Vazão Alta:</b> 3.800 lpm a 12 bar <b>Alcance com Água:</b> 90 m <b>Alcance com Espuma:</b> 60 m  <b>Vazão Baixa:</b> 1.900 lpm a 12 bar <b>Alcance com Água:</b> 70 m <b>Alcance com Espuma:</b> 50 m
<b>Canhão Inferior:</b> Iveco Magirus 01 Eletropneumático e Elétrico	<b>Vazão:</b> 1.200 lpm <b>Alcance com Água:</b> 46 m a 12 bar <b>Alcance com Espuma:</b> 30 m a 12 bar
<b>Motor Auxiliar:</b>	Iveco (FPT) <b>Modelo:</b> M67 EMT 210 kW F4HFE 6133* A002 <b>Potência:</b> máx. 282 CV/285 HP - 2.200 RPM <b>Combustível:</b> Diesel <b>Sistema AD-BLUE:</b> Sim (ARLA 32)
<b>Bomba Contraíncêndio:</b>	<b>Marca:</b> Iveco Magirus <b>Modelo:</b> MP 610 <b>Tipo:</b> Centrífuga de 2 Estágios <b>Vazão:</b> 6.000 lpm a 12 bar <b>Acionamento:</b> Via Motor Auxiliar
<b>Bomba de Escorva:</b>	Possui
<b>Bocais de Expedição:</b>	<b>Quantidade:</b> 02 de 1 ½" (38 mm) <b>Vazão:</b> 500 lpm a 8 bar
<b>Aspersores (Dispersadores) Frontais:</b>	<b>Quantidade:</b> 02 (a frente do CCI) <b>Vazão:</b> 57 lpm cada
<b>Aspersores (Dispersadores) Centrais:</b>	<b>Quantidade:</b> 02 na frente do eixo intermediário <b>Vazão:</b> 57 lpm cada
<b>Aspersor (Dispersador) Traseiro:</b>	<b>Quantidade:</b> 01 atrás do eixo traseiro <b>Vazão:</b> 57 lpm
<b>Reservatório de PQ:</b>	<b>Capacidade:</b> 250 kg <b>Pressão de Trabalho:</b> 14 bar <b>Pressão de Abertura da Válv. de Segurança:</b> acima de 20 bar
<b>Cilindro de Nitrogênio:</b>	<b>Pressão de Trabalho:</b> 150 – 200 bar <b>Volume:</b> 27 litros <b>Capacidade:</b> 5,4 m³
<b>Mangotinho de PQ:</b>	<b>Quantidade:</b> 02 <b>Comprimento:</b> 30 m <b>Diâmetro:</b> 1" (25 mm) <b>Vazão:</b> 2,3 kg/s
<b>Canhão de PQ:</b>	<b>Vazão:</b> 9 kg/s <b>Alcance:</b> 30 a 42 m
<b>Sistema de Navegação por Mapas</b>	Eagle Eye™ Driver Enhanced Vision System (DEVS) - Sistema de Visão Olho de Águia com Direcionamento Avançado (DEVS)

## 2- APRESENTAÇÃO DO CCI

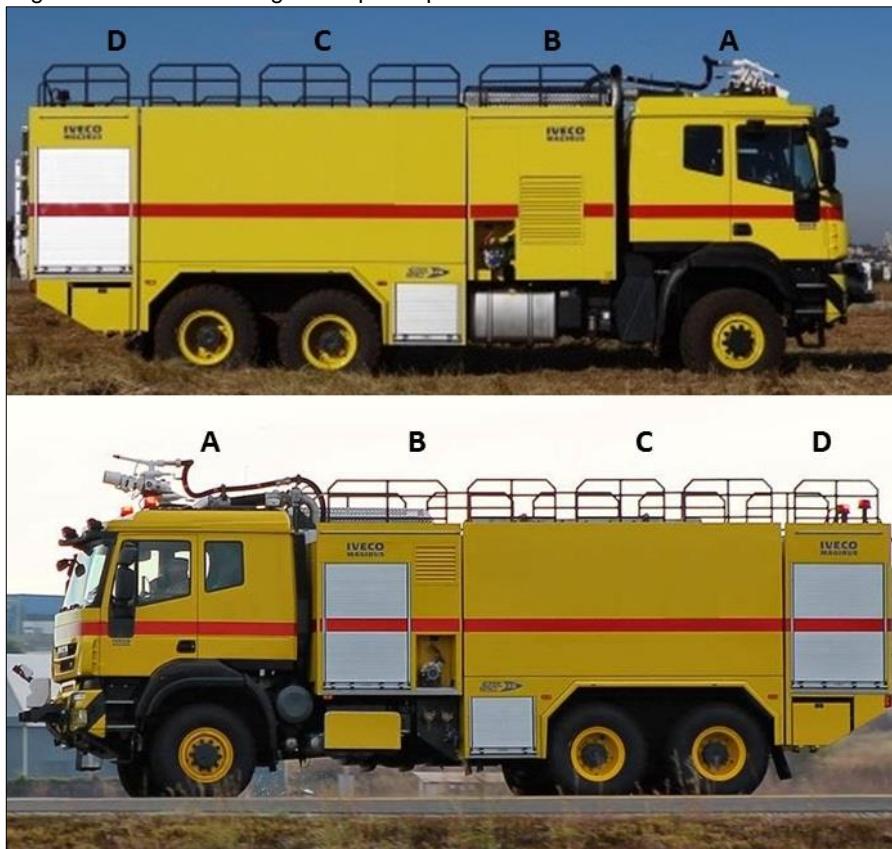
Em 2013, a INFRAERO adquiriu 80 CCI Iveco Magirus Super Impact 6x6 que foram distribuídos nos aeroportos de sua administração com a finalidade de renovar sua frota de carros contraincêndio.

A superestrutura do CCI possui:

- a) Sistema de Pó Químico; e
- b) Sistema de Água e Espuma.

Pode-se distinguir 4 módulos no CCI:

Figura 01: CCI Iveco Magirus Super Impact - Módulos



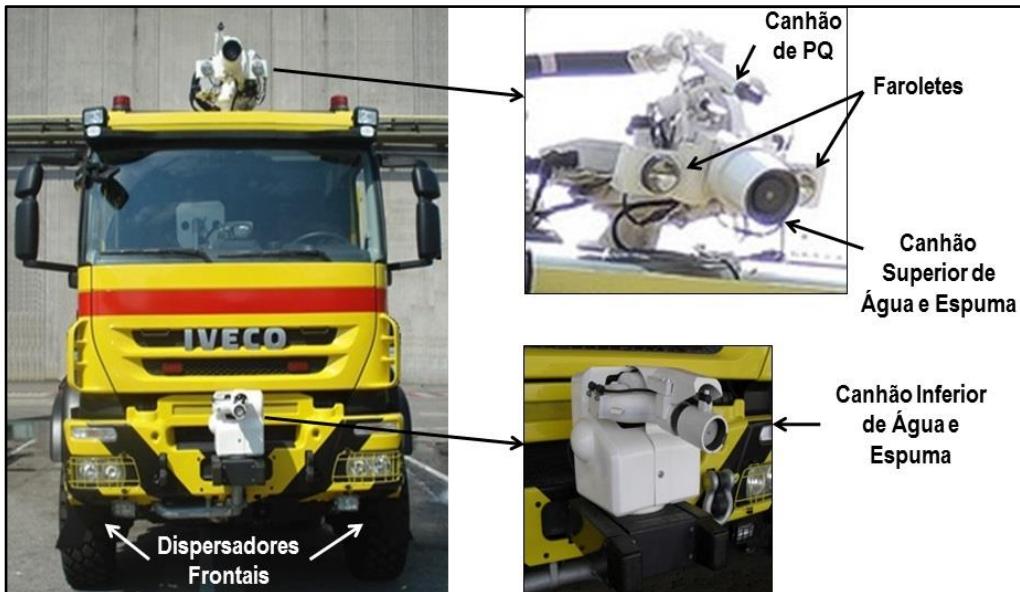
Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

<b>A</b>	Cabine
<b>B</b>	Bomba Contraincêndio, Motor Auxiliar e Bocais para Sucção de Água.
<b>C</b>	Tanques de Água e LGE, e linhas de expedição de Água/Espuma.
<b>D</b>	Sistema de PQ e Bocais para Abastecimento de Água por Pressão

## 2.1- PARTE EXTERNA

### 2.1.1- DIANTEIRA

Figura 02: CCI Iveco Magirus Super Impact (parte dianteira)

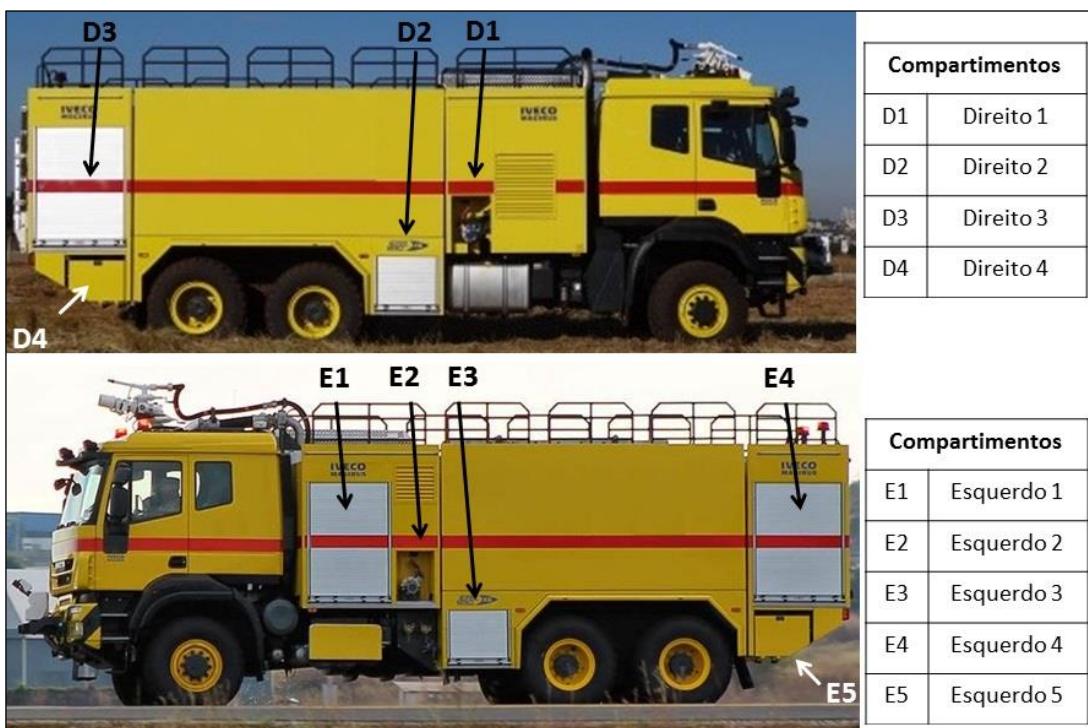


Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

### 2.1.2- COMPARTIMENTOS

Os compartimentos do CCI estão assim identificados:

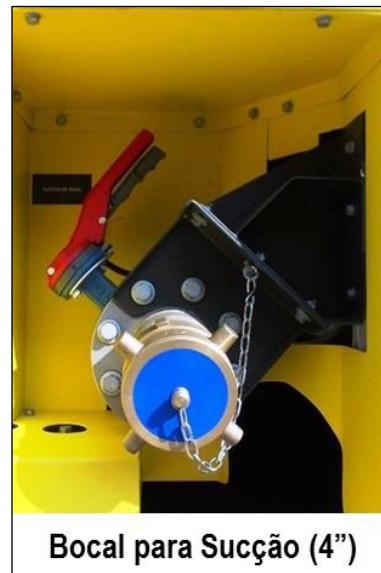
Figura 03: CCI Iveco Magirus Super Impact (vistas laterais)



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

### 2.1.2.1- COMPARTIMENTO D1

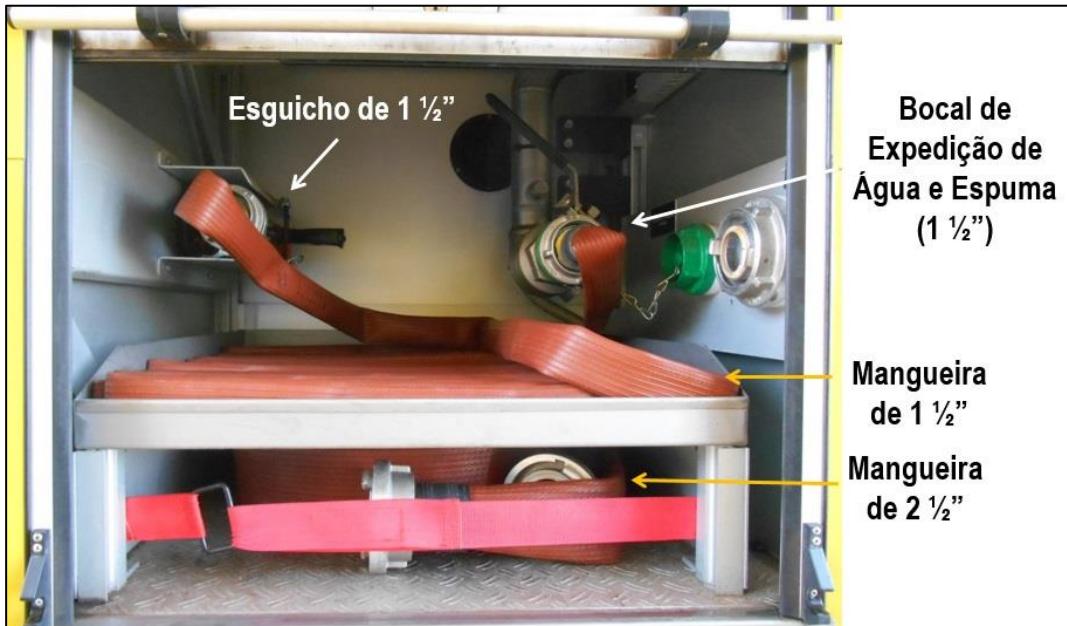
Figura 04: Compartimento D1



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

### 2.1.2.2- COMPARTIMENTO D2

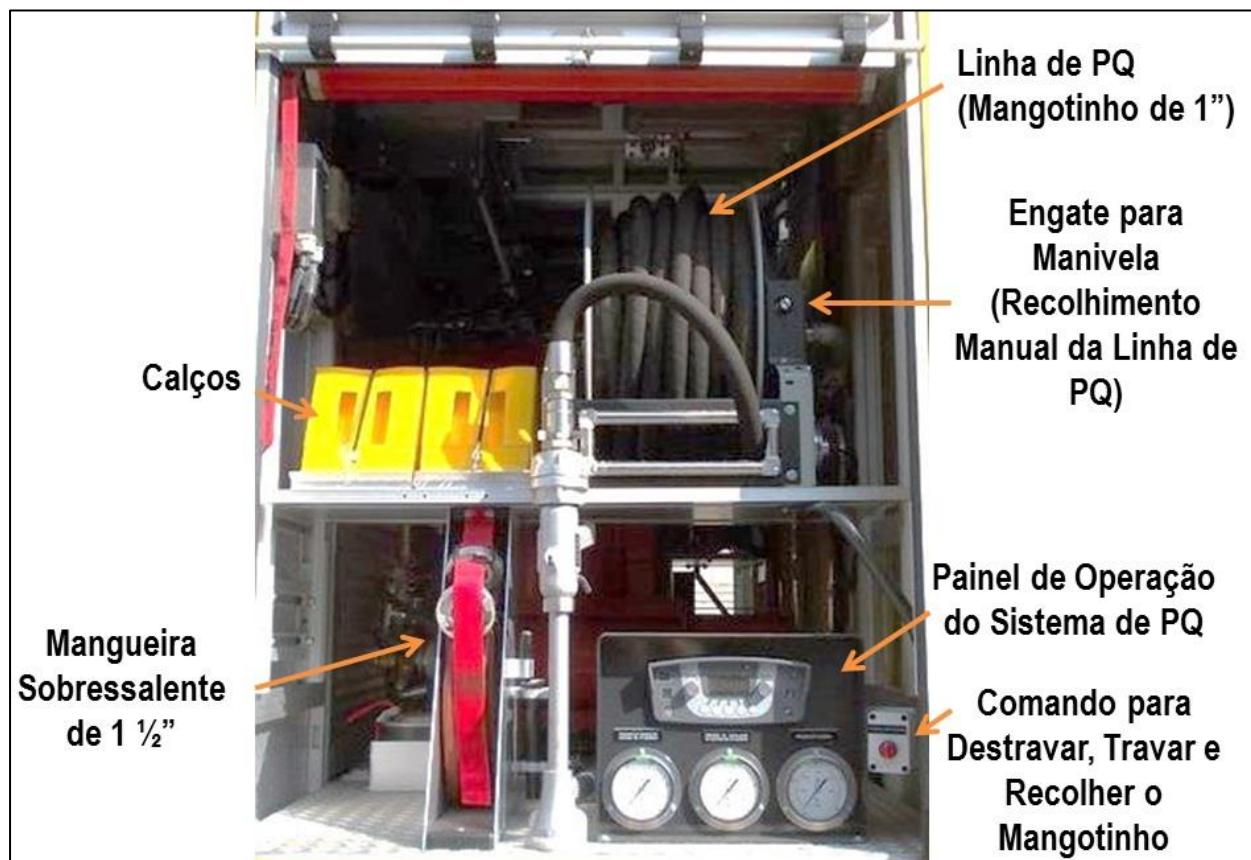
Figura 05: Compartimento D2



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

### 2.1.2.3- COMPARTIMENTO D3

Figura 06: Compartimento D3



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

### 2.1.2.4- COMPARTIMENTO D4

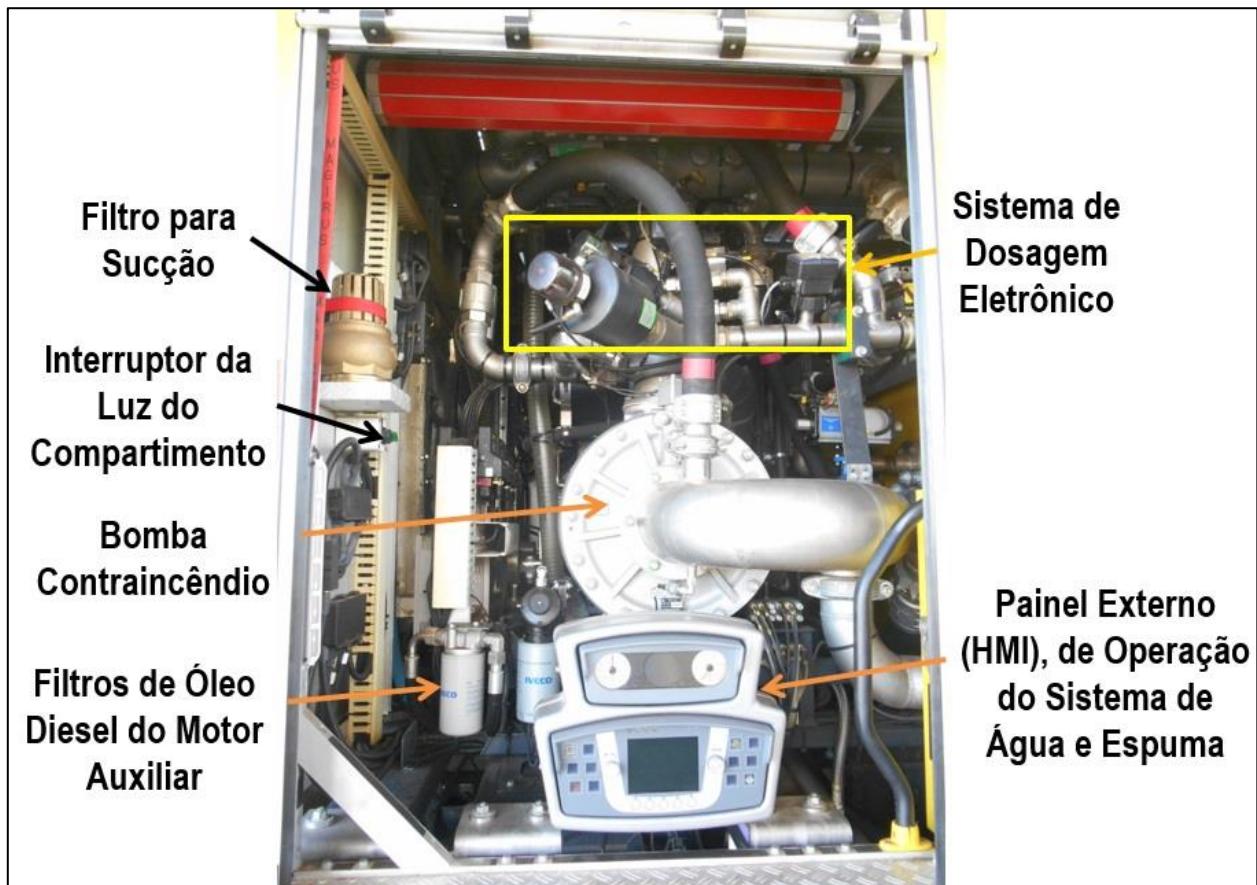
Figura 07: Compartimento D4



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

### 2.1.2.5- COMPARTIMENTO E1

Figura 08: Compartimento E1



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

### 2.1.2.6- COMPARTIMENTO E2

Figura 09: Compartimento E2



Bocal para Sucção (4")

Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

### 2.1.2.7- COMPARTIMENTO E3

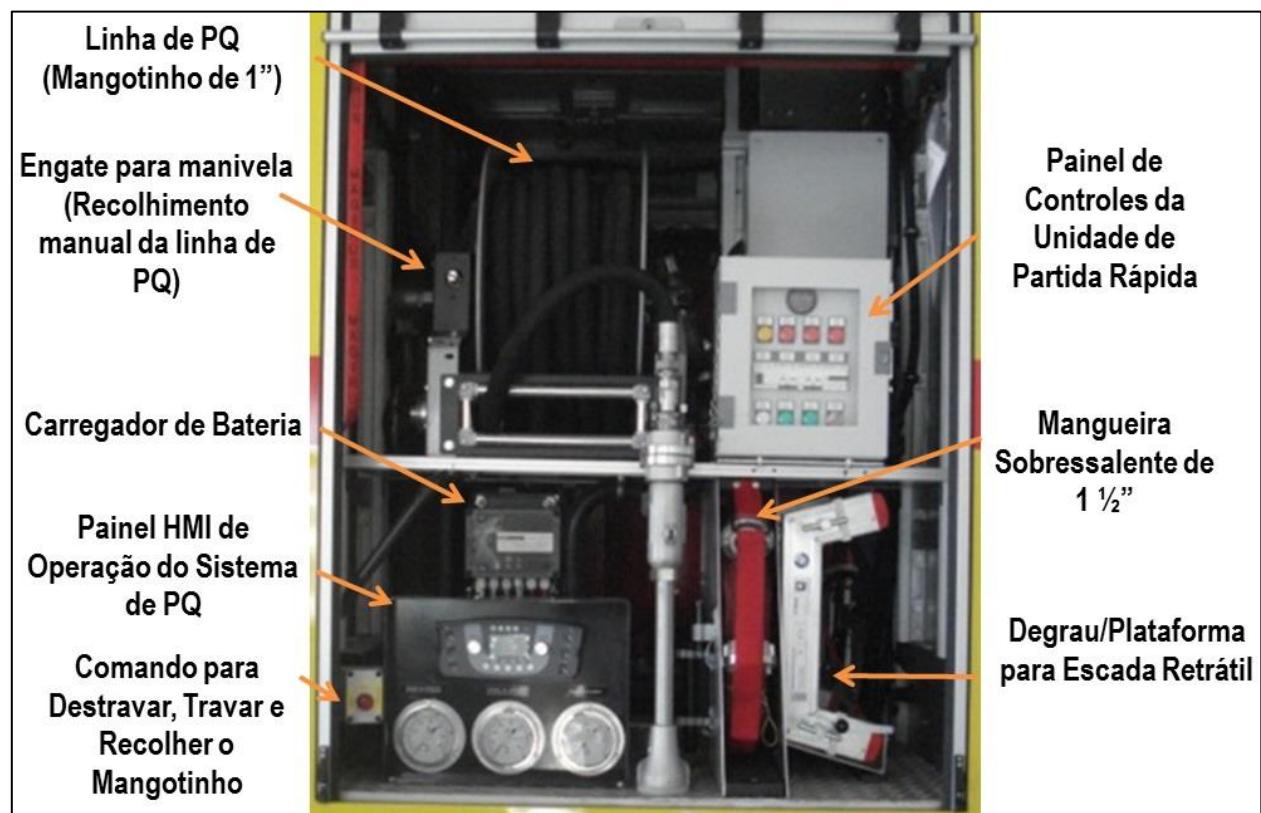
Figura 10: Compartimento E3



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

### 2.1.2.8- COMPARTIMENTO E4

Figura 11: Compartimento E4



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

### **2.1.2.9- COMPARTIMENTO E5**

Figura 12: Compartimento E5



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

### **2.1.2.10- COMPARTIMENTO TRASEIRO**

Figura 13: Compartimento Traseiro



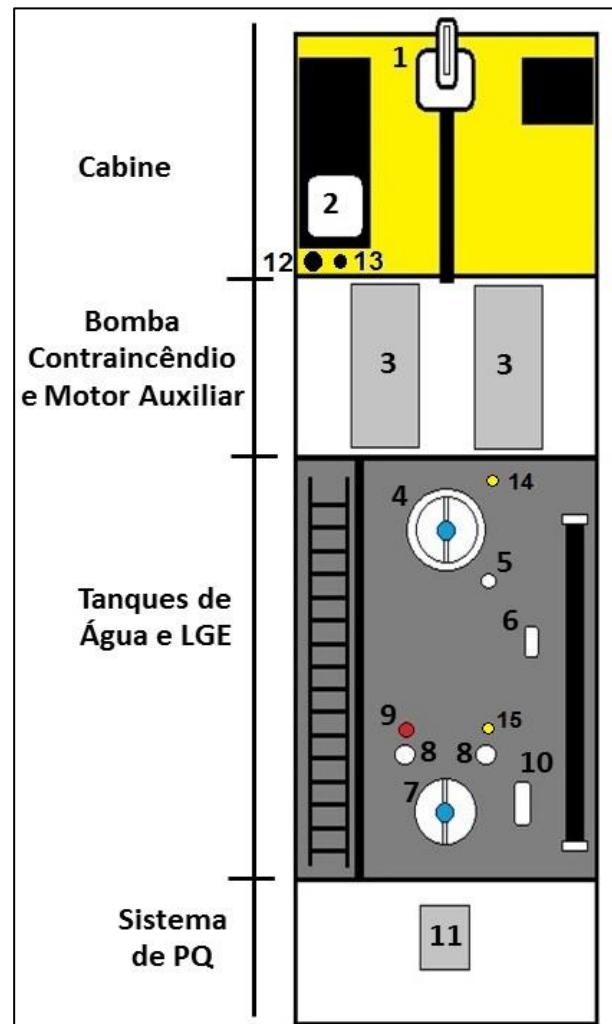
Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

### 2.1.3- PARTE SUPERIOR

A parte superior possui os seguintes itens:

Figura 14: Esquema da Vista Superior do CCI

<b>1</b>	Canhão Superior (Água/Espuma/PQ)
<b>2</b>	Escotilha de Acesso à Parte Superior da Cabine
<b>3</b>	Escotilha Superior de Acesso ao Compartimento da Bomba, Válvulas do Sistema de Água e Espuma e Motor Auxiliar
<b>4</b>	Entrada do Abastecimento de LGE por Gravidade
<b>5</b>	Suspiro e Extravazador do Tanque de LGE
<b>6</b>	Tubulação de Abastecimento de LGE por Pressão
<b>7</b>	Entrada do Abastecimento de Água por Gravidade
<b>8</b>	Suspiros e Extravazadores do Tanque de Água
<b>9</b>	Plug de Segurança de Sobrepressão do Tanque de Água
<b>10</b>	Tubulação de Abastecimento de Água por Pressão
<b>11</b>	Escotilha para Reabastecimento do Sistema de PQ
<b>12</b>	Antena (DEVS) Sistema de Visão Olho de Águia com Direcionamento Avançado
<b>13</b>	Sistema de Armazenamento de Aquisição e Monitoramento de Dados (MADASS)
<b>14</b>	Detector do Nível de LGE
<b>15</b>	Detector do Nível de Água



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores



Na parte de cima do CCI, **NÃO** sente e nem se apoie nos corrimãos.

## **2.1.4- TRASEIRA**

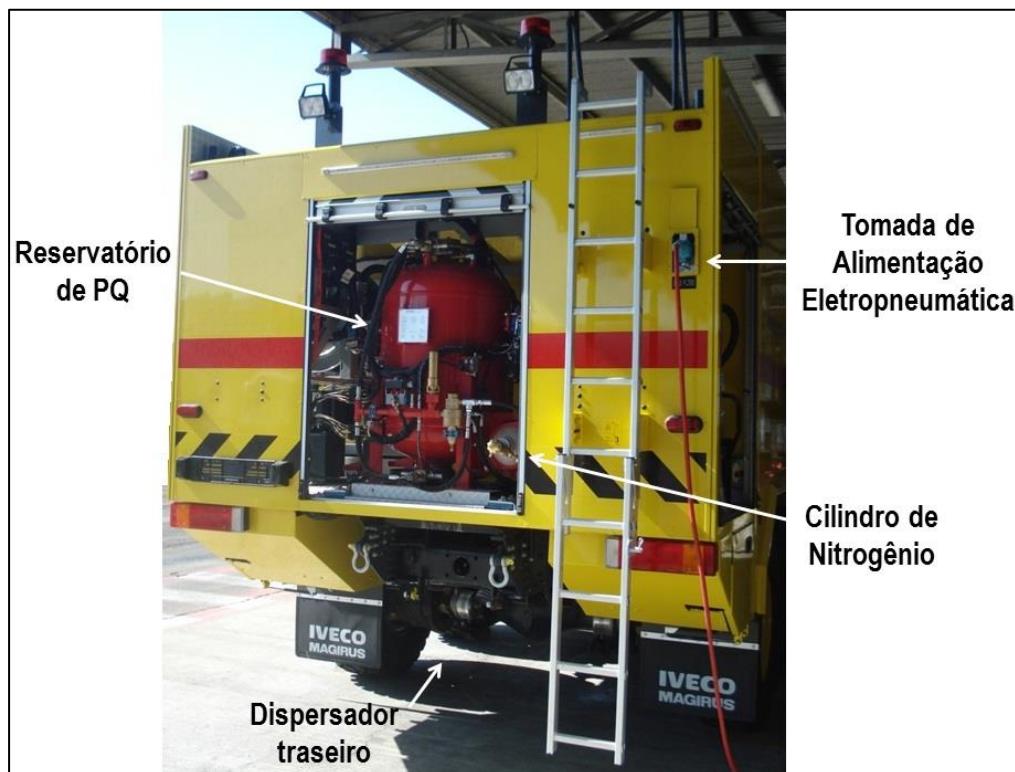
O CCI é provido de uma tomada externa de alimentação eletropneumática, localizada na parte traseira, destinada a receber ar comprimido de um compressor instalado em algum ponto da SCI e eletricidade.

O ar comprimido tem o objetivo de manter o reservatório de ar do veículo sempre cheio, evitando o travamento dos freios.

A eletricidade tem o objetivo de manter as baterias do CCI sempre carregadas

Quando o CCI é ligado essa tomada se desconecta automaticamente.

Figura 15: Traseira



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

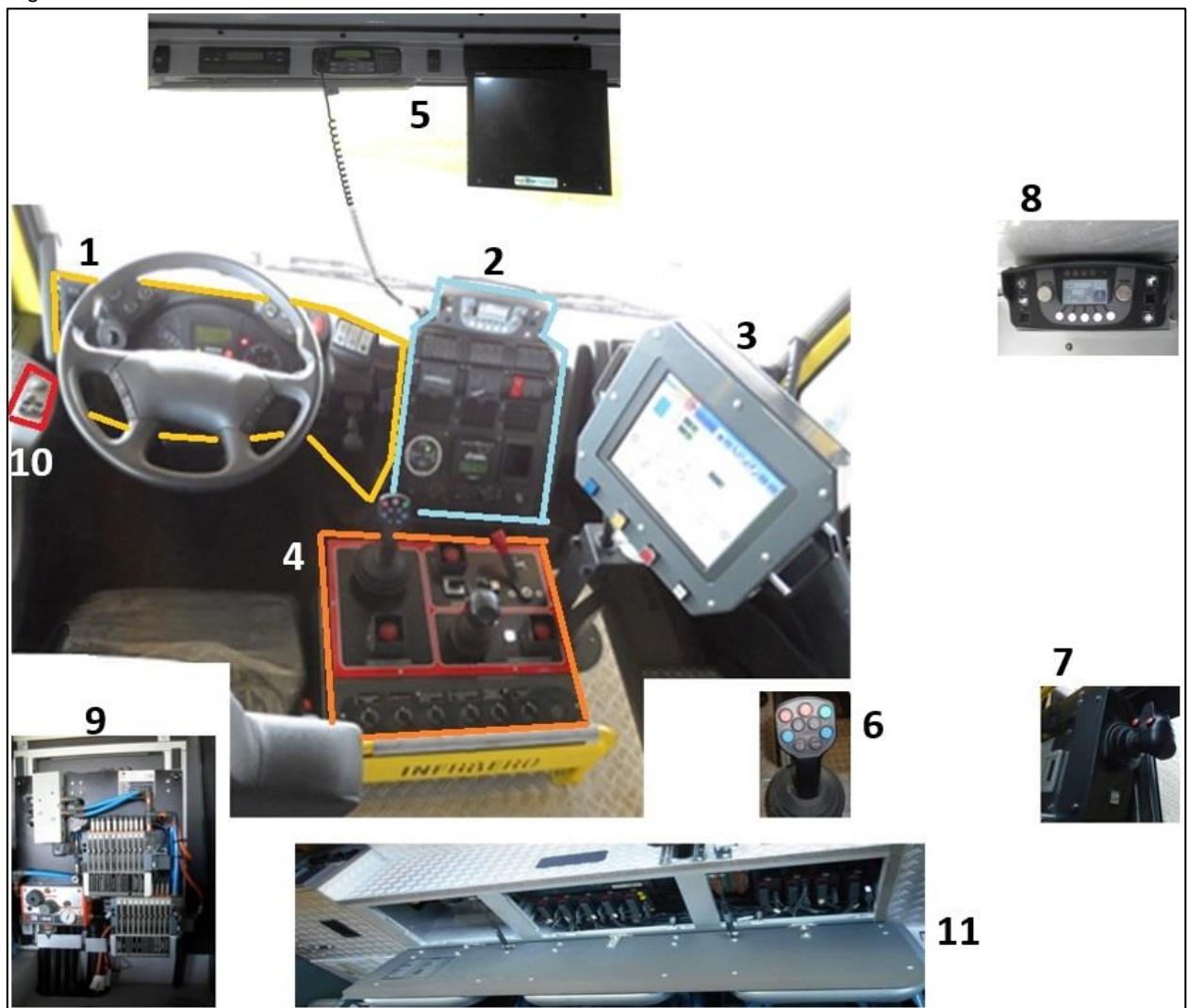
Após o estacionamento do CCI nos boxes da SCI, é importante que a tomada de alimentação eletropneumática seja conectada ao veículo.

## 2.2- INTERIOR DA CABINE

Basicamente pode-se identificar 9 painéis e 2 Comandos no interior da cabine:

1	Painel Frontal e Coluna de Direção
2	Painel Central
3	Painel Thin-Film Transistor (TFT) de Operação
4	Painel Lateral Direito
5	Painel Superior
6	Joystick do Canhão Superior para Operação pelos Auxiliares
7	Joystick do Canhão Inferior para Operação pelos Auxiliares
8	Painel HMI (Human-Machine Interface) de Operação da Superestrutura para os Auxiliares
9	Bloco (Painel) de Atuação Manual das Válvulas Pneumáticas
10	Painel de Açãoamento dos Vidros e Regulagem dos Espelhos
11	Painéis Eletrônicos das Centrais Informatizadas

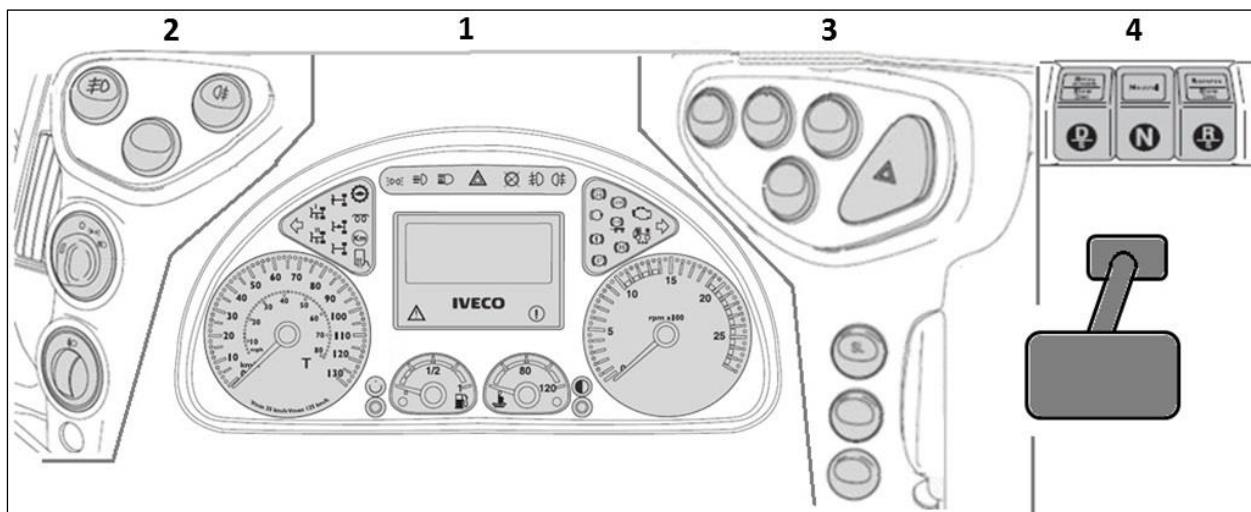
Figura 16: Painéis da Cabine



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

## 2.2.1- PAINEL FRONTAL

Figura 17: Painel Frontal

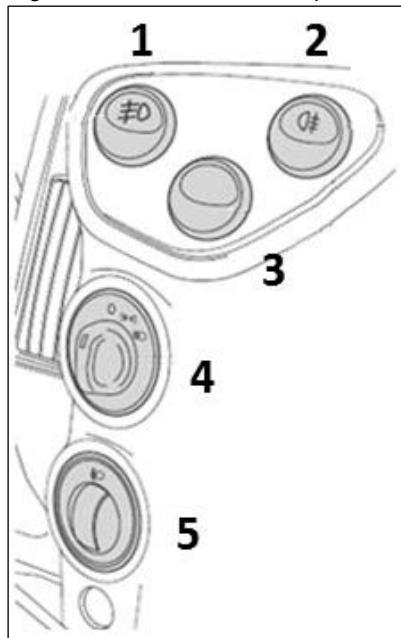


Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

1	Painel Veicular
2	Painel Veicular Esquerdo
3	Painel Veicular Direito
4	Painel da Transmissão e Freio de Estacionamento

### 2.2.1.1- PAINEL FRONTAL ESQUERDO

Figura 18: Painel Frontal Esquerdo

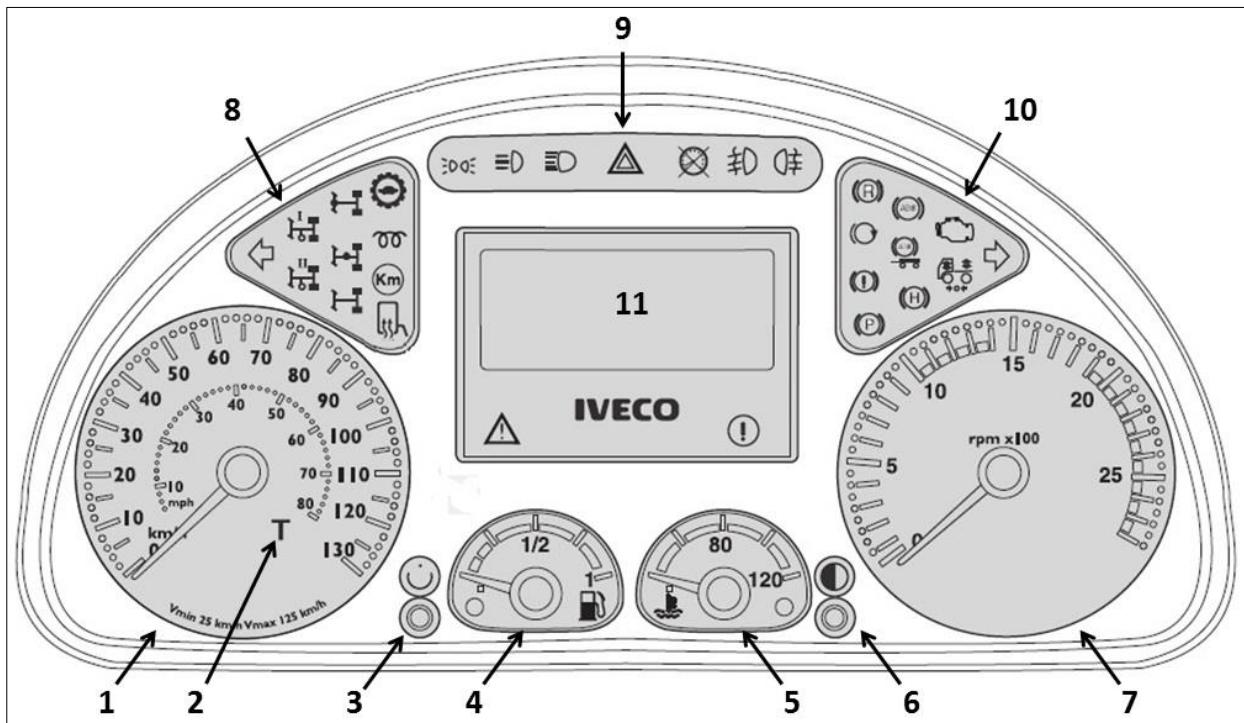


1	Interruptor do Farol de Neblina
2	Interruptor das Luzes de Neblina Traseiras
3	Sem Função
4	Seletor da Luz Exterior (Giratório)
5	Ajuste de Alinhamento do Farol Dianteiro (Giratório)

Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

## 2.2.1.2- PAINEL VEICULAR

Figura 19: Painel Veicular

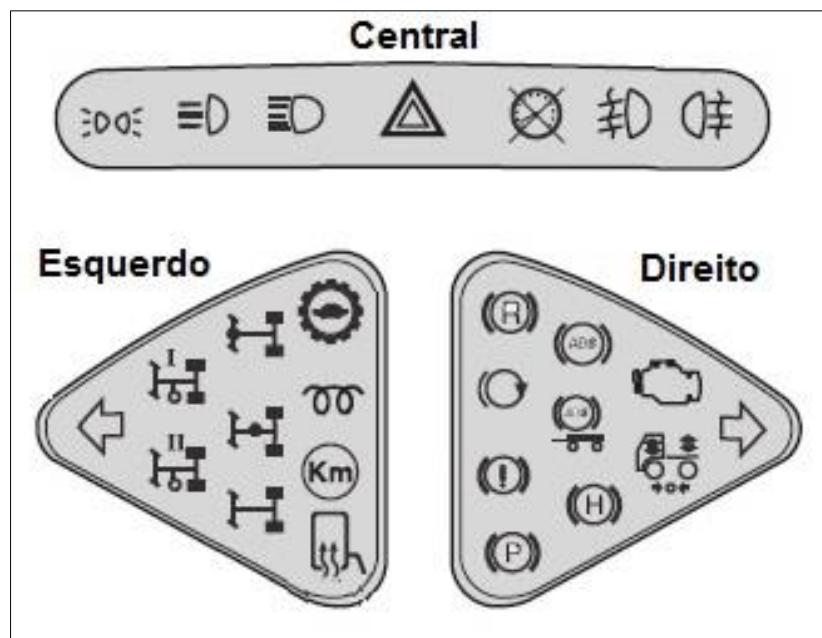


Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

<b>1</b>	Velocímetro
<b>2</b>	Luz Indicadora de Falha no Tacógrafo
<b>3</b>	Botão para Zerar Quilometragem Parcial (Manter apertado por 4 seg.)
<b>4</b>	Indicador de Combustível
<b>5</b>	Indicador de temperatura do Líquido de Arrefecimento do Motor
<b>6</b>	Botão de Regulagem de Brilho do Painel
<b>7</b>	Tacômetro (Indica a Velocidade de Rotação do Motor – RPM)
<b>8</b>	Mostrador Esquerdo de Luzes
<b>9</b>	Mostrador Central de Luzes
<b>10</b>	Mostrador Direito de Luzes
<b>11</b>	Display do Cluster

### 2.2.1.2.1- Mostrador de Luzes

Figura 20: Painel Veicular

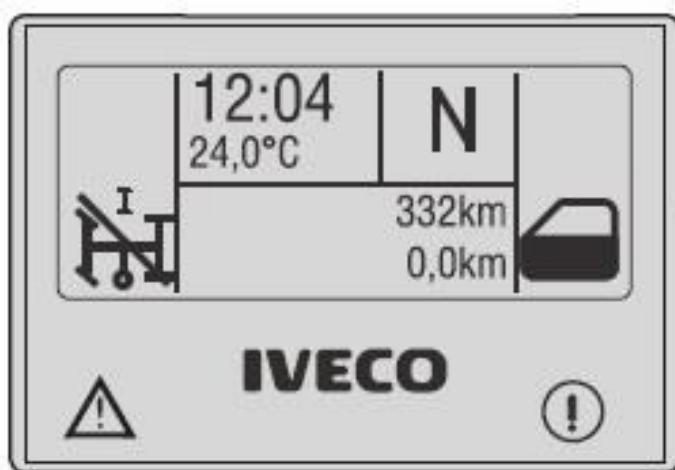


Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

Mostrador Central de Luzes			Bloqueio do Diferencial Traseiro
☰	Faróis Externos	I	Primeira Tomada de Força
☰	Faróis Opcionais	II	Segunda Tomada de Força
☰	Barras de Transmissão	◀	Indicador de Seta à Esquerda
⚠	Pisca Alerta	Mostrador Direito de Luzes	
✖	Falha no Painel de Instrumentos	(R)	Desacelerador
✖	Faróis de Neblina	(M)	Freio motor
✖	Luzes Traseiras de Neblina	(P)	Freio de Estacionamento Acionado
Mostrador Esquerdo de Luzes		(!)	Falha no Sistema de Freio
⟳	Caixa de Engrenagens Lenta Engatada	(ABS)	Falha no Trator do ABS
⟳	Pré-Aquecimento	(ABS)	Falha no Reboque ABS
(Km)	Controle de Piloto Automático	(H)	Freio de Estacionamento Dianteiro Acionado
⚡	Espelho Aquecido	(OBD)	Luz de Advertência OBD II
----	Bloqueio do Diferencial Dianteiro	(Pneu)	Baixa Pressão de Ar na Suspensão Pneumática
----	Bloqueio do Diferencial Longitudinal	▶	Indicador de Seta à Direita

### 2.2.1.2.2- Display do Painel Veicular

Figura 21: Display do Painel Veicular



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

O Display mostra em sua tela as condições de funcionamento do veículo e as falhas que por ventura estejam ocorrendo.

Quando a chave de Ignição está em “MAR”, a **parte central do visor** mostra a **situação dos principais sistemas** presentes no veículo.

Quando ocorre uma **Falha Não Crítica**, a **Luz de Advertência Amarela** acende e o ícone da função correspondente é exibido na **parte esquerda do visor**.

Quando ocorre uma **Falha Grave**, a **Luz de Advertência Vermelha** acende e o ícone da função correspondente é exibido na **parte direita do visor**.

Luzes de Advertência	Informação
	<p><b>(De cor Amarela) – Falha Não Crítica.</b></p> <p><b>Retorne com cuidado até a SCI e aione a manutenção.</b></p> <p>Vá com cuidado até uma oficina da rede de serviços mais próxima.</p>
	<p><b>(De cor vermelha) – Falha Grave.</b></p> <p><b>Estacione o veículo imediatamente em local seguro e aione a manutenção.</b></p> <p>Estacione o veículo em local seguro e, em seguida, chame o revendedor para obter a assistência ou o 0800 702-3443 se a falha ocorreu fora do horário normal ou em um local remoto.</p>

Ícones das Falhas Não Críticas e Graves que podem aparecer no visor:

Ícone	Cor	Descrição	Ícone	Cor	Descrição
		Ajuste do Nível de Inclinação da Cabine			Cabine Separada
		Degeladores do Para-brisa			Porta Aberta
		Nível Mínimo de Líquido de Arrefecimento			Baixa Pressão de Ar do Freio do Eixo Dianteiro
		Nível Baixo da Água do Para-Brisas			Baixa Pressão de Ar do Freio do Eixo Traseiro
		Imobilizador de Falha			Baixa Pressão de Ar do Freio do Reboque
		Falha Suplementar no Sistema de Aquecimento de Ar			Pressão de Ar Baixa na Suspensão Pneumática (Se Vier Equipado)
		Nível Baixo do Fluído da Direção Assistida			Baixa Pressão Hidráulica no Terço Eixo da Direção
		Filtro de Óleo Obstruído			Desgaste do Freio do Eixo Dianteiro
		Filtro de Combustível Obstruído			Desgaste do freio do Eixo Dianteiro Adicional
		Nível Baixo do Óleo do Motor			Baixa Pressão do Óleo do Motor
		Luz de Advertência para a Suspensão Sem Condição de Dirigir			Baixa Pressão de Ar do freio de Estacionamento
		Problema na Unidade de Controle EM			Desgaste de Freio do Segundo Eixo Traseiro
		Filtro de Ar Entupido			Desgaste de Freio do Eixo Traseiro
		Água no Filtro de Combustível			Nível Muito Baixo do Óleo do Motor
		Nível Alto do Óleo do Motor			Temperatura Alta do Óleo do Motor
		Falha no Farol Externo			Desgaste do Freio do Reboque
		Anomalia na Unidade de Controle DDM			Gerador (Bateria) com Carga Baixa
		Anomalia na Unidade de Controle CDM			Falha no Freio de Estacionamento
		Anomalia na Unidade de Controle BM			Baixa Pressão do Fluido da Direção Assistida
		Anomalia no ESP			Falha no Sensor da Direção Assistida
		Anomalia no Sistema de Ar Condicionado			Nível Baixo do Fluido da Caixa de Engrenagens
		Anomalia nos Adicionais Aquecedor de Água			Gerador Secundário com Carga Insuficiente
		Anomalia na Unidade de Controle SWI			Falha no Air Bag

		Anomalia na Unidade de Controle IVTM			Veículo com Sistema de Freio EBS
		Falha na Trava Central			Alarme Remoto ACC
		ESP Ligado			Nível Baixo do Líquido de Arrefecimento do Motor Veicular
		Nível Baixo de AdBlue			
		Baixa Pressão nos Pneus do Eixo Dianteiro			
		Baixa Pressão nos Pneus do Eixo Traseiro			
		Redução da Potência do Motor para as Emissões			
		Falha nos Valores Filtrados pelo Fabricante da Carroceria			
		Lâmpada do Imobilizador ON (Ligada)			
		Arranque Inibido			
		Restrição da Alavanca de Câmbio			
		Falha no Tempo de Acionamento			
		Falha no Sensor ACC			
		Sujeira no Sensor ACC			

Ícones das Falhas que podem aparecer no visor como Falhas Não Críticas ou Graves:

Ícone	Cor	Descrição	Ícone	Cor	Descrição
		Erro/Falha no Conjunto de Instrumentos			Erro/Falha no Conjunto de Instrumentos
		Erro/Falha na Suspensão de Ar			Erro/Falha na Suspensão de Ar
		Erro/Falha ECU APU			Falha/Erro ECU APU
		Erro/Falha ECU BC			Falha/Erro ECU BC
		Erro/Falha ECU EDC			Falha/Erro ECU EDC
		Falha/Anomalia na Caixa de Engrenagens			Falha/Anomalia na Caixa de Engrenagens
		Erro/Falha no EBS			Falha/Erro no EBS
		Erro/Falha no Intarder			Erra/Falha no Intarder

MET		Erro/Falha ECU MET	MET		Falha/Erro ECU MET
UDS		Erro/Falha do Sistema de medição de Ureia	UDS		Erro/Falha do Sistema de medição de Ureia
VCM		Anomalia/Falha na Unidade de Controle VCM	VCM		Anomalia/Falha na Unidade de Controle VCM
1		Falha no Reboque EBS	1		Falha no Reboque EBS
CAN		Falha na Rede CAN	CAN		Falha na Rede CAN

Ícones das Falhas Não Críticas e Graves que podem aparecerem no visor sem indicação das Luzes de Advertência:

Ícone	Cor	Descrição	Ícone	Cor	Descrição
	-	Operação reduzida de ASR		-	Operação Reduzida de ASR (com ESP)
	-	Operação do ABS com Defeito		-	Falha/Erro no APU ECU
	-	Falha/Anomalia no Sistema de Aquecimento de Ar		-	Elevação do 3º Eixo
	-	3ª Tomada de Força Conectada		-	EDC no Modo Econômico
	-	Luz de Plataforma de Carregamento (Somente trator)		-	Temporizador do Aquecedor Ligado
	-	Mecanismo da Esteira no Distribuidor		-	Elevação do 3º Eixo do Semirreboque
	-	Cintos Não Afivelados		-	Temperatura Ambiente Baixa
	-	EDC no Modo Tomada de Força		-	ASR Ligado
	-	3º PTO Solicitado, mas Não Conectado		-	Reboque Eletronicamente Conectado
	-	Alarme Genérico		-	Temperatura Alta no Óleo da Caixa de Câmbio
	-	Temperatura Alta do Óleo do Intarder		-	Sobretemperatura do Líquido de Arrefecimento

### 2.2.1.3- VOLANTE E COLUNA DE DIREÇÃO

Quando a Chave de Ignição está na posição “MAR” com motor desligado, até 20 telas estão disponíveis e podem ser visualizadas no Display por intermédio das teclas no volante.

<b>1</b>	Botão ▲▼
<b>2</b>	Botão + -
<b>3</b>	Botão MENU / OK
<b>4</b>	Botão PAGE
<b>5</b>	Botão ESCAPE
<b>IVECO</b>	Buzina

Figura 22: Volante



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

Estas telas ficam visíveis sempre e apenas quando o veículo está parado e suas descrições encontram-se no manual do veículo.

O volante possui um sistema pneumático de ajuste cujo comando é uma botoeira instalada no assoalho da cabina, entre a coluna de direção e o assento (banco) do motorista.

Figura 23: Botoeira para Ajuste do Volante



Fonte: INFRAERO



**CUIDADO**

O ajuste do volante só deve ser realizado com o veículo parado.

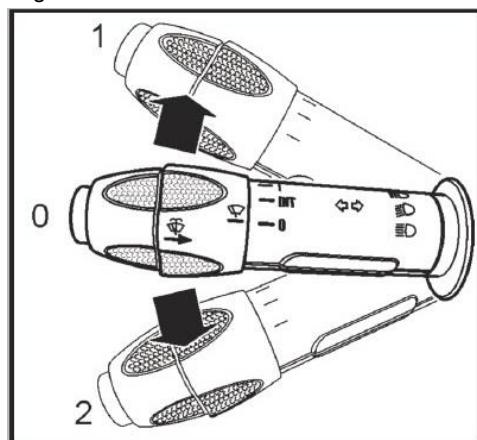
### 2.2.1.3.1- Alavanca Multifuncional Esquerda

#### a) Comando de Setas

O comando tem três posições:

<b>0</b>	Apagado
<b>1</b>	Sentido horário – Seta para Direita
<b>2</b>	Sentido anti-horário – Seta para Esquerda

Figura 24: Comando de Setas



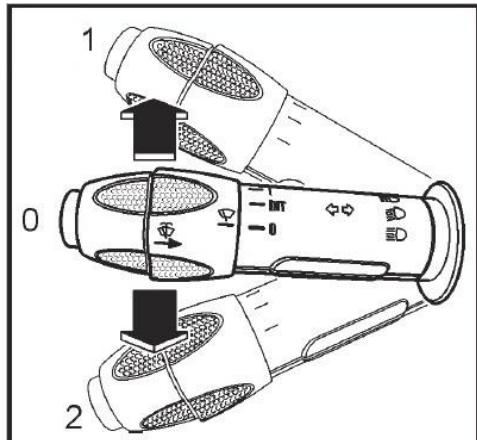
Fonte: Iveco

#### b) Comando de Faróis

O comando tem três posições:

<b>0</b>	Faróis baixos
<b>1</b>	Para frente – Faróis Altos
<b>2</b>	Para Trás – Pisca Alto

Figura 25: Comando de Faróis



Fonte: Iveco

#### c) Comando do Limpador/Lavador de Para-Brisa

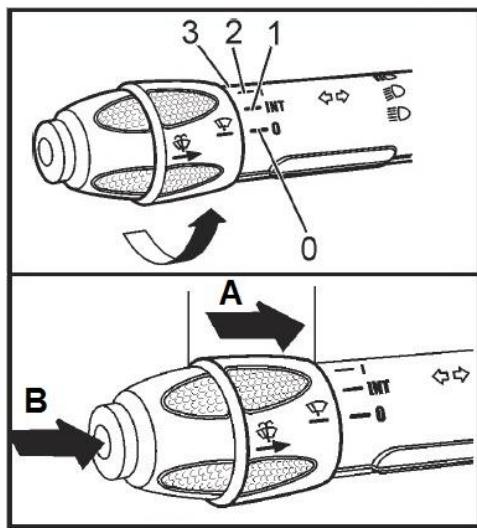
O comando tem quatro posições. Para ligar, basta girar o comando para frente, selecionado a posição desejada (1, 2 ou 3).

<b>0</b>	Desativado	<b>2</b>	Lento
<b>1</b>	Intermitente	<b>3</b>	Rápido

Ao empurrar o anel interno (A), ocorrerá um movimento simples do limpador de para-brisa.

Ao apertar o botão (B) um jato de água será lançado ao para-brisa e o limpador funcionará por um curto período.

Figura 26: Comando do Limpador



Fonte: Iveco

### 2.2.1.3.1- Alavanca Multifuncional Direita

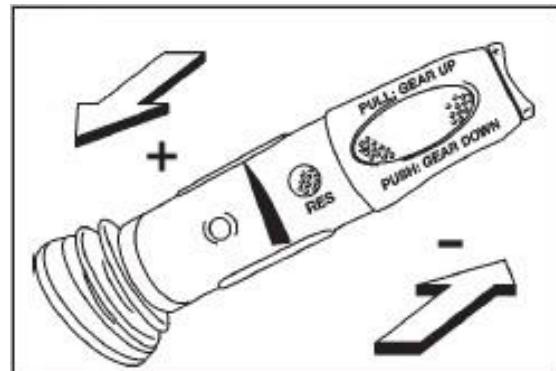
Ela possui as seguintes funções:

#### a) Comando Passagem Marcha Manual (aumentar ou diminuir a marcha).

A alavanca permite forçar a troca de marcha (nos limites de regime previstos pela unidade de controle).

- Puxar a alavanca (+) para passar a uma marcha superior;
- Empurrar a alavanca (-) para passar a uma marcha inferior.

Figura 27: Alavanca Multifuncional Direita



Fonte: IVECO



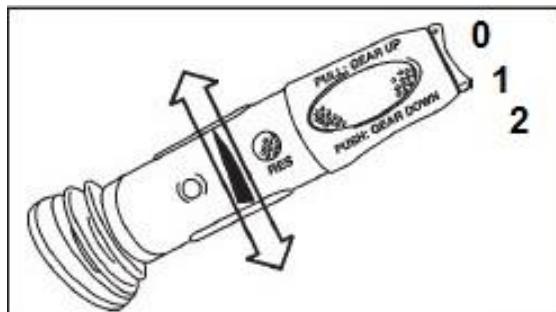
A operação manual do câmbio só poderá ser executada em situações específicas, como em ultrapassagens forçadas, sem deixar de obedecer os critérios de segurança.

#### b) Freio Motor.

Para ativar basta baixar a alavanca para as posições 1 ou 2. Para desativar, basta levantar a alavanca para a posição “0”.

- **Posição 0:** Desligado;
- **Posição 1:** Freio Motor a 50%;
- **Posição 2:** Freio Motor a 100%.

Figura 28: Alavanca Multifuncional Direita



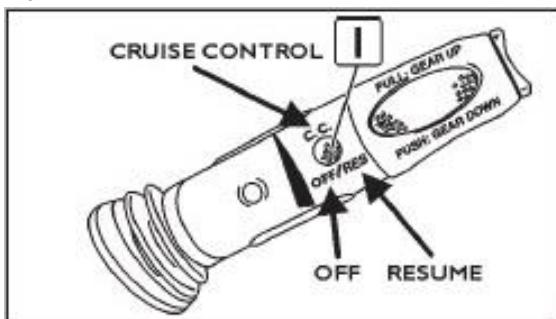
Fonte: IVECO

#### c) Comando Regulador de Velocidade (Cruise Control)

##### Memorização da Velocidade:

- Acionando o botão 1 (OFF/RESUME) o sistema memoriza a última velocidade.
- Acionando de novo o botão, a função é desabilitada.

Figura 29: Alavanca Multifuncional Direita

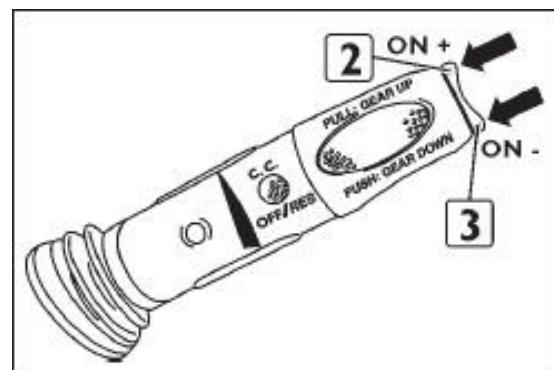


Fonte: IVECO

Figura 30: Alavanca Multifuncional Direita

**Configuração da velocidade:**

- Tecla ON (+): apertando a tecla (2) aumenta-se o valor de regime motor / de velocidade veículo.
- Tecla ON (-): apertando a tecla (3) diminui-se o valor de regime motor / de velocidade veículo.

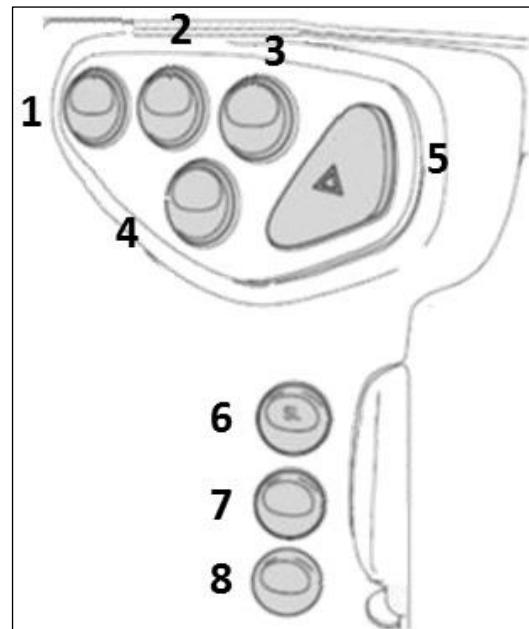


Fonte: IVECO

#### 2.2.1.4- PAINEL FRONTAL DIREITO

1	Sem Função
2	Sem Função
3	Sem Função
4	Sem Função
5	<b>Pisca Alerta</b>
6	Sem Função
7	Sem Função
8	Sem Função

Figura 31: Painel Frontal Direito



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

## 2.2.1.5- PAINEL DA TRANSMISSÃO E FREIO DE ESTACIONAMENTO

Figura 32: Painel da Transmissão e Freio de Estacionamento



1	Botão “D” – Acionamento de todas as marchas
2	Botão “N” – Neutro
3	Botão “R” – Marcha-a-Ré
4	Freio de Estacionamento

**NOTA:** A transmissão também possui comandos na haste direita da coluna de direção.

Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores



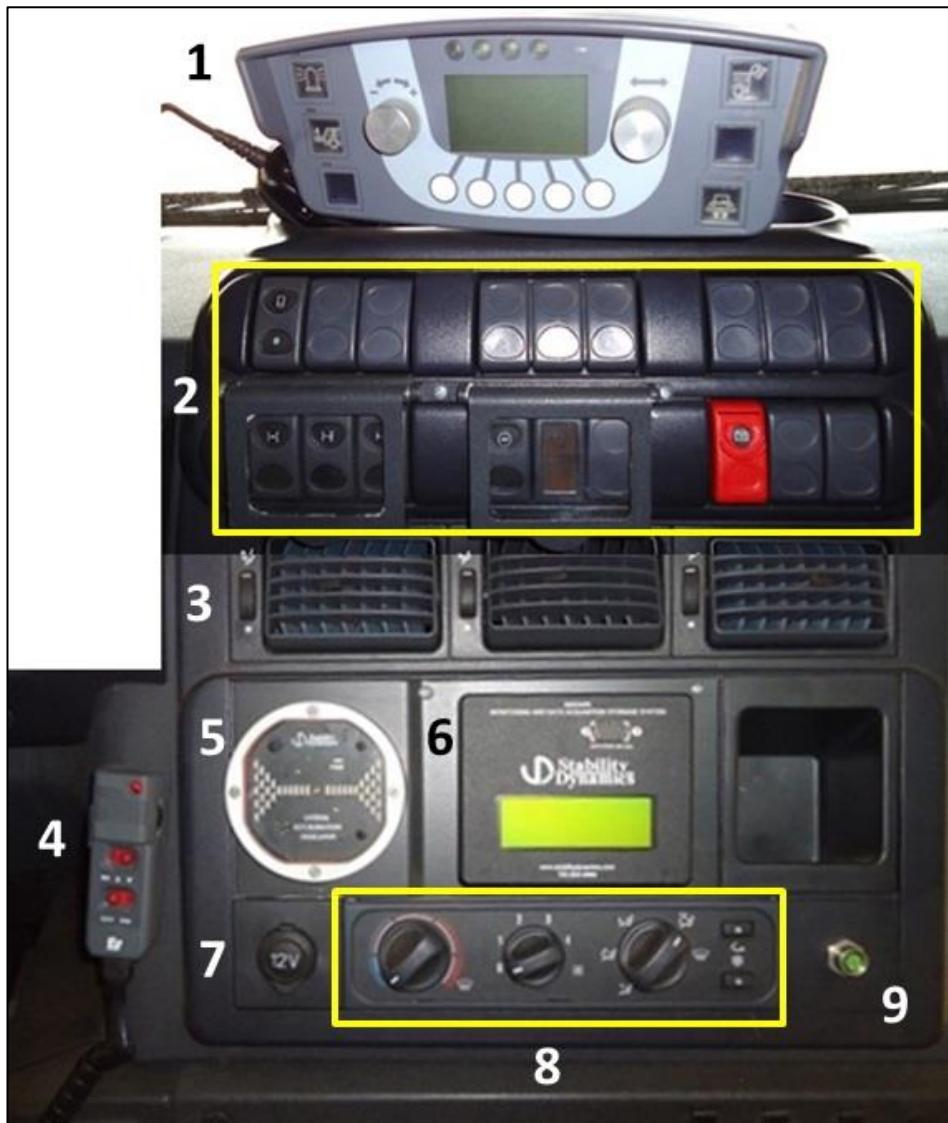
**CUIDADO**

Para passar do modo “D” para “R”, obrigatoriamente deve-se parar o CCI, colocar primeiramente em “N” para depois colocar em “R”.

Para passar do modo “R” para “D”, obrigatoriamente deve-se parar o CCI, colocar primeiramente em “N” para depois colocar em “D”.

## 2.2.2- PAINEL CENTRAL

Figura 33: Painel Central



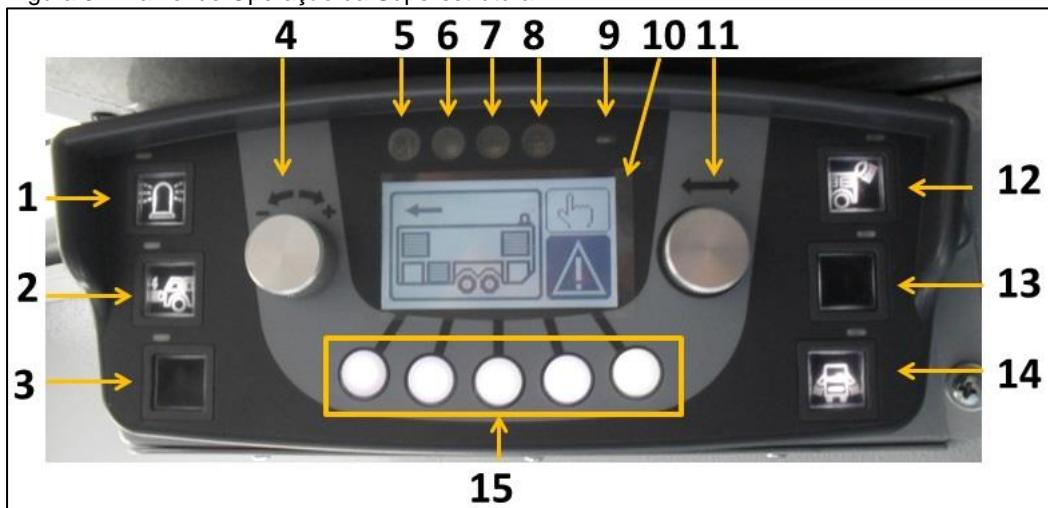
Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

<b>1</b>	Painel HMI (Human-Machine Interface) de Operação da Superestrutura para o Motorista
<b>2</b>	Botões de Comandos
<b>3</b>	Saídas de Ventilação
<b>4</b>	Acionador das Sirenes e do Microfone do Megafone
<b>5</b>	Indicação de Aceleração Lateral (LG Alert)
<b>6</b>	Sistema de Armazenamento e Monitoramento de dados (MADASS)
<b>7</b>	Tomada de 12 V
<b>8</b>	Painel de Controle de Ventilação e Aquecimento
<b>9</b>	Porta de Conexão de Dados da Superestrutura

### 2.2.2.1- PAINEL HMI DE OPERAÇÃO DA SUPERESTRUTURA

O CCI possui 2 (dois) Painéis HMI (Human-Machine Interface) de Operação da Superestrutura dentro da cabine, um para o Motorista no Painel Central e outro no teto da cabine junto à janela direita para os Auxiliares. Esses Painéis permitem visualizar informações sobre a abertura das persianas e controlar as luzes de operação, sirene.

Figura 34: Painel de Operação da Superestrutura



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

1	Botão do Farol Giratório (Giroflex)	9	LED de Advertência
2	Botão das Luzes Estroboscópicas da grade	10	Tela (Visor) do Painel
3	Sem Função	11	Controle de Seleção das Páginas na Tela
4	Aumento/Redução da Rotação da Bomba Contraincêndio	12	Botão dos Faroletes Traseiros
5	Luz de Indicação de Falha no Motor	13	Sem Função
6	Sem Função	14	Botão das Luzes de Perímetro (Iluminação da Área de Trabalho)
7	Luz Indicadora de que o Kit de Partida Rápida está conectado e carregando o veículo	15	Botões de Manuseio dos Menus
8	Sem Função		

Cada botão está sempre iluminado com a cor correspondente ao tipo da função. Quando um botão é pressionado e a função é ativada, o LED verde na parte superior do botão acende. Quando a função é desativada, o LED verde apaga.

### 2.2.2.1.1- Telas de Exibição

As diferentes telas do Painel de Operação da Superestrutura são acessadas selecionando-as por intermédio do Controle de Seleção 11.

#### a) Tela “Para Frente”

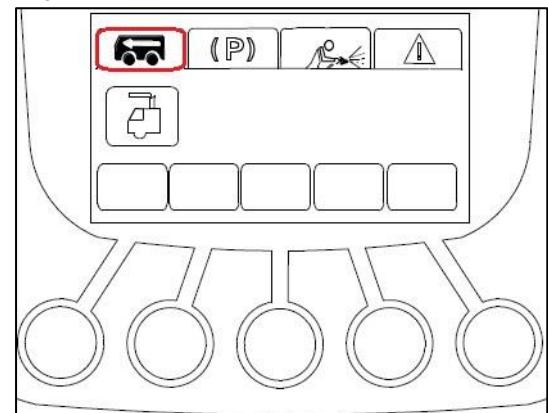
Esta tela é visualizada somente se a **marcha está na posição neutra**.

Sinaliza todos os erros do sistema de combate a incêndio (um obturador aberto, por exemplo). O LED de advertência laranja e o sinal sonoro avisam que há um erro presente.

É possível silenciar o sinal sonoro movendo para outra tela. Os alertas estarão presentes na tela de alertas.

O LED de advertência verde avisa que não há erro presente.

Figura 35: Tela Para Frente

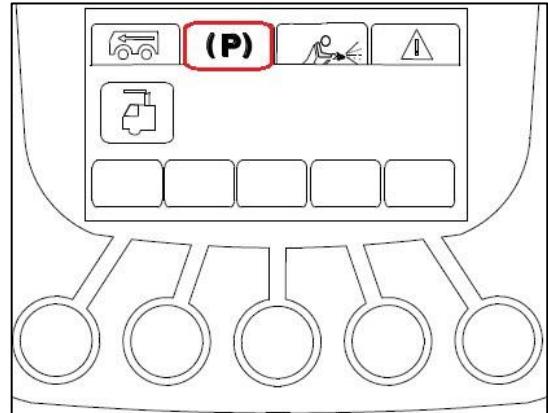


Fonte: Iveco

#### b) Tela de “Estacionamento”

Esta tela é visualizada somente se o veículo está parado, com a **marcha na posição neutra** e o **freio de estacionamento ativo**.

Figura 36: Tela de Estacionamento



Fonte: Iveco

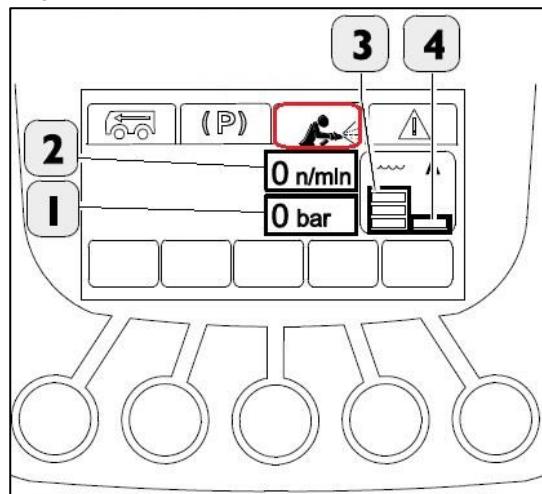
### c) Tela de “Combate a Incêndio”

O botão de pressão do potenciômetro esquerdo permite alternar entre a regulagem da rotação e da pressão da bomba contraincêndio.

Se a regulagem é da velocidade, o potenciômetro esquerdo permite mudar o valor de definição da velocidade.

Uma pressão leve no botão do potenciômetro esquerdo permite ir para a regulagem da pressão. Nesse caso o potenciômetro esquerdo permite alterar o valor de definição da pressão.

Figura 37: Tela de Combate a Incêndio



Fonte: Iveco

1	Pressão Real
2	Velocidade Real
3	Nível do Tanque de Água
4	Nível do Tanque de LGE

#### d) Tela de Alertas

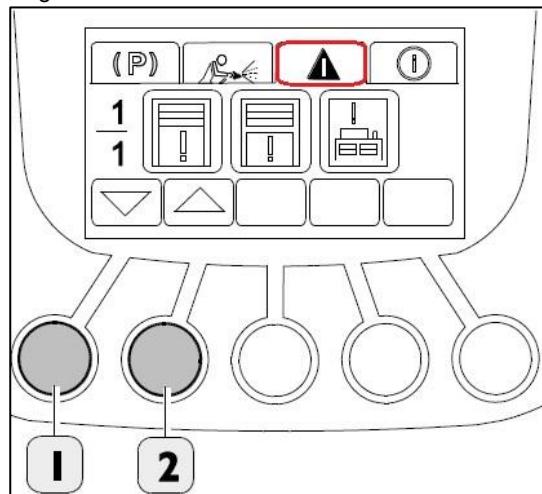
Este menu coleta todos os alertas ocorridos antes, durante e depois das operações.

Quando mais ou duas páginas são indicadas, pressione os botões de seta para mudar a página visualizada.

Se o LED de advertência está vermelho, algum erro está presente, do contrário a luz será verde.

1. Seleção da próxima página
  2. Seleção da página anterior

Figura 38: Tela de Alertas



Fonte: Iveco



Para mais informações a respeito dos estados e alerta, seus significados e a ação para resolver o problema, ver manual do fabricante.

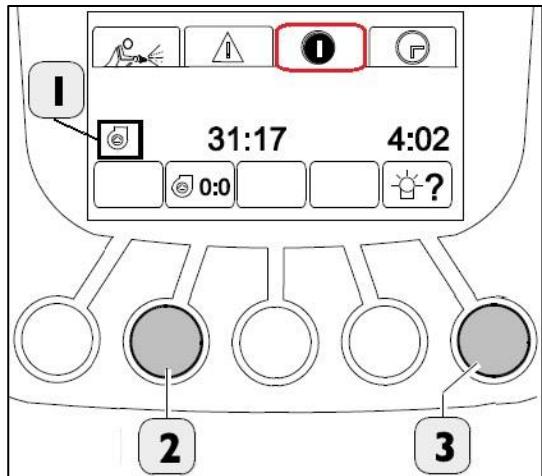
### e) Tela de Informações

Este menu mostra as informações sobre as horas trabalhadas da bomba (1). O número à esquerda indica o valor total, o da direita, o valor parcial.

- Pressione o botão do menu (2) para zerar as horas de trabalho da bomba.

Pressionando o botão do menu (3), é possível realizar um teste das luzes do painel.

Figura 39: Tela de Informações



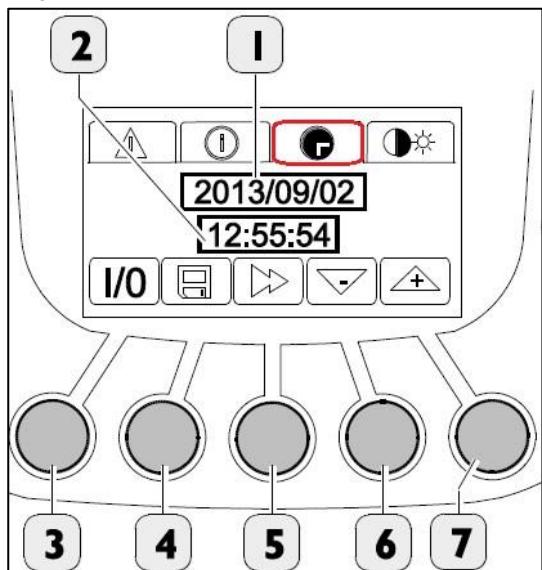
Fonte: Iveco

### f) Tela de “Data e Hora”

Este menu mostra a data (1) e a hora (2) atuais. Para definir a data e a hora, proceda como segue:

- Pressione o botão do menu (3) para entrar no modo de programação
- Pressione o botão do menu (5) para selecionar o valor a ser definido
- Pressione o botão do menu (7) para aumentar o valor selecionado e o botão (6) para diminuir o valor selecionado
- Ao final da operação de programação, pressione o botão do menu (4) para gravar as alterações.

Figura 40: Tela de Data e Hora

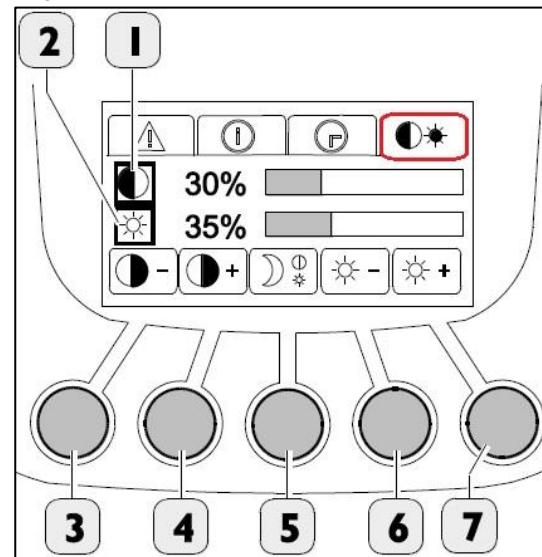


Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

### g) Tela de Contraste e Brilho

1	Informação Sobre Contraste
2	Informação Sobre o Brilho
3	Botão para Diminuir Contraste
4	Botão para Aumentar Contraste
5	Botão para carregar os valores predefinidos de brilho e contraste para a visão noturna.
6	Botão para Diminuir Brilho
7	Botão para Aumentar Brilho

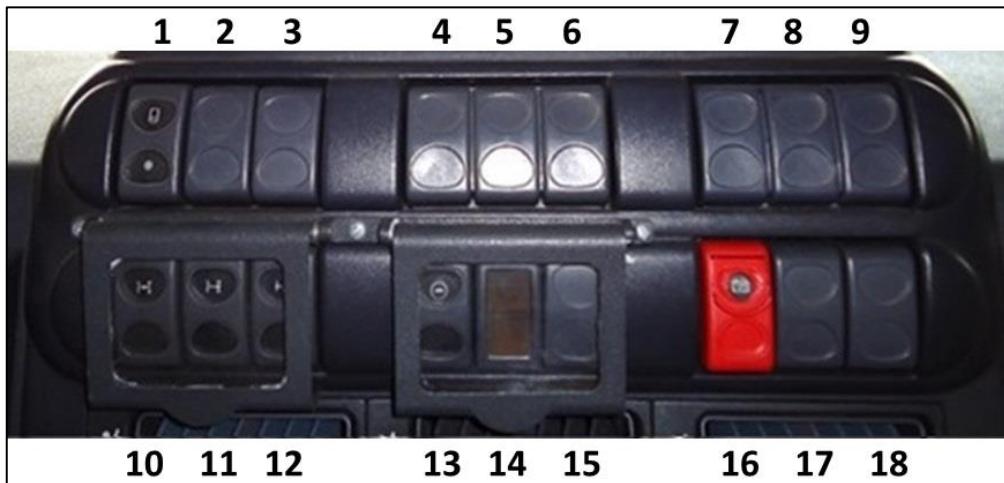
Figura 41: Tela de Contraste e Brilho



Fonte: Iveco

## 2.2.2.2- BOTÕES DE COMANDO

Figura 42: Botões de Comando

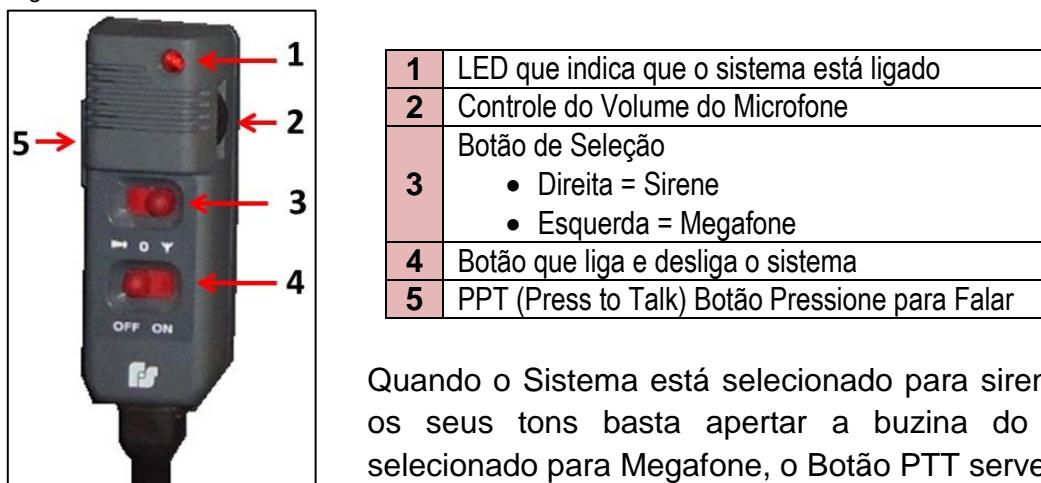


Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

1	Luz do Interior da Cabine (Luz de Presença Central)	10	Bloqueio do Diferencial Longitudinal
2	Sem Função	11	Bloqueio do Diferencial do Eixo Traseiro
3	Sem Função	12	Bloqueio do Diferencial do Eixo Dianteiro
4	Sem Função	13	Reduzida da Caixa de Transferência Engatada
5	Sem Função	14	Sem Função
6	Sem Função	15	Sem Função
7	Sem Função	16	Chave Geral
8	Sem Função	17	Sem Função
9	Sem Função	18	Sem Função

## 2.2.2.3- ACIONADOR DAS SIRENES E DO MICROFONE DO MEGAFONE

Fig. 43: Sirene e Microfone

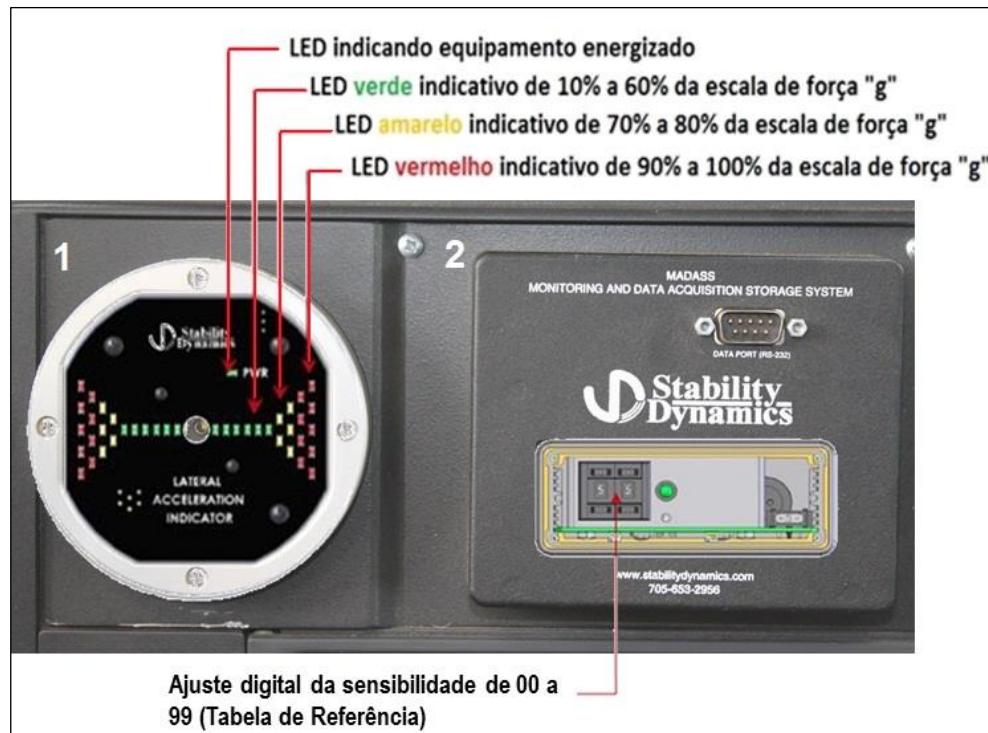


Quando o Sistema está selecionado para sirene, para alterar os seus tons basta apertar a buzina do CCI. Quando selecionado para Megafone, o Botão PTT serve para falar.

Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

## 2.2.2.4- SISTEMAS MADASS E LG-ALERT

Figura 44: Sistema MADASS e LG-ALERT



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

<b>1</b>	Mostrador do Sistema LG-Alert
<b>2</b>	Mostrador e Comandos do Sistema MADASS

O MADASS é um sistema de armazenamento e monitoramento de dados, com gravação de dados dos veículos, provido de bateria.

O sistema resgata os dados registrados 2 minutos antes de um incidente e grava 15 segundos após.

O LG-Alert, é um Sistema de Advertência de Capotamento, projetado para alertar os Operadores a reconhecer quando estão se aproximando dos limites operacionais seguros do veículo. O LG-Alert monitora as forças "g" exercidas no veículo, em todos os três eixos (lateral, axial e vertical).

O MADASS recebe dados do LG Alert. Um incidente pode ser disparado considerando os parâmetros do veículo.

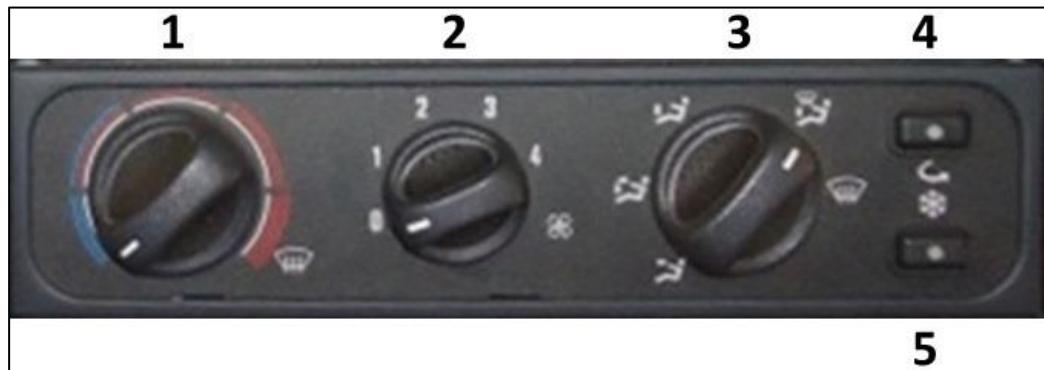
Um alerta sonoro/visual será ativado em vários intervalos e intensidades/cores determinadas.

O alerta sonoro intermitente é disparado quando a escala amarela é atingida.

O alerta sonoro contínuo de maior intensidade é disparado quando a escala vermelha é atingida.

## 2.2.2.5- PAINEL DE CONTROLE DA VENTILAÇÃO E AQUECIMENTO

Figura 45: Painel de Controle da Ventilação e Aquecimento



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

1	Botão de ajuste da temperatura do ar (temperatura mín. e máx. / gire para esquerda para ar fresco - gire para a direita para ar quente).
2	Botão do ventilador elétrico com velocidade de operação (0 = Desligado e 1, 2, 3 e 4 = Velocidades).
3	Botão de controle da direção do ar.
4	Botão de recirculação do ar. Serve para evitar a entrada de ar do exterior. <ul style="list-style-type: none"><li>• Essa função é particularmente útil em caso de poluição excessiva (em uma fila, dentro de um túnel etc.) e quando é necessário aquecer rapidamente a cabine.</li></ul>
5	Botão de ativação do ar condicionado. <ul style="list-style-type: none"><li>• A principal característica técnica do ar condicionado é a desumidificação de ar. É recomendável utilizá-lo para evitar possíveis embaçamentos.</li><li>• O sistema utiliza líquido de arrefecimento R134a, o qual não prejudica o meio ambiente em caso de vazamentos.</li></ul>



### ATENÇÃO

O uso prolongado da recirculação de ar pode gerar condições desconfortáveis dentro da cabine e embaçar as janelas.

Quando qualquer condição desconfortável for notada, desligue a chave de recirculação.

O uso prolongado não é recomendado, em particular com um passageiro a bordo.

Não utilize a recirculação com tempo chuvoso/frio para evitar que as janelas fiquem embaçadas por dentro.



**ATENÇÃO**

**NUNCA**, sob qualquer circunstância, utilize fluido R12 (ou outros fluidos) incompatíveis com os componentes do sistema e que contenham CFCs (clorofluorcarbonetos).

Durante o inverno, o sistema de ar condicionado deve ser operado, pelo menos, uma vez por mês por 10 minutos.



**CUIDADO**

**NÃO** mexa com o sistema de ar condicionado, risco de ferimento: o líquido criogênico está pressurizado e pode causar queimaduras devido ao congelamento, caso entre em contato com a pele.

### **2.2.3- PAINEL THIN-FILM TRANSISTOR (TFT) DE OPERAÇÃO**

O Painel TFT fica localizado no lado direito do motorista do CCI.

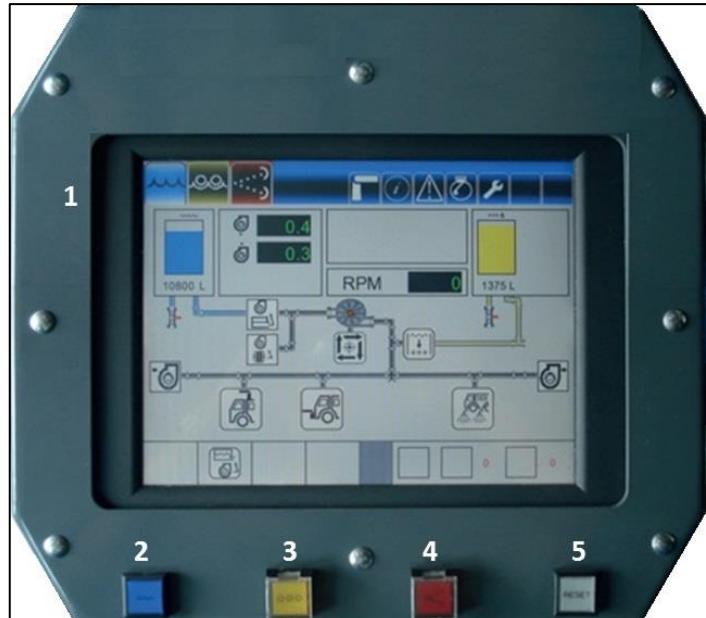
A sigla TFT (Thin-Film Transistor – Transistor de Película Fina) corresponde a um material que transforma a tela em um LCD (Liquid Crystal Display – Tela de Cristal Líquido) sensível ao toque (Touch Screen).

Figura 46: Painel TFT

O painel possui telas específicas para cada sistema de combate a incêndio. Essas telas são selecionadas por intermédio dos botões existentes na parte inferior do painel.

Por intermédio do Painel TFT é possível:

- Efetuar comandos da superestrutura de combate a incêndio;
- Visualizar advertências e informações; e
- Temporizar operações
- Visualizar imagens.

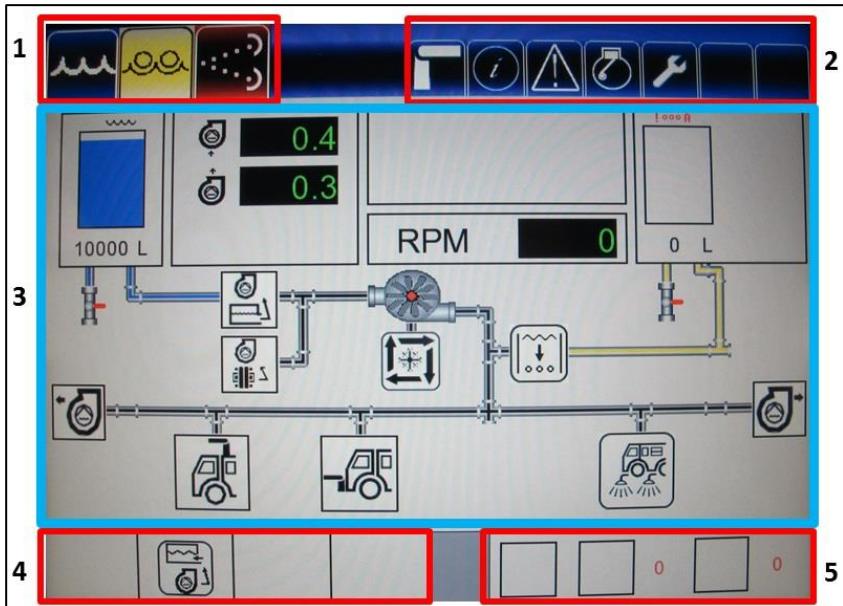


Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

<b>1</b>	Tela (Visor) TFT
<b>2</b>	Botão Que Liga Motor Auxiliar e Bomba Operando com Água (Azul)
<b>3</b>	Botão Que Liga Motor Auxiliar e Bomba Operando com LGE (Amarelo)
<b>4</b>	Botão Que Pressuriza Sistema de PQ (Vermelho)
<b>5</b>	Botão Que Desliga as Luzes Externas (Branco)

A tela é dividida em 5 (cinco) áreas.

Figura 47: Tela do Painel TFT



<b>1</b>	Área de Seleção do Agente Extintor
<b>2</b>	Área de Seleção de Informação
<b>3</b>	Área que Mostra a Tela Selecionada
<b>4</b>	Área de Outros Ícones e Teclas
<b>5</b>	Área de Status e Erro/Advertência

Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

Os símbolos que aparecem nas telas podem ser:

	Com os cantos arredondados	Teclas de Comando
	Com os Cantos Retos	Ícones Indicadores

As diferentes páginas da tela TFT são mostradas como cartões de registro na parte de cima da tela. Cada página é representada por um símbolo de cartão de registro. A página ativa mostra o símbolo correspondente do cartão de registro em uma cor diferente.

Figura 48: Tabela de Cores do Painel TFT

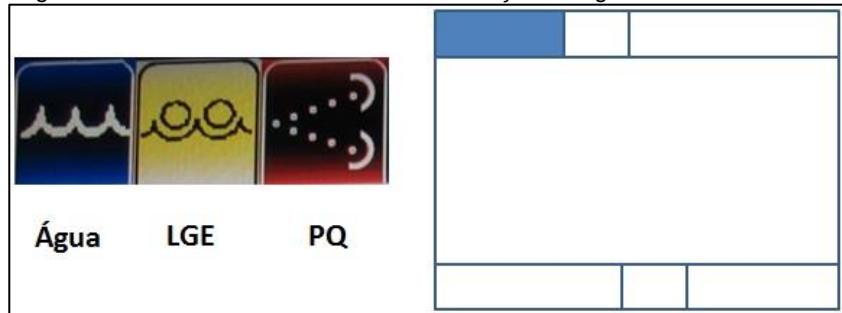
Extintor	Símbolo	Cor do fundo
Água	~~~~	azul escuro
LGE	●●●	amarelo brilhante
Mistura de água/LGE	○○○	verde
Pó químico	◆◆◆	vermelho

Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

### a) Área de Seleção do Agente Extintor

No canto superior esquerdo da tela há 3 teclas de acesso direto referentes aos 3 sistemas de combate a incêndio do CCI. Basta tocá-los para visualizar a tela do agente selecionado.

Figura 49: Tela do Painel TFT – Área de Seleção de Agente Extintor

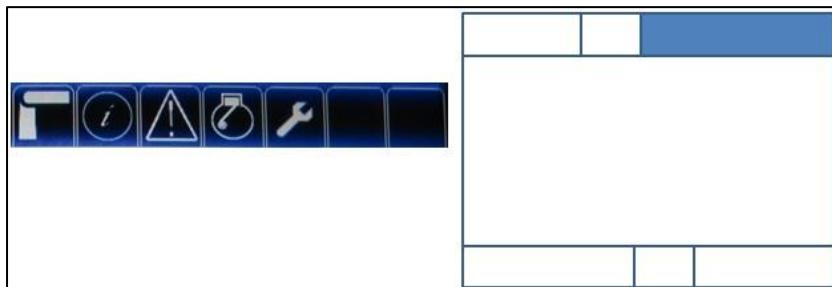


Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

Para cada tecla de acesso direto, está disponível uma página específica com todas as informações necessárias sobre o que está acontecendo durante a operação. As teclas de acesso direto sempre estarão visíveis e ativas na tela, mesmo quando outra página de informação estiver ativa.

### b) Área de Seleção de Informações

Figura 50: Tela do Painel TFT – Área de Seleção de Informações



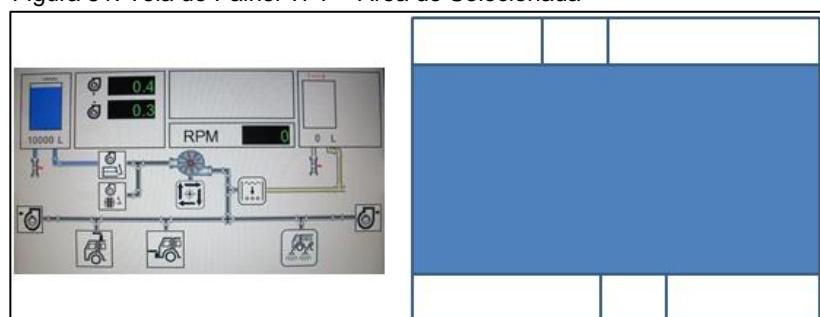
Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

Área onde são selecionadas informações específicas acerca dos parâmetros de funcionamento do sistema de bomba, angulação de canhões monitores, advertências, parâmetros do motor auxiliar, informações do veículo e da localização das Unidades Eletrônicas de Controle (ECU).

### c) Área da Tela Selecionada

Área dos esquemas dos sistemas de combate a incêndio ou informações selecionadas, com símbolos específicos, indicações de valores e botões de regulagem.

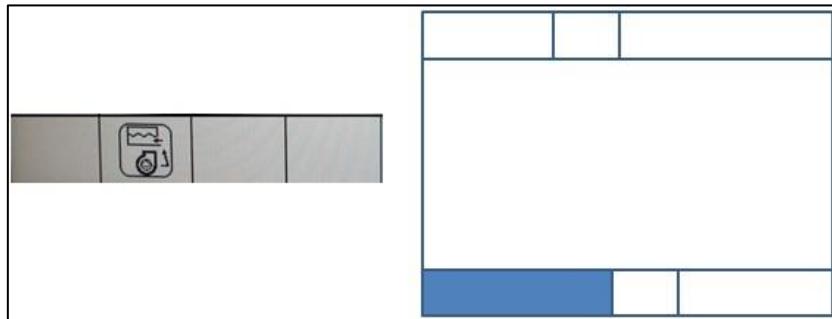
Figura 51: Tela do Painel TFT – Área de Selecionada



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

#### d) Área de Outros Ícones e Teclas

Figura 52: Tela do Painel TFT – Área de Outros Símbolos



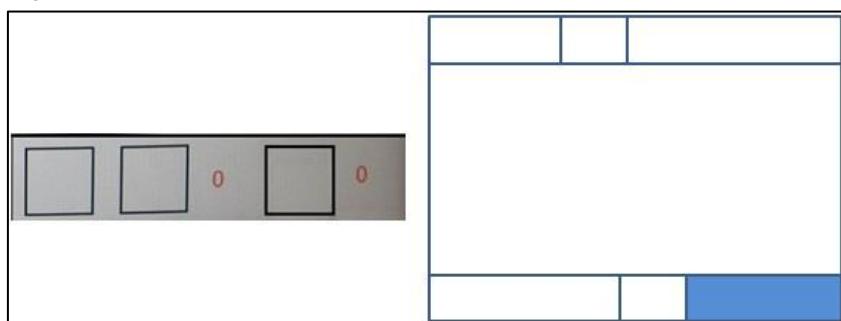
Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

Área onde teclas e ícones que necessitam estar sempre disponíveis para acesso direto. As teclas possíveis de serem visualizadas nessa área são:

	Tecla de acionamento da <b>Válvula Bomba/Tanque</b> , para enchimento do tanque no processo de sucção. <b>Fica azul quando acionada.</b>
	Tecla de acionamento do processo de limpeza do sistema água/espuma. <b>Fica amarela quando acionada.</b>

#### e) Área de Status e Erro/Advertência

Figura 53: Tela do Painel TFT – Área de Status e Erros/Advertências



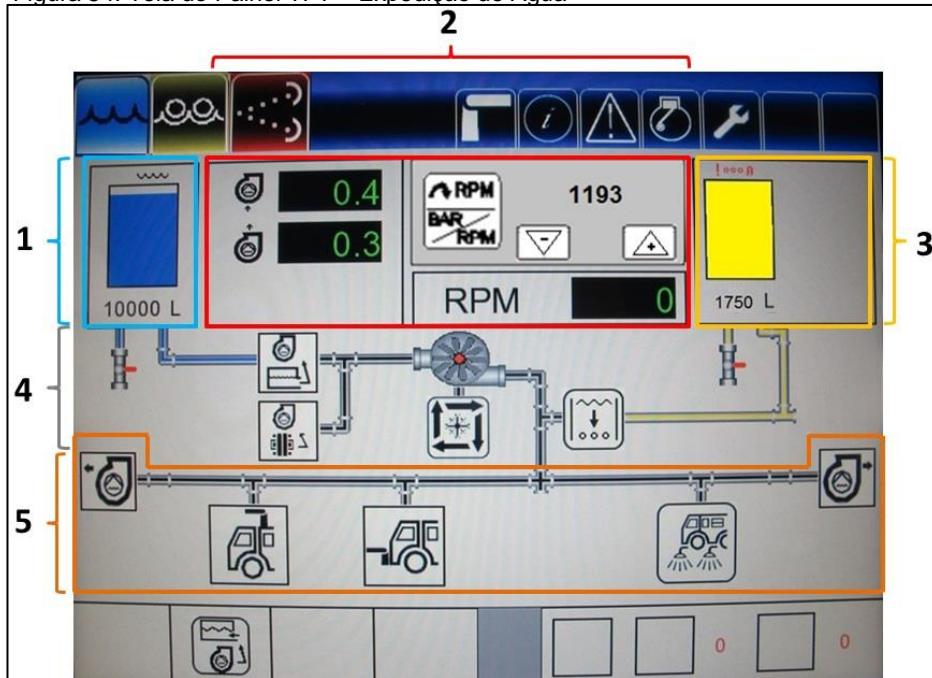
Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

Área onde são mostradas todas as informações de advertências ou erros durante a operação. O ícone na direita é equipado com uma área de toque para a confirmação desta advertência.

Para cada ícone de advertência ou erro, é mostrado um número que define exatamente a parte afetada do veículo. Às vezes, um erro tem o mesmo ícone de um alerta, mas eles têm números diferentes. Neste caso, apenas o número pode dar a informação correta sobre o problema. Os significados dos ícones e a ação para resolver o problema estão no Manual do Fabricante.

### 2.2.3.1- TELA DO SISTEMA DE EXPEDIÇÃO DE ÁGUA

Figura 54: Tela do Painel TFT – Expedição de Áqua



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

<b>1</b>	Área do Tanque de Água	<b>4</b>	Área da Tubulação
<b>2</b>	Área de Ajustes de Pressão	<b>5</b>	Área das Expedições
<b>3</b>	Área do Tanque de LGE		

#### a) Área do Tanque de Água

Destinada a mostrar a situação do tanque de água e as informações sobre o seu abastecimento.

#### b) Área de Ajustes de Pressão

	Tecla Comutadora entre Pressão e RPM da Bomba Contraincêndio.
	Teclas para controle da pressão da Bomba Contraincêndio (Aumentar/Diminuir Pressão).

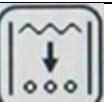
#### c) Área do Tanque de LGE

Destinada a mostrar a situação do tanque de LGE e as informações sobre o seu abastecimento.

#### d) Área da Tubulação

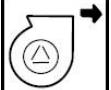
Área destinada a indicar o status atual dos tubos. Ele pode ver o envio de água e mistura, mas também se os tubos estão limpos ou os tanques estão em drenagem.

Os ícones possíveis de exibição são:

 Tubulação Azul	Tubulação inundada com água.		Indicador de abertura da válvula tanque-bomba.
 Tubulação Verde	Tubulação inundada com solução água/LGE.		Indicador de abertura da válvula externa de succão, que é operada manualmente, fora do CCI.
 Tubulação Amarela	Tubulação com fluxo de LGE.		Tecla de Acionamento dos drenos do CCI. A Tecla fica branca quando as válvulas estão fechadas e fica azul quando as válvulas estão abertas.
 Tubulação Vazia	Tubulação vazia. Bomba desativada.		Tecla da válvula de limpeza da tubulação de água/espuma.

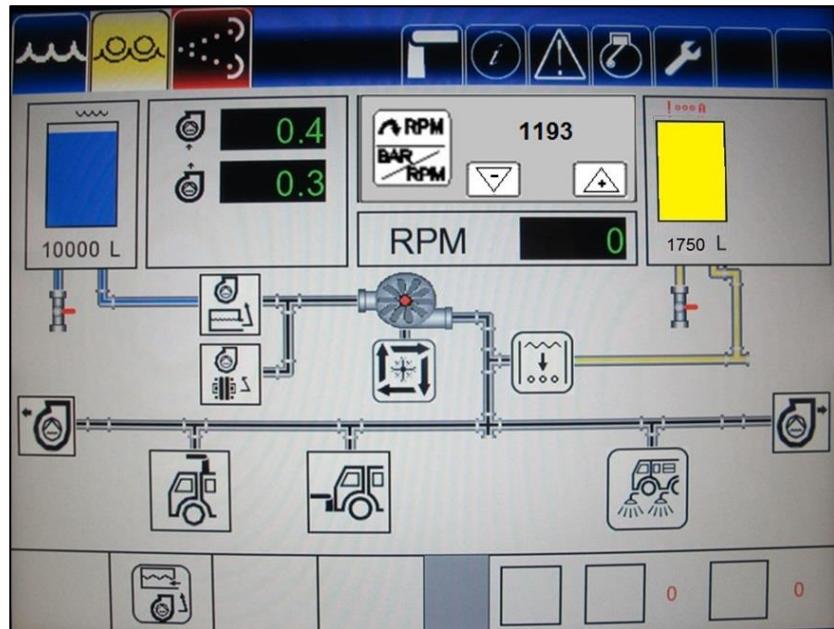
#### e) Área das Expedições

Os ícones das expedições podem ter as cores azul, verde e branco. A cor muda de acordo com a situação da expedição e o agente extintor usado.

	Indicador de abertura da expedição lateral direita (linha direita). Fica azul quando a válvula é aberta, operação que é feita manualmente, fora do CCI.
	Indicador de abertura da expedição lateral esquerda (linha direita). Fica azul quando a válvula é aberta, operação que é feita manualmente, fora do CCI.
	Indicador de abertura da expedição de água/espuma pelo canhão monitor de teto. Fica azul quando a válvula é aberta, operação que é feita através dos controles de joystick.
	Indicador de abertura da expedição de água/espuma pelo canhão de parachoque. Fica azul quando a válvula é aberta, operação que é feita através dos controles de joystick.
	Tecla de comando de abertura e fechamento dos aspersores (dispersadores).

### 2.2.3.2- TELA DO SISTEMA DE EXPEDIÇÃO DE ESPUMA

Figura 55: Tela do Painel TFT – Expedição de Espuma

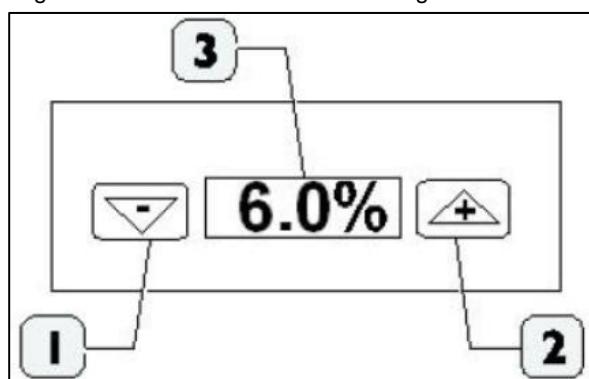


Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

A tela do sistema de espuma é essencialmente igual à tela do sistema de água. Todos os dispositivos e ícones importantes estão disponíveis nessa tela.

Os comandos de aumentar ou diminuir a dosagem (1 e 2) aparecem durante a operação com espuma e mudam ao serem acionadas, contudo as válvulas dosadoras estão calibradas para manter fixa a proporção de 6%, conforme visor (3).

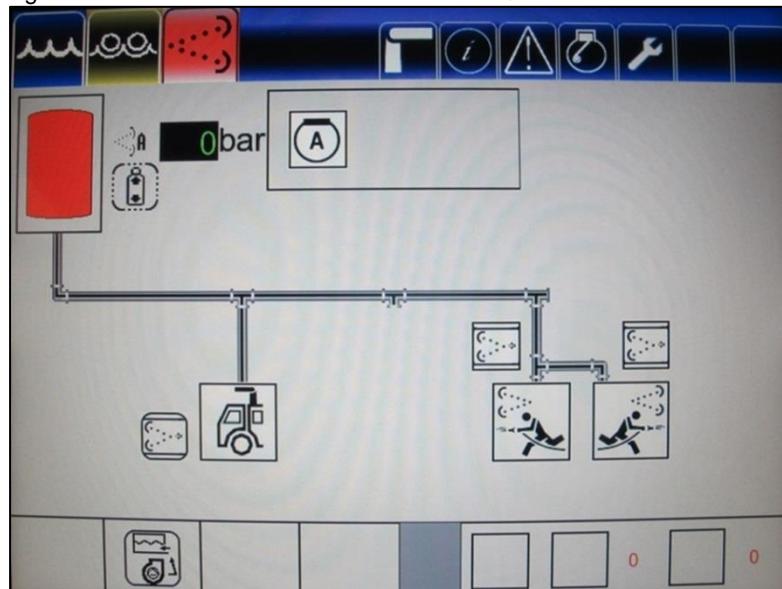
Figura 56: Tela do Painel TFT – Dosagem de LGE



Fonte: Infraero

### 2.2.3.3- TELA DO SISTEMA DE PQ

Figura 57: Tela do Painel TFT – Sistema de PQ



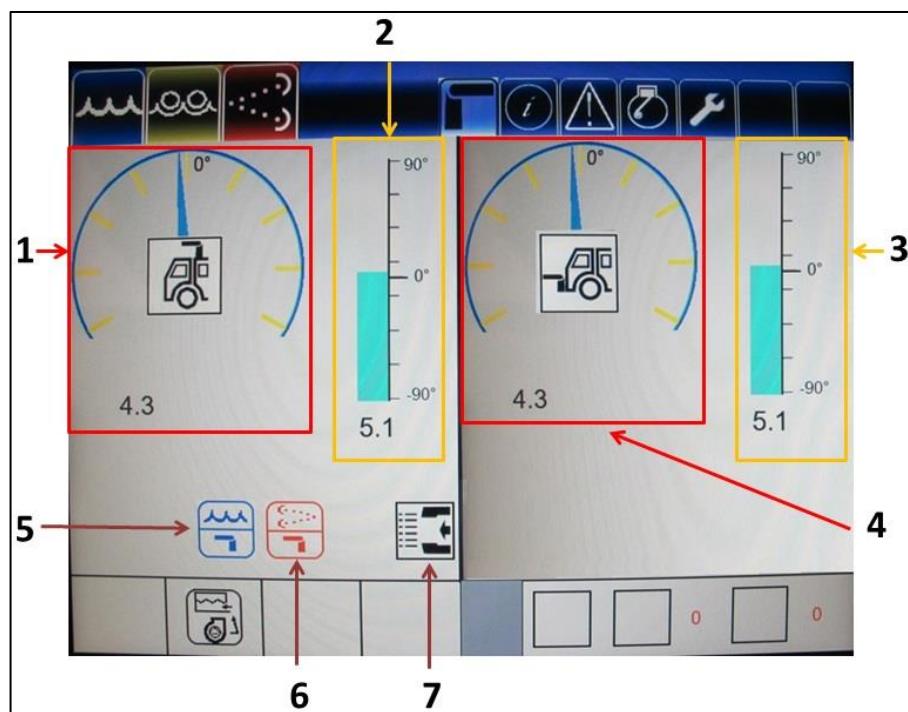
Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

	Tecla para Verificação da Pressão do Cilindro de N <sub>2</sub>		Ícone Indicativo do carretel de PQ Esquerdo ( <b>Desativado</b> ).
	Ícone Indicativo de Reservatório de PQ ( <b>Despressurizado</b> )		Ícone Indicativo do carretel de PQ Esquerdo ( <b>Ativado</b> ).
	Ícone Indicativo de Reservatório de PQ ( <b>Pressurizado</b> )		Ícone Indicativo do carretel de PQ Direito ( <b>Desativado</b> ).
	Tecla de acionamento da Limpeza do <b>Canhão de PQ</b> ( <b>Desativada</b> )		Ícone Indicativo do carretel de PQ Direito ( <b>Ativado</b> ).
	Tecla de acionamento da Limpeza do <b>Canhão de PQ</b> ( <b>Sendo Realizada</b> )		Ícone Indicativo de Limpeza ( <b>Desativada</b> )
	Tecla de acionamento da Limpeza do <b>Canhão de PQ</b> ( <b>Completada</b> )		Ícone Indicativo de Limpeza ( <b>Ativada</b> )
	Ícone Indicativo do Canhão de PQ ( <b>Desativado</b> ).		Tubulação Vermelha: <b>Ativa</b>
	Ícone Indicativo do Canhão de PQ ( <b>Ativado</b> ).		Tubulação Preta: <b>Inativa</b>

#### 2.2.3.4- TELA DOS CANHÕES

Mostra o status da disponibilidade dos canhões do veículo. No lado esquerdo, mostra-se o status do canhão superior. No lado direito, mostra-se o status do canhão frontal. De acordo com a configuração de cada canhão, pode estar ou não disponível uma visão em ângulo.

Fig. 58: Tela do Painel TFT – Tela dos Canhões



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

<b>1</b>	Indicador de rotação horizontal do canhão superior	<b>5</b>	Tecla de Seleção de Água para o Canhão Superior
<b>2</b>	Indicador de elevação do canhão superior	<b>6</b>	Tecla de Seleção de PQ para o Canhão Superior
<b>3</b>	Indicador de elevação do canhão frontal	<b>7</b>	Ícone Indicador de Vazão alta/baixa
<b>4</b>	Indicador de rotação horizontal do canhão frontal		

##### a) Indicadores de Rotação Horizontal (1 e 3)

Indicam a posição atual dos canhões na direção de condução do veículo. O valor numérico correspondente dá os graus da rotação.

## b) Indicadores de Elevação (2 e 3)

Indicam a posição atual do canhão em relação ao nível do chão do veículo. O valor numérico correspondente dá os graus da elevação.

## c) Tecla de Distribuição de Água ON/OFF

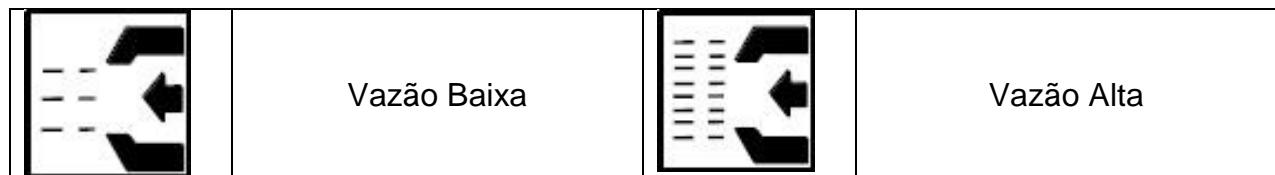
A **tecla na cor azul** indica que o canhão está aberto funcionando com água ou mistura de água/LGE. Ele pode ser fechado pressionando a própria tecla (**a tecla muda para cinza**).

## d) Tecla de Distribuição de PQ ON/OFF

A **tecla na cor vermelha** indica que o canhão está aberto funcionando com PQ. Ele pode ser fechado pressionando a própria tecla (**a tecla muda para cinza**).

## e) Indicador de Vazão Alta/Baixa

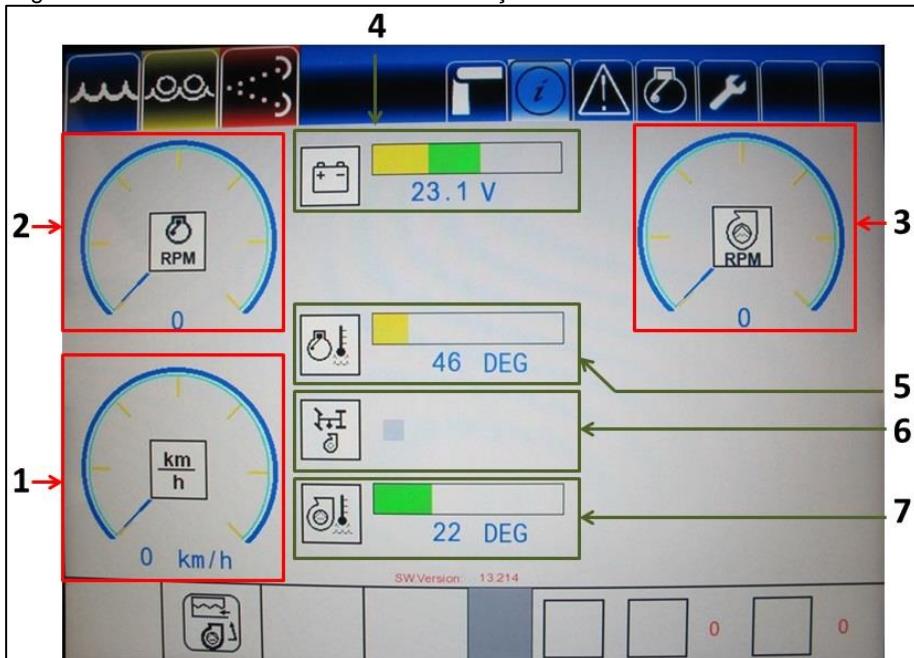
O símbolo indicador mostra quando o canhão superior é definido com a vazão alta ou baixa.



### 2.2.3.5- TELA DE INFORMAÇÕES

Mostra algumas informações do veículo.

Fig. 59: Tela do Painel TFT – Tela de Informações



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

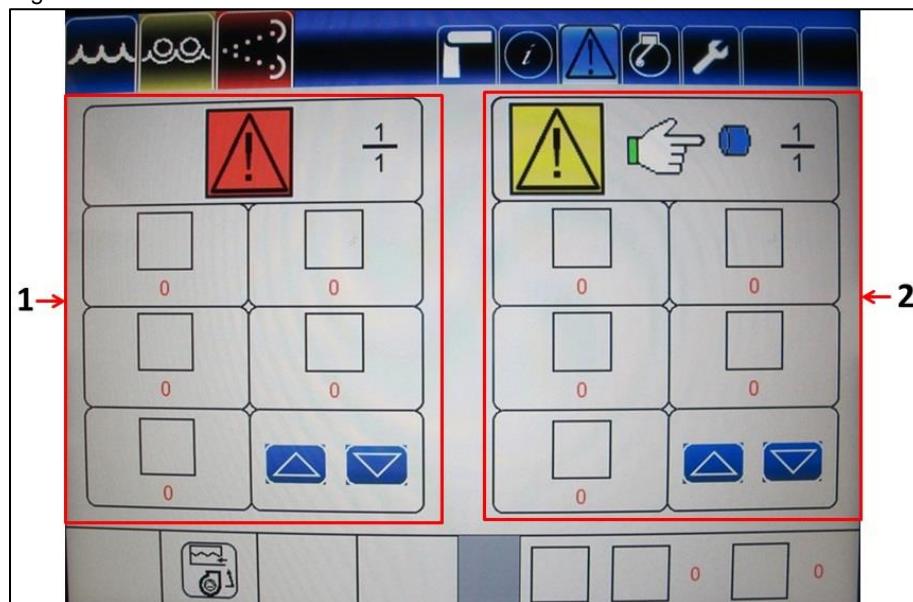
1	Velocímetro do Veículo	5	Indicador da Temperatura do Líquido de Arrefecimento do Motor Principal
2	Conta-giros do Motor Auxiliar	6	Luz de Advertência de Bomba Contraincêndio Ativada
3	Conta-giros da Bomba Contraincêndio	7	Indicador de Temperatura da Bomba Contraincêndio
4	Indicador de Tensão da Bateria		

### 2.2.3.6- TELA DE ADVERTÊNCIAS

Mostra todas as informações necessárias no sistema de combate a incêndio.

Para cada símbolo de advertência e erro, é mostrado um número que define exatamente a parte afetada do veículo. Às vezes, um erro tem o mesmo símbolo de um alerta, mas eles têm números diferentes. Neste caso, apenas o número pode dar a informação correta sobre o problema.

Fig. 60: Tela do Painel TFT – Tela de Advertências



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

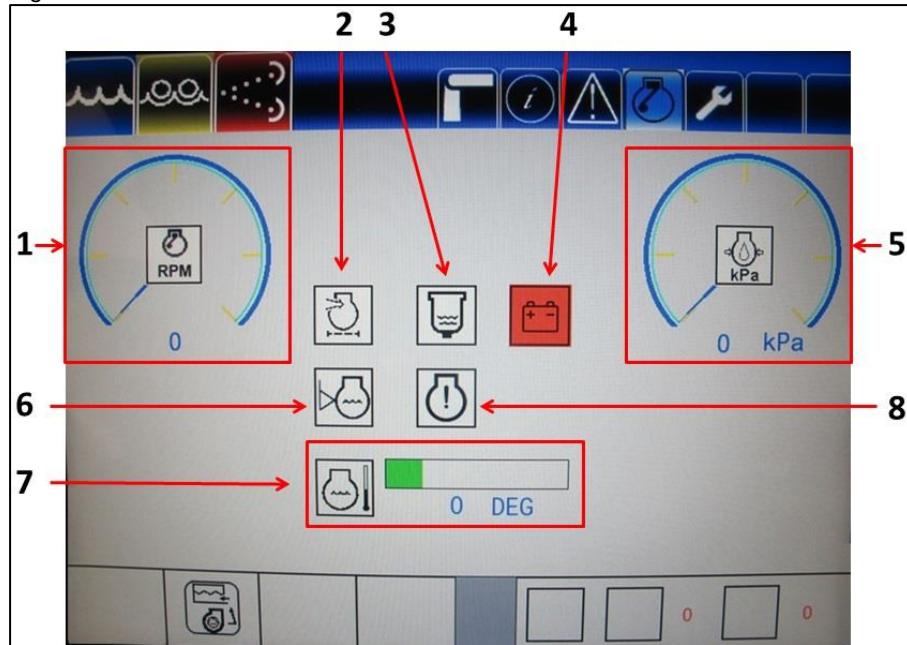
1	Tela indicando alarmes com setas deslizantes	5	Tela indicando sinais de falha com setas deslizantes
---	--	---	--



Para mais informações a respeito dos estados e alerta, seus significados e a ação para resolver o problema, ver manual do fabricante.

### 2.2.3.7- TELA DO MOTOR AUXILIAR

Fig. 61: Tela do Painel TFT – Tela do Motor Auxiliar



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

<b>1</b>	Conta-giros do Motor Auxiliar	<b>5</b>	Pressão do Óleo do Motor Auxiliar
<b>2</b>	Indicador de Filtro de Ar Entupido	<b>6</b>	Indicador de Nível Baixo do Líquido de Arrefecimento
<b>3</b>	Indicador de Água no Combustível	<b>7</b>	Indicador de Temperatura do líquido de Arrefecimento do Motor Auxiliar
<b>4</b>	Indicador de Alternador ativo (O ícone fica visível assim que o motor inicia e o alternador está em funcionamento).	<b>8</b>	Indicador de Falha no Motor Auxiliar

### 2.2.3.8- TELA DE MANUTENÇÃO

A tela ilustra a localização das Unidades de Controle Eletrônicas (ECU) mais importantes existentes no veículo de combate a incêndio. Elas estão numeradas para sua fácil localização.

Fig. 62: Tela do Painel TFT – Tela de Manutenção



Fonte: Iveco

№	Um quadrado verde indica uma ECU (Electronic Control Unit – Unidade de Controle Eletrônico) disponível com acoplamento correto para a rede CAN (Controlled Area Network).
№	Um quadrado vermelho indica uma ECU faltando. De acordo com a ECU faltando, a função correspondente na função de visualização será cruzada. O quadrado vermelho indica que a fonte de alimentação da ECU não existe ou que a ECU está quebrada.
№	O quadrado cinza indica uma interrupção na linha do CAN. Todas as ECU após a interrupção ficam cinzas e não operam.

Se uma ECU está faltando, então:

- Verifique o respectivo fusível;
- Verifique a fonte elétrica.

Se estas operações não surtirem resultado, acione a manutenção (ou ligue para a Assistência técnica).

## 2.2.4- PAINEL LATERAL DIREITO

Figura 63: Painel Lateral Direito

É dividido em 4 partes, ou sub-painéis de comandos:

<b>A</b>	Do Canhão Superior
<b>B</b>	De Emergência do Motor Auxiliar
<b>C</b>	Do Canhão Inferior
<b>D</b>	De Emergência de Acionamento Eletropneumático das Válvulas

O Sub-Painel de Emergência das Válvulas Pneumáticas (**D**) possui comandos eletropneumáticos e deve ser usado quando ocorrer falha nos comandos do Painel TFT.



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

**NOTA:** Em alguns CCI os botões 15 e 16 receberam uma capa protetora para não serem acionados inadvertidamente.

<b>A</b>	1	Joystick do Canhão Superior para o Motorista
	2	Botão de Parada de Emergência do Canhão Superior
<b>C</b>	3	Joystick do Canhão Inferior para o Motorista
	4	Botão de Parada de Emergência do Canhão Inferior
	5	Botão de Ativação do Joystick do Canhão Inferior para o Motorista
<b>B</b>	6	Seletor de Partida/Parada de Emergência do Motor Auxiliar
	7	Botão de Parada de Emergência do Motor Auxiliar
	8	Botão de Ativação de Controle Manual das Eletroválvulas de Emergência
	9	Luz Indicadora de Ativação de Controle Manual das Eletroválvulas de Emergência
	10	Alavanca de Aceleração do Motor Auxiliar
<b>D</b>	11	Válvula 3A – Tanque-Bomba
	12	Válvula 3C – Canhão Superior (Água/Espuma)
	13	Válvula 3H – Ativação do LGE
	14	Válvula 3U – Canhão Inferior (Água/Espuma)
	15	Válvula 3K – Pressurização do Reservatório de PQ
	16	Válvula 3Q – Canhão Superior de PQ



**ATENÇÃO**

Os botões 2 e 4 quando acionados, deixam os respectivos Canhões sem movimentos.

#### 2.2.4.1- JOYSTICK DO CANHÃO SUPERIOR

O CCI possui 2 Joysticks do Canhão Superior, 1 para o motorista e outro para os auxiliares.

Figura 64: Joystick Canhão Superior



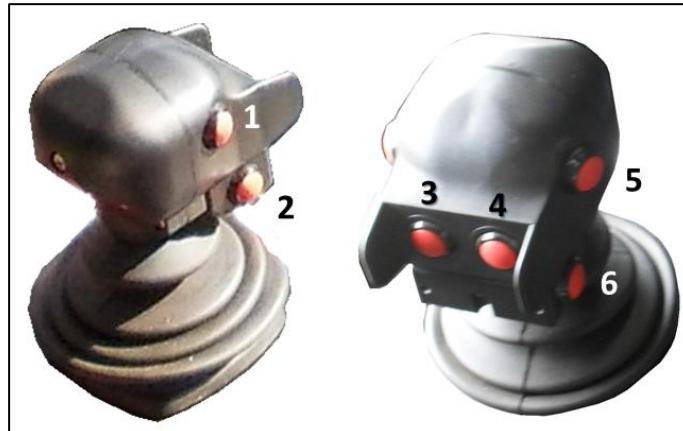
Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

<b>1</b>	Liga o Canhão (Sai da Posição de Descanso)
<b>2</b>	Gatilho de Acionamento do Canhão (Apertou sai água. Apertou novamente para de sair)
<b>3</b>	Aumenta a RPM do Motor Auxiliar e a Pressão da Bomba
<b>4</b>	Reduz a RPM do Motor Auxiliar e a Pressão da Bomba
<b>5</b>	Controle de Vazão Alta/Baixa (Acende quando está na Vazão Baixa)
<b>6</b>	Jato Chuveiro
<b>7</b>	Jato Compacto
<b>8</b>	Parada do Giro
<b>9</b>	Desliga o Canhão (Vai para a Posição de Descanso)
<b>10</b>	Farolete do Canhão

#### **2.2.4.2- JOYSTICK DO CANHÃO INFERIOR**

O CCI possui 2 Joysticks do Canhão Inferior, 1 para o motorista e outro para os auxiliares.

Figura 65: Joystick do Canhão Inferior

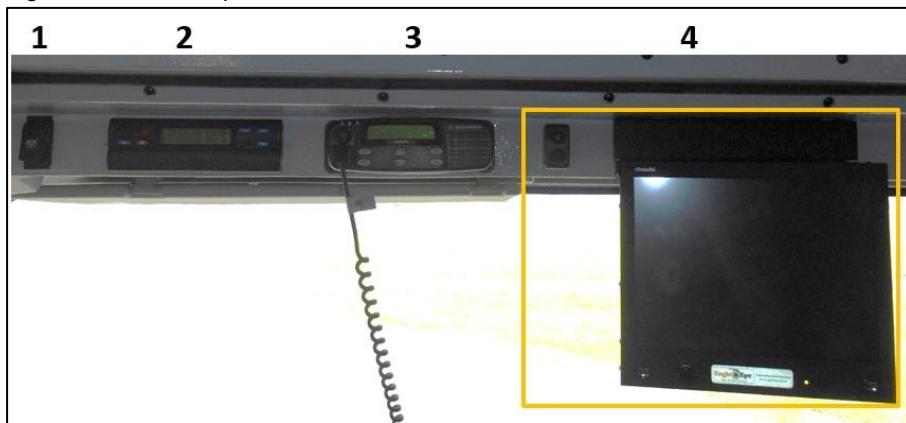


Fonte: Iveco Magirus

<b>1</b>	Abertura/Fechamento do Canhão (Gatilho)	<b>4</b>	Jato Chuveiro
<b>2</b>	Liga e Desliga o Canhão <ul style="list-style-type: none"><li>• Liga = Canhão Sai da Posição de Descanso</li><li>• Desliga = Canhão volta para a Posição de Descanso</li></ul>	<b>5</b>	Sem Função
<b>3</b>	Jato Compacto	<b>6</b>	Sem Função

#### **2.2.5- PAINEL SUPERIOR**

Figura 66: Painel Superior



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

<b>1</b>	Interruptor de Luz Interna da Cabine	<b>3</b>	Rádio Comunicador Veicular
<b>2</b>	Tacógrafo	<b>4</b>	Painel do Sistema de Visão Olho de Águia com Direcionamento Avançado (Eagle Eye Driver Enhanced Vision System - DEVS)

## 2.2.5.1- PAINEL DO SISTEMA DE VISÃO OLHO DE ÁGUA COM DIRECIONAMENTO AVANÇADO (EAGLE EYE DRIVER ENHANCED VISION SYSTEM - DEVS)

Figura 67: Sistema DEVS



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

1	Botão de Comando de Abaixamento e Levantamento da Tela	2	Tela
---	--	---	------

É um sistema de mapa de navegação que ajuda a equipe de resgate a chegar com segurança ao local do acidente em condições de baixa visibilidade no menor tempo possível.

Em situação de baixa visibilidade o Sistema DEVS permite:

- Identificar o local do acidente;
- Deslocar para o local do acidente;
- Evitar obstáculos previamente programados no caminho para o local do acidente.

Além de ajudar no deslocamento em baixa visibilidade, o Sistema DEVS possui outras funcionalidades muito úteis, que incluem:

- **Armazenamento de informações a bordo:** Acessa documentos armazenados em trânsito ou durante o treinamento;
- **Identificação e exibição do local do acidente:** com um simples toque na tela no local apropriado, um local baseado em GPS por tipo de incidente é representado no mapa;
- **Criação, gestão e armazenamento de rotas:** permite criação, edição e armazenamento simples de rotas pré-determinadas (da sala de controle a incêndios para o terminal, por exemplo);

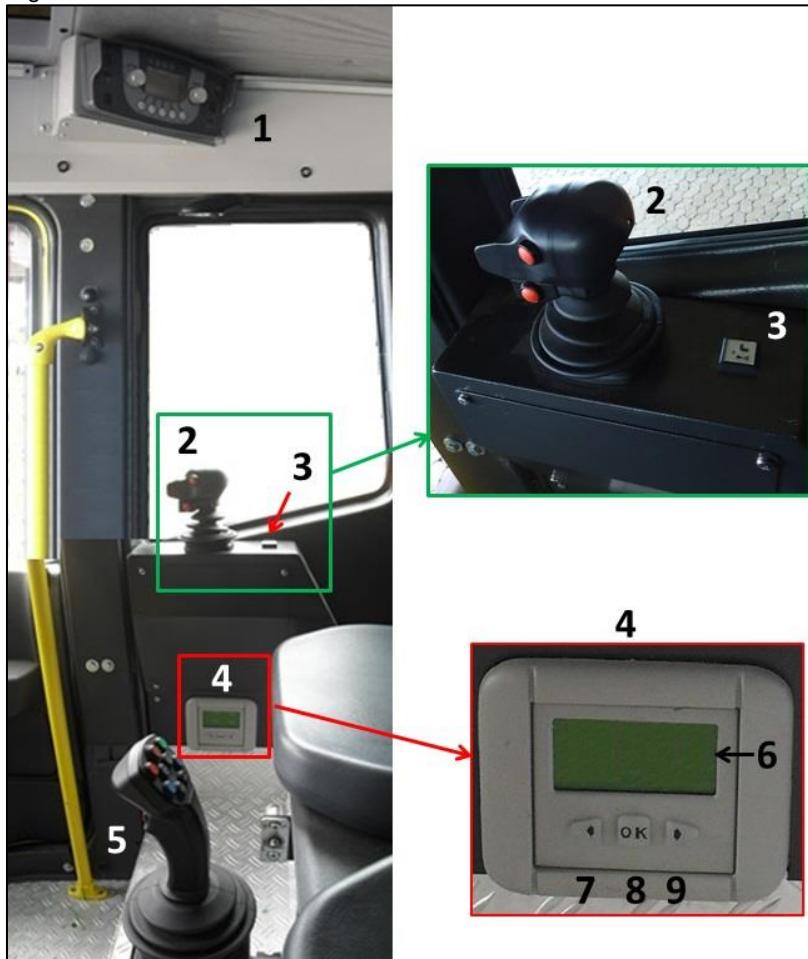
- **Rotas inteligentes:** permite criação e edição simples da rota mais eficiente de um ponto “A” para “B”, com base em valores e atributos pré-determinados (ou seja, é possível se deslocar mais rapidamente quando são exigidas menos curvas e/ou é possível uma maior taxa de deslocamento na pista do que em volta da área do terminal);
- **Criação de áreas de parada/espera:** permite criação, edição e armazenamento simples de áreas pré-determinadas de parada, para vários cenários e/ou por veículo exigido;
- **Gestão de incuso/segurança:** permite criação, edição e armazenamento simples de mensagens pré-determinadas de áudio e vídeo para áreas específicas do campo aéreo (tal como uma faixa de “pare”), bem como a criação simples de lembretes como NOTAM, áreas de construção;
- **Acesso a informações tais como:** hidrantes do aeroporto, portões de emergência, valas de drenagem, vias de acesso, edificações, PAA e outros, desde que cadastrados.
- **Enviar imagens da tela:** Permite a captura de informações na tela, tal como a localização atual de veículos e acidentes.

O DEVS mostra uma foto do mapa de grade, onde a posição do veículo é exibida como uma seta, indicando a posição atual e a direção de deslocamento.

Conforme o veículo se move, a sua posição é atualizada no mapa.

## 2.2.6- CONTROLES E PAINÉIS DOS AUXILIARES

Figura 68: Controles e Painéis dos Auxiliares



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

<b>1</b>	Painel de Operação da Superestrutura (Para os Auxiliares)	<b>6</b>	Tela (Display)
<b>2</b>	Joystick do Canhão Inferior (Para os Auxiliares)	<b>7</b>	Botão de Seleção da Função Desejada
<b>3</b>	Botão de Ativação do Joystick do Canhão Inferior para o Auxiliar	<b>8</b>	Botão Confirma
<b>4</b>	Módulo de Funções Auxiliares da Cabine	<b>9</b>	Botão de Seleção da Função Desejada
<b>5</b>	Joystick do Canhão Superior (Para os Auxiliares)		

O Módulo de Funções Auxiliares da Cabine fica localizado na lateral da cabine, em baixo do Joystick do Canhão Inferior para os Auxiliares. Suas funções variam de acordo com a configuração dos acessórios existentes no veículo.

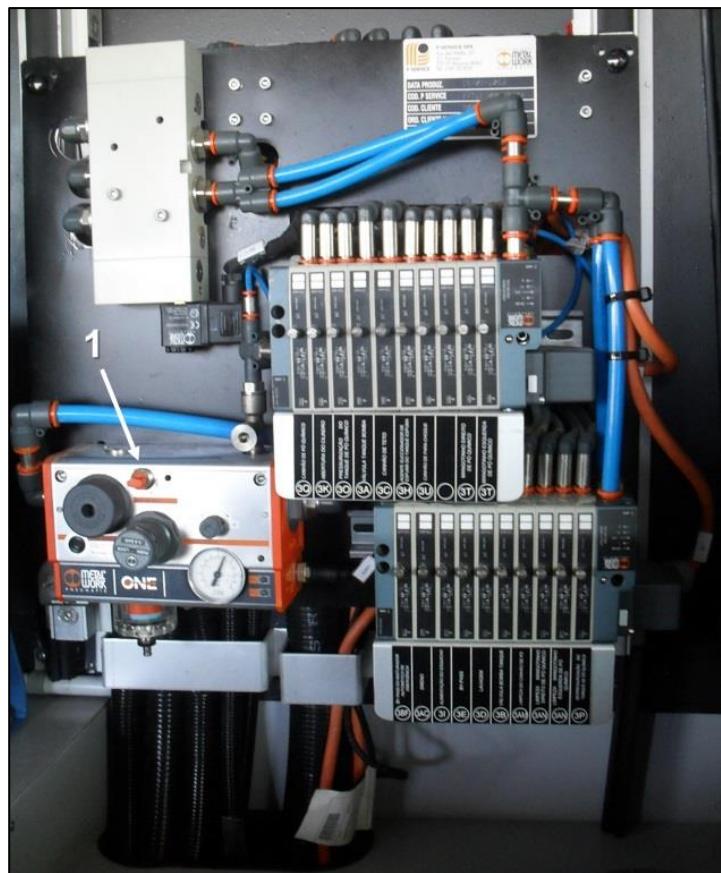
Suas Funções são as seguintes:

<b>FUNÇÃO</b>	<b>DISPONIBILIDADE</b>
Exibição de horas e minutos	Sempre
Ligar/desligar as luzes internas da cabine (luzes brancas)	Sempre
Ligar/desligar as luzes internas da cabine (luzes vermelhas)	Opcional
Destrarvar/travar portas	Opcional
Abrir/fechar as janelas elétricas	Opcional
Abrir/fechar o teto elétrico	Opcional
Abaixar/levantar os para-sóis	Opcional
Ligar/desligar o rádio	Opcional
Ajuste do volume do rádio	
Busca por estação de rádio	
Ligar/desligar rádio	Opcional
Ajuste do volume	
Seleção de faixa do CD	
Ajuste do despertador Opcional	Opcional
Repetição do despertador (soneca)	
Ligar/desligar alarme (parar)	

## 2.2.7- BLOCO DE ATUAÇÃO DAS VÁLVULAS PNEUMÁTICAS

Figura 69: Controles e Painéis dos Auxiliares

Parte Superior do Bloco	
3Q	Canhão de PQ
3K	Abertura do Cilindro de Nitrogênio
3O	Pressurização do Reservatório de PQ
3A	Válvula Tanque-Bomba
3C	Canhão Superior
3H	Agente Suctionador de LGE do Tanque de LGE
3U	Canhão Inferior
-	-
3T	Mangotinho Direito de PQ
3T	Mangotinho Esquerdo de PQ
Parte Inferior do Bloco	
3BF	By-Pass do Misturador Automático de Emergência
3AC	Dreno
3I	Alimentação do Esguicho
3E	By-Pass
3D	Lavagem do Sist. de Água e Espuma
3B	Válvula Bomba-Tanque
3AM	Limpeza do Canhão de PQ
3AN	Limpeza do Mangotinho Direito de PQ
3AN	Limpeza do Mangotinho Esq. de PQ
3P	Despressurização do Reservatório de PQ



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

1	Válvula de Liberação de Ar de todo Sistema de Combate a Incêndio (Água/Espuma e PQ)
---	---

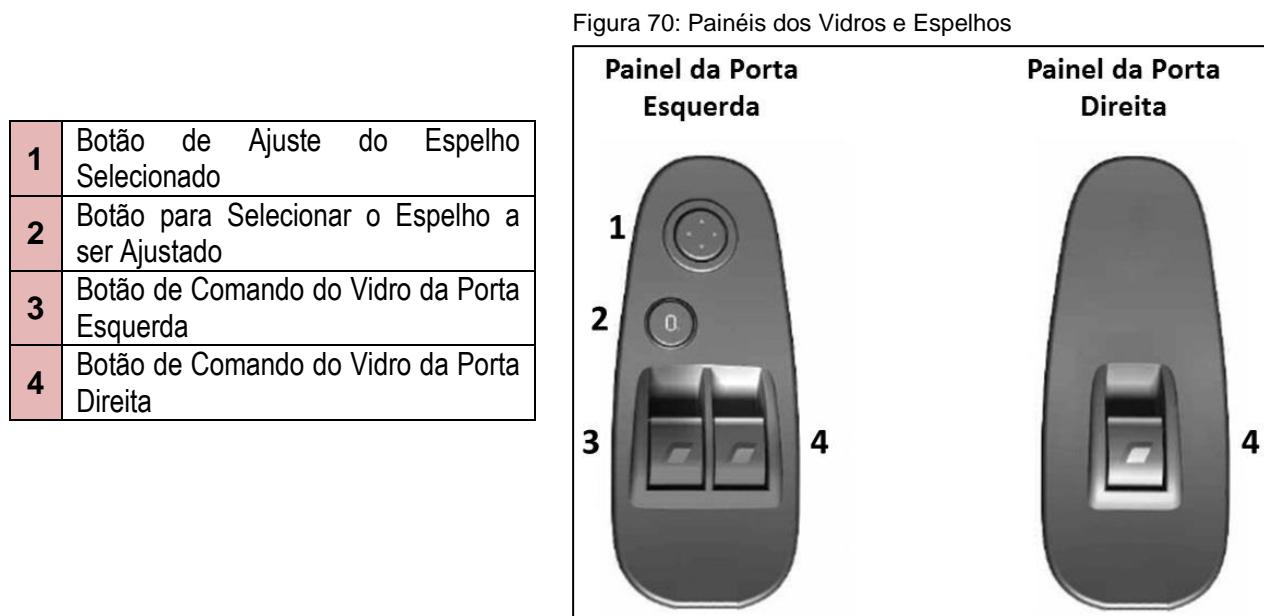
Ao ser acionada uma válvula de comando eletropneumático, um impulso elétrico é enviado até o respectivo Atuador Pneumático, localizado no Bloco de Válvulas Pneumáticas atrás do assento do motorista, onde o respectivo LED acenderá. Então, o Atuador libera a passagem de ar para abrir a Válvula acionada no local onde ela está instalada.

Caso ocorra falha elétrica (total ou parcial) nesse sistema, o impulso elétrico não chegará ao Atuador e, consequentemente, o seu respectivo LED não acenderá e o ar não será liberado para abrir a válvula acionada.

Neste caso, será necessário que o Motorista Operador do CCI, acionar manualmente o(s) Atuador(es) Pneumático(s) necessário(s) à operação pretendida.

Cada Atuador está identificado, bastando apertar e girar o botão dos respectivos atuadores que se pretende acionar.

## **2.2.8- PAINEL DE ACIONAMENTO DOS VIDROS E REGULAGEM DOS ESPELHOS**



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

Ao acionar o Botão de Seleção de Espelho a ser ajustado (2), a indicação do espelho selecionado aparecerá no **Display do Painel Veicular**.



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores



O ajuste dos espelhos deve ser realizado com o veículo parado.

## **2.2.9- PAINÉIS ELETRÔNICOS DAS CENTRAIS INFORMATIZADAS**

São painéis que gerenciam todas as operações eletrônicas informatizadas do CCI. Ficam instalados em baixo do assento dos auxiliares da viatura. Via de regra, não se deve mexer nesses painéis, bem como não devem ser molhados.

Figura 72: Painéis Eletrônicos



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

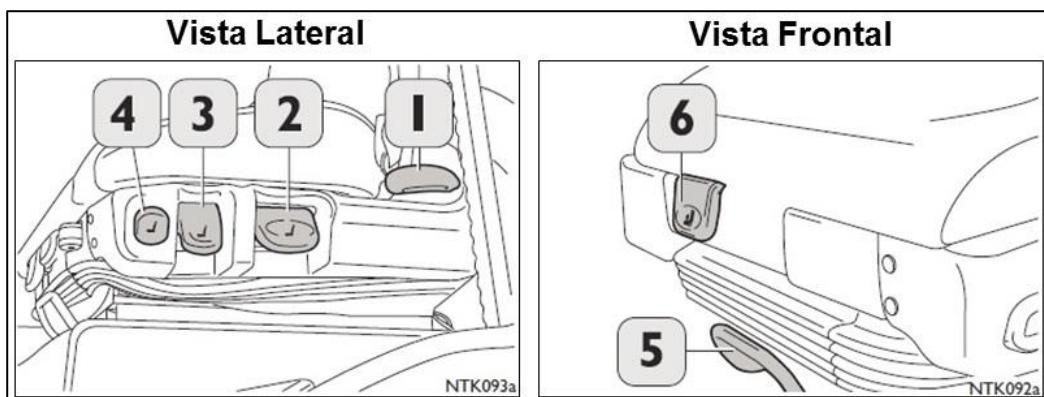
## **2.2.10- ASSENTOS**

Todos os assentos possuem apoio para cabeça, cintos de segurança (do motorista com 3 pontos e dos auxiliares com 4 pontos) e sensores que indicam que o componente da guarnição não está usando o cinto de segurança.

### **2.2.10.9- ASSENTO DO MOTORISTA**

#### **a) Regulagem do Assento (Banco) do Motorista.**

Figura 73: Assento do motorista



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

<b>1</b>	Ajuste do encosto: a posição do encosto pode ser ajustada puxando a alavanca. O encosto pode ser ajustado na posição desejada puxando ou soltando a alavanca. Ao soltar a alavanca, o encosto trava automaticamente. O encosto também pode ser dobrado para a frente destravando-o. Ao ser dobrado novamente, o encosto trava automaticamente na posição.
<b>2</b>	Ajuste da altura: a altura do assento pode ser ajustada com esta alavanca. O assento pode ser engatado em 9 posições definidas puxando ou empurrando a alavanca. O ajuste de altura funciona pneumaticamente.
<b>3</b>	Amortecedor vertical com infinitas variáveis de vibração: o nível de conforto do assento pode ser adaptado para otimizar qualquer modo de condução por meio de infinitas variações definidas - de "macio" até "duro" - do amortecedor vertical de vibrações. Levante a alavanca: mín. força de amortecimento (nível de conforto: "macio"), abaixe a alavanca: máx. força de amortecimento (nível de conforto: "duro").
<b>4</b>	Para abaixar: aperte o botão seletor para baixo: o assento é baixado totalmente (para ajudar a entrar/sair). Aperte o botão seletor para cima (com o assento abaixado): o assento se move de acordo com o ajuste de altura. N.B.: o assento abaixa automaticamente quando a ignição é desligada. O assento se move para a altura definida quando a ignição é ligada.
<b>5</b>	Ajuste do comprimento do assento: puxe a alavanca curva para cima e empurre o assento para a posição desejada.
<b>6</b>	Ajuste da inclinação: a posição do assento pode ser alterada pressionando/ soltando a parte do encosto do assento. O assento é travado automaticamente quando a alavanca é liberada. Faixa de ajuste: 16° (-4°;+12°) em 10 estágios.



**ATENÇÃO**

Ajuste o volante e o assento do motorista com o veículo parado e freio de estacionamento acionado.

## 2.2.10.2- ASSENTOS DOS BOMBEIROS COMPONENTES DO CCI

Os assentos dos auxiliares possuem encosto e apoio de cabeça móveis e um sistema para acoplagem de equipamentos autônomos de respiração, providos de uma trava.

Na figura abaixo, o assento “A” está com o encosto posicionado para uma pessoa sentar e apoiar suas costas nele. Já os assentos “B” e “C”, os encostos foram virados para trás para possibilitar a colocação dos Equipamentos autônomos de respiração.

Figura 74: Assento dos Bombeiros Auxiliares do CCI



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

1	Botão de liberação do Equipamento Autônomo de Respiração	2	Botão de liberação do Encosto para Trazê-lo para a Posição Normal.
---	--	---	--

Ao pressionar o Botão Verde “1”, o encosto de cabeça subirá e o equipamento autônomo de respiração se soltará. Mas para isso, é necessário que o CCI esteja parado com o freio de estacionamento acionado.



OBS

Para acionar o **Botão Verde “1”** para liberar o equipamento autônomo de respiração, é necessário que o **freio de estacionamento esteja acionado**.

## **2.2.11- ESCOTINHA DE ACESSO À PARTE SUPERIOR DA CABINE**

Destina-se a permitir o acesso à parte superior da cabine. Para abrir a escotilha, é necessário acionar o seu dispositivo de liberação.

Quando a escotilha estiver aberta, acenderá um indicador luminoso no painel de instrumentos. Se o freio de estacionamento estiver acionado, um sinal sonoro específico soa e as luzes do teto acendem.

Figura 75: Escotilha de Acesso à Parte Superior da Cabine



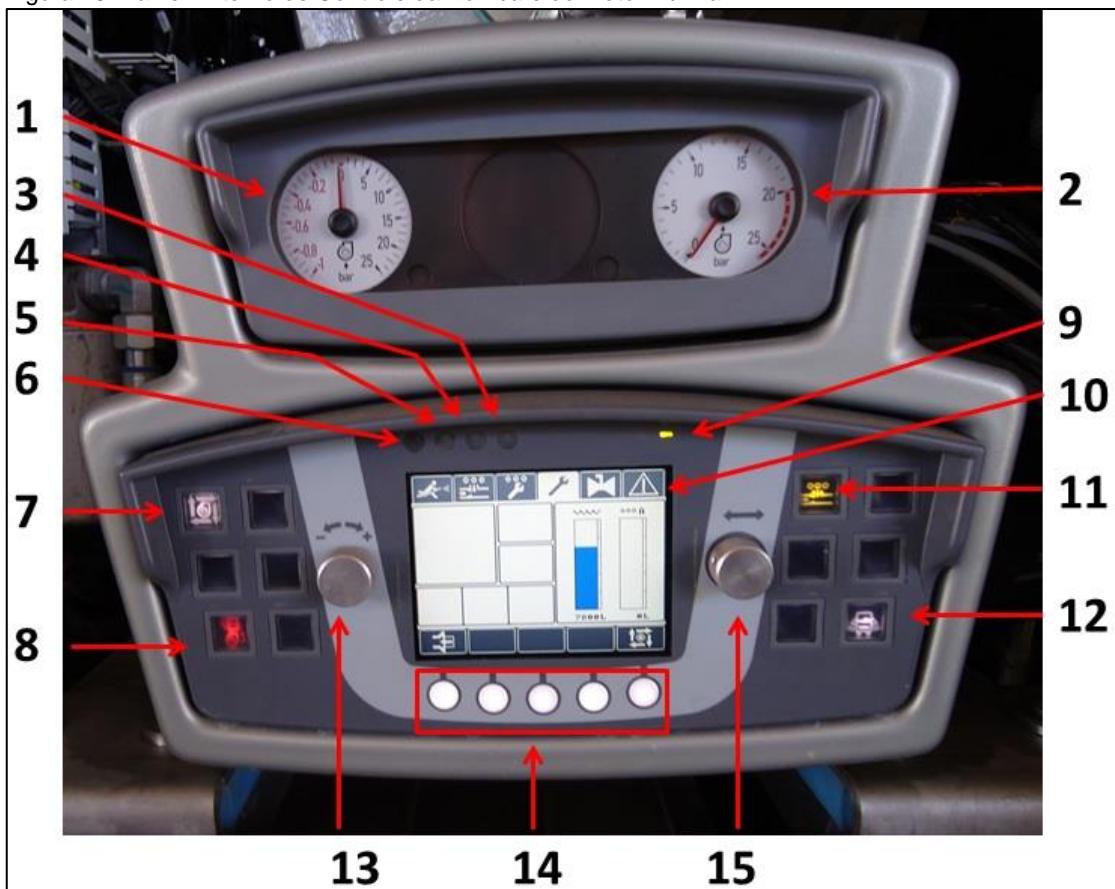
Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

## 2.3- PAINÉIS EXTERNOS

### 2.3.1- PAINEL HMI EXTERNO DE CONTROLE DA BOMBA E DO MOTOR AUXILIAR

Esse painel fica localizado no compartimento esquerdo 1 (E1) e se destina basicamente para realizar a operação de sucção. A sua tela é iluminada para visão noturna.

Figura 76: Painel Externo de Controle da Bomba e do Motor Auxiliar



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

<b>1</b>	Manovacuômetro	<b>9</b>	LED de Advertência
<b>2</b>	Manômetro	<b>10</b>	Tela (Visor) do Painel
<b>3</b>	Sem Função	<b>11</b>	Botão de Liberação de LGE
<b>4</b>	Luz Indicadora de que o Kit de Partida Rápida está conectado e carregando o veículo	<b>12</b>	Botão das Luzes de Perímetro (Iluminação da Área de Trabalho)
<b>5</b>	Sem Função	<b>13</b>	Controle de Aceleração do Motor Auxiliar
<b>6</b>	Luz de Indicação de Falha no Motor	<b>14</b>	Botões de Manuseio dos Menus
<b>7</b>	Botão Autronic (Liga Motor Auxiliar e a Bomba)	<b>15</b>	Controle de Seleção das Páginas na Tela
<b>8</b>	Botão Bomba de Enchimento do Tanque (By-Pass)		

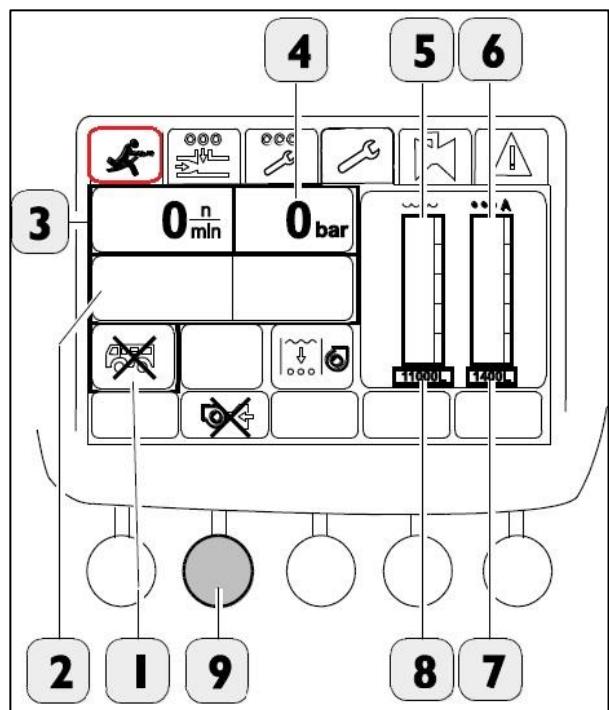
Cada botão está sempre iluminado com a cor correspondente ao tipo da função. Quando um botão é pressionado e a função é ativada, o LED verde na parte superior do botão acende. Quando a função é desativada, o LED verde apaga.

### 2.3.1.1- TELAS DE EXIBIÇÃO

As diferentes telas do Painel de Operação da Superestrutura são acessadas selecionando-as por intermédio do Controle de Seleção 11.

#### 2.3.1.1.1- Tela da Bomba Contraincêndio

Figura 77: Tela da Bomba Contraincêndio



Fonte: Iveco

Com o **Botão Autronic Ligado**, o valor da pressão (4) é regulado no valor definido (2), enquanto o valor de RPM (3) varia automaticamente.

Com o **Botão Autronic Desligado**, use Controle de Aceleração do Motor Auxiliar (13) para diminuir ou aumentar o valor de RPM.

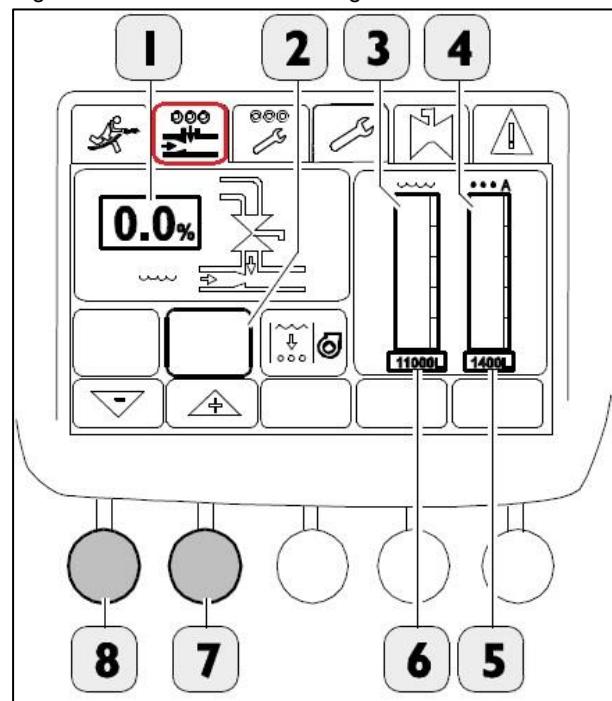
### 2.3.1.1.2- Tela da Mistura de Água e LGE

Nesta tela é possível visualizar e definir a porcentagem de LGE. Ela mostra as seguintes informações:

1	Porcentagem de LGE
2	Alertas
3	Nível do tanque de água
4	Nível do tanque de LGE
5	Quantidade de LGE no Tanque
6	Quantidade de Água no Tanque

Use os botões do menu para aumentar (7) e diminuir (8) a porcentagem de LGE.

Figura 78: Tela da Mistura de Água e LGE



Fonte: Iveco

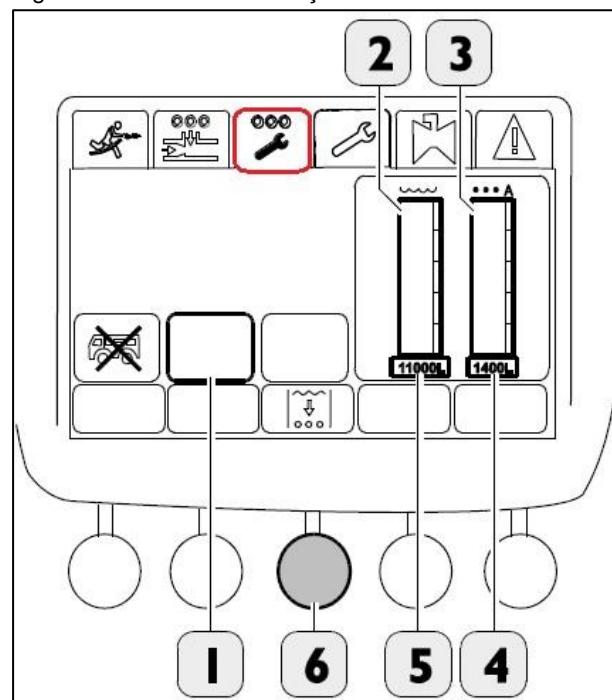
### 2.3.1.1.3- Tela de Manutenção no Sistema de LGE

Nesta tela é possível realizar algumas operações de manutenção no sistema de LGE. Ela mostra as seguintes informações:

1	Alertas
2	Nível do tanque de água
3	Nível do tanque de LGE
4	Quantidade de LGE no Tanque
5	Quantidade de Água no Tanque

Pressione o botão (6) do menu para nivelar o sistema de LGE.

Figura 79: Tela de Manutenção no Sistema de LGE



Fonte: Iveco

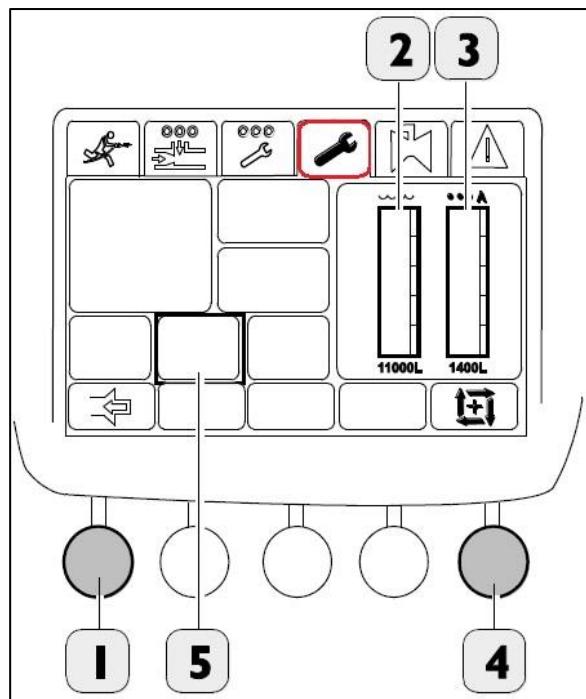
#### 2.3.1.1.4- Tela de Manutenção Geral

Nesta tela é possível realizar algumas operações de manutenção no sistema de água:

<b>1</b>	Teste de sucção sem água (a seco)
<b>4</b>	Drenagem da água dos canhões, bomba e mangueiras

Além disso, este menu mostra o status do nível do tanque de água (2) e do nível do tanque do LGE (3), assim como quaisquer erros

Figura 80: Tela de Manutenção Geral



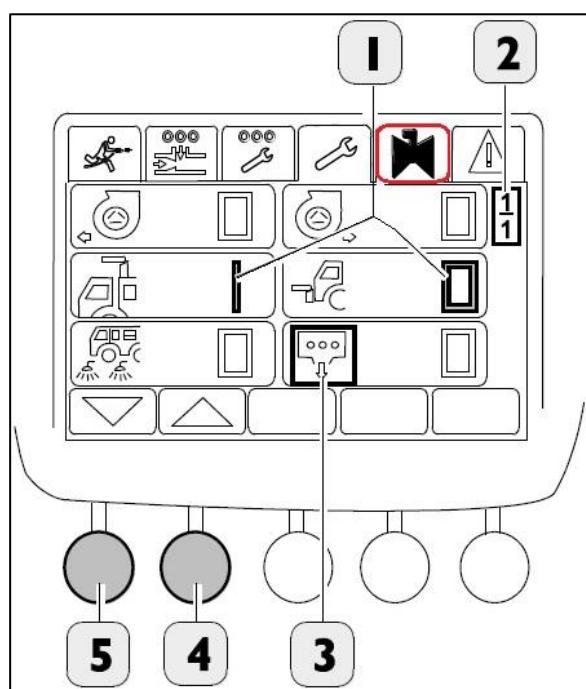
Fonte: Iveco

#### 2.3.1.1.5- Tela de Status das Válvulas

Nesta tela é possível verificar o status das válvulas principais do sistema de água:

<b>1</b>	Status da válvula □ = aberta I = fechada
<b>2</b>	Número de páginas da válvula
<b>3</b>	Tipo de válvula
<b>4</b>	Seleção da página anterior
<b>5</b>	Seleção da próxima página

Figura 81: Tela de Status das Válvulas



Fonte: Iveco

### 2.3.1.1.6- Tela de Alertas

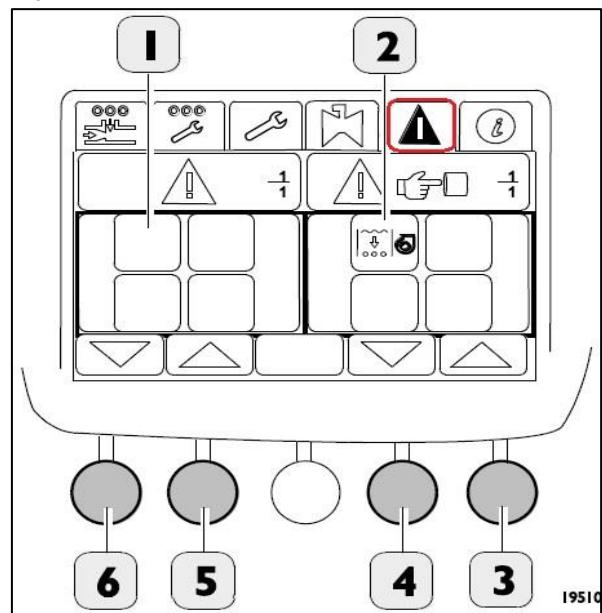
Esta tela mostra todos os alertas ocorridos antes, durante e depois das operações. Ela é dividida em duas partes:

**1) Parte Esquerda:** mostra os alertas críticos que causam uma parada do sistema se não são resolvidos. Use os botões do menu para deslizar as páginas para cima (5) e para baixo (6).

**2) Parte Direita:** mostra os outros alertas. O botão (3) do menu faz deslizar as páginas para cima e o (4) para baixo.

Uma vez que o problema foi resolvido, o ícone apaga.

Figura 82: Tela de Alarmes



Fonte: Iveco



Para mais informações sobre os estados e alerta, seus significados e a ação para resolver o problema, ver manual do fabricante.

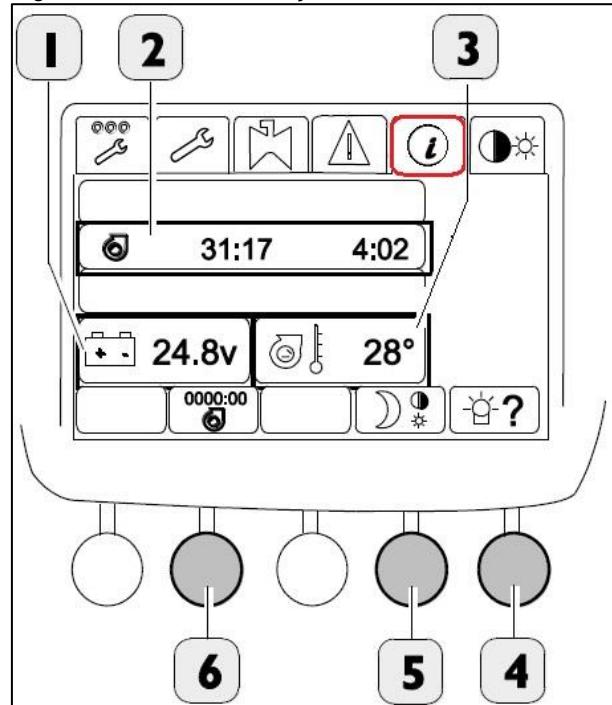
### 2.3.1.1.6- Tela de Informações

Esta tela mostra as informações sobre as horas trabalhadas da bomba contrafogo (2). O número à esquerda indica o valor total, o da direita, o valor parcial.

- Pressione o botão do menu (6) para zerar as horas de trabalho da bomba.
- Pressione o botão do menu (5) para carregar os valores predefinidos de brilho e contraste para a visão noturna.

Essa tela também mostra a tensão da bateria (1) e a temperatura da água da bomba (3).

Figura 83: Tela de Informações



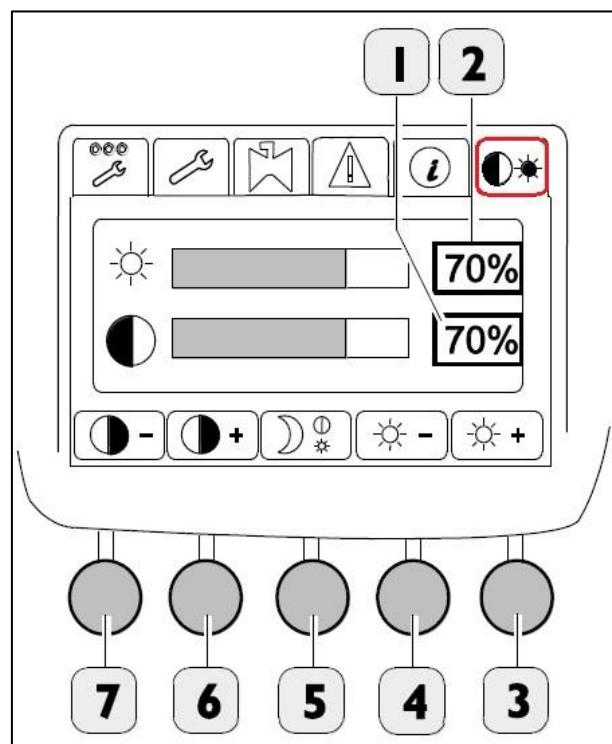
Fonte: Iveco

Pressionando o botão do menu (4), é possível realizar um teste das luzes do painel.

### 2.3.1.1.7- Tela de Contraste e Brilho

1	Informação Sobre Contraste
2	Informação Sobre o Brilho
3	Botão para Aumentar Brilho
4	Botão para Diminuir Brilho
5	Botão para carregar os valores predefinidos de brilho e contraste para a visão noturna.
6	Botão para Aumentar Contraste
7	Botão para Diminuir Contraste

Figura 84: Tela de Contraste e Brilho



Fonte: Iveco

### **2.3.2- PAINEL HMI DE COMANDOS DO SISTEMA DE PQ**

O CCI possui 2 painéis de comandos para operar e monitorar o sistema de PQ, sendo 1 para cada linha de PQ. O painel da linha direita está instalado no compartimento D3 e o da linha esquerda, no compartimento E4.

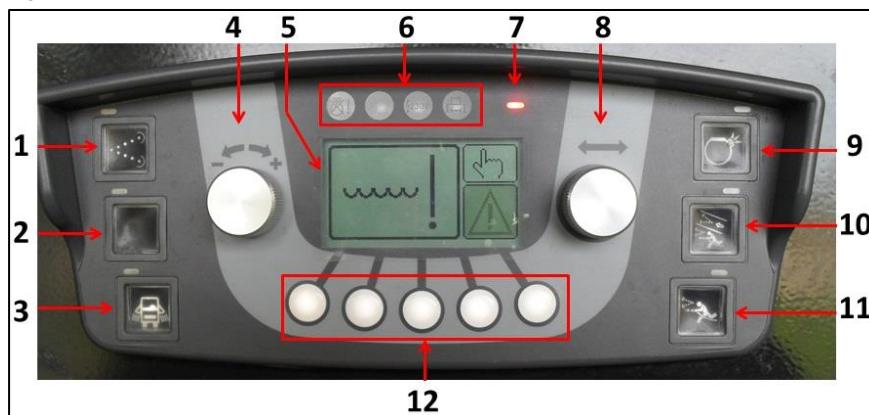
Figura 85: Painel de Comandos do Sistema de PQ e Manômetros

<b>1</b>	Painel de Comandos do Sistema de PQ
<b>2</b>	Manômetro do Reservatório de PQ
<b>3</b>	Manômetro da tubulação do Sistema de PQ
<b>4</b>	Manômetro do Cilindro de N <sub>2</sub>



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

Figura 86: Painel de Comandos do Sistema de PQ e Manômetros



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

<b>1</b>	Botão de Pressurização do Reservatório de PQ	<b>7</b>	LED de Advertência
<b>2</b>	Sem Função	<b>8</b>	Botão de Seleção de Tela
<b>3</b>	Luzes de Perímetro (Iluminação da Área de Trabalho)	<b>9</b>	Botão de Despressurização do Reservatório de PQ
<b>4</b>	Sem Função	<b>10</b>	Botão de Limpeza do Carretel de PQ
<b>5</b>	Tela (Display) do Painel	<b>11</b>	Botão de Liberação de PQ para o Mangotinho
<b>6</b>	Sem Função	<b>12</b>	Botões do Menu

Cada botão está sempre iluminado com a cor correspondente ao tipo da função. Quando um botão é pressionado e a função é ativada, o LED verde na parte superior do botão acende. Quando a função é desativada, o LED verde apaga.

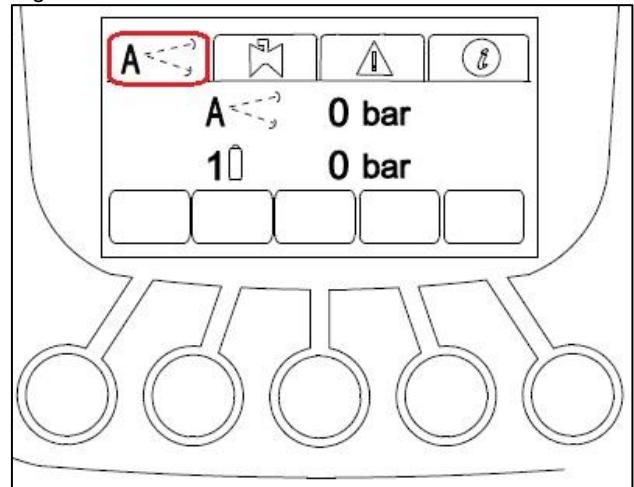
### 2.3.2.1- TELAS DE EXIBIÇÃO

As diferentes telas do Painel de Operação da Superestrutura são acessadas selecionando-as por intermédio do Controle de Seleção 8.

#### 2.3.2.1.1- Tela do Pó Químico

A	Pressão do Reservatório de PQ
1	Pressão do Cilindro de Nitrogênio

Figura 87: Tela do PQ



Fonte: Iveco

#### 2.3.2.1.2- Tela do Status das Válvulas

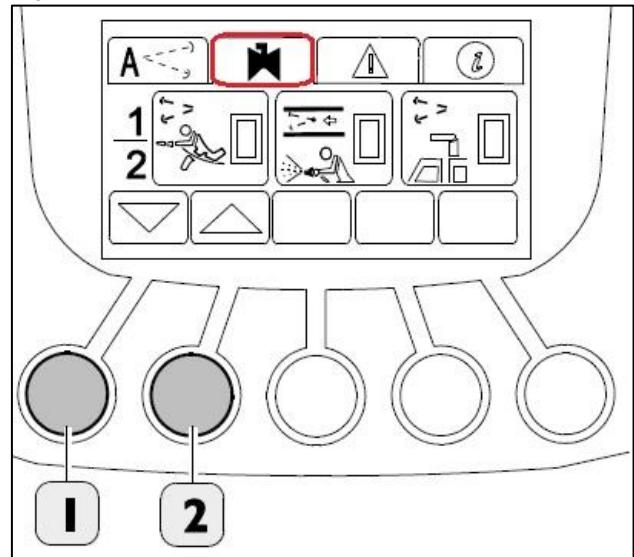
Exibe a situação e o tipo das Válvulas.

0	Válvula Fechada
1	Válvula Aberta

Seleção da próxima tela: Botão (1).

Seleção da tela anterior: Botão (2).

Figura 88: Tela do Status das Válvulas



Fonte: Iveco

### 2.3.2.1.3- Tela de Alertas

Este menu coleta todos os alertas ocorridos antes, durante e depois das operações.

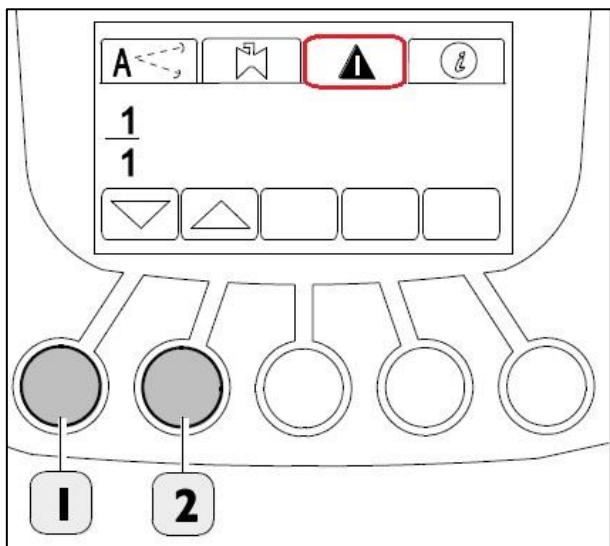
Quando mais ou duas páginas são indicadas, pressione os botões de seta para mudar a página visualizada.

Se o LED de advertência está vermelho, algum erro está presente, do contrário a luz será verde.

Seleção da próxima tela: Botão (1).

Seleção da tela anterior: Botão (2).

Figura 89: Tela de Alertas



Fonte: Iveco



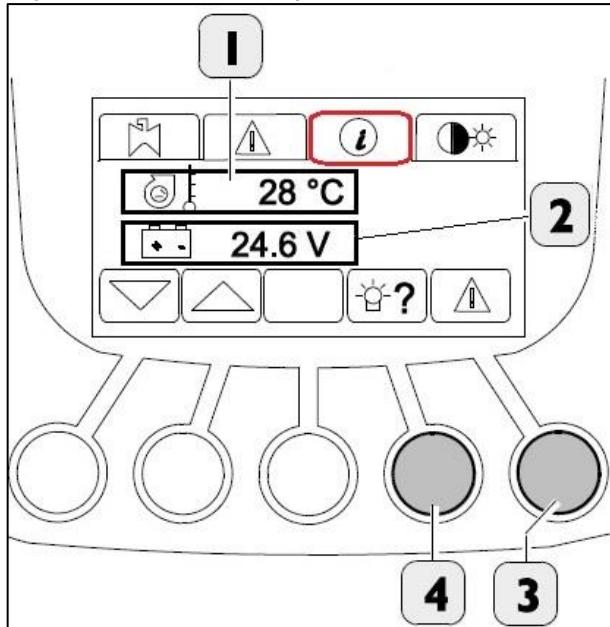
Para mais informações a respeito dos estados e alerta, seus significados e a ação para resolver o problema, ver manual do fabricante.

### 2.3.2.1.4- Tela de Informações

1	Temperatura da Bomba Contraincêndio
2	Carga da Bateria

O retorno rápido para a página de advertência está presente por intermédio do botão (3) do menu, enquanto também é possível verificar as luzes por intermédio do botão (4).

Figura 90: Tela de Informações

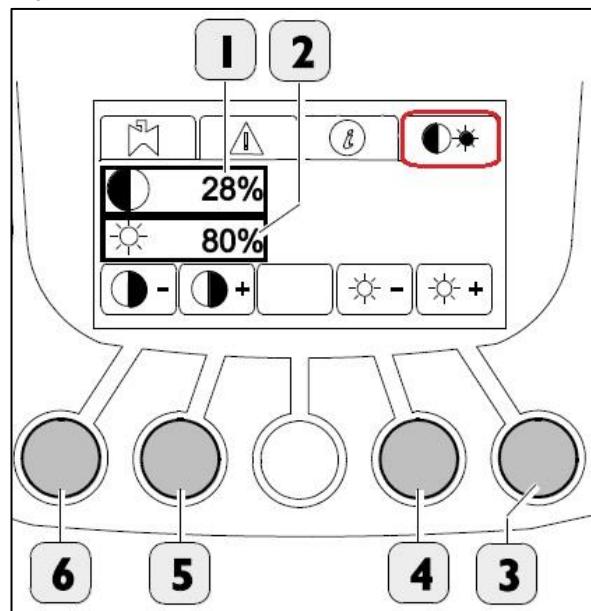


Fonte: Iveco

### 2.3.2.1.5- Tela de Contraste e Brilho

<b>1</b>	Informação Sobre Contraste
<b>2</b>	Informação Sobre o Brilho
<b>3</b>	Botão para Aumentar Brilho
<b>4</b>	Botão para Diminuir Brilho
<b>5</b>	Botão para Aumentar Contraste
<b>6</b>	Botão para Diminuir Contraste

Figura 91: Tela de Contraste e Brilho



Fonte: Iveco

### 2.3.3- UNIDADE DE PARTIDA RÁPIDA

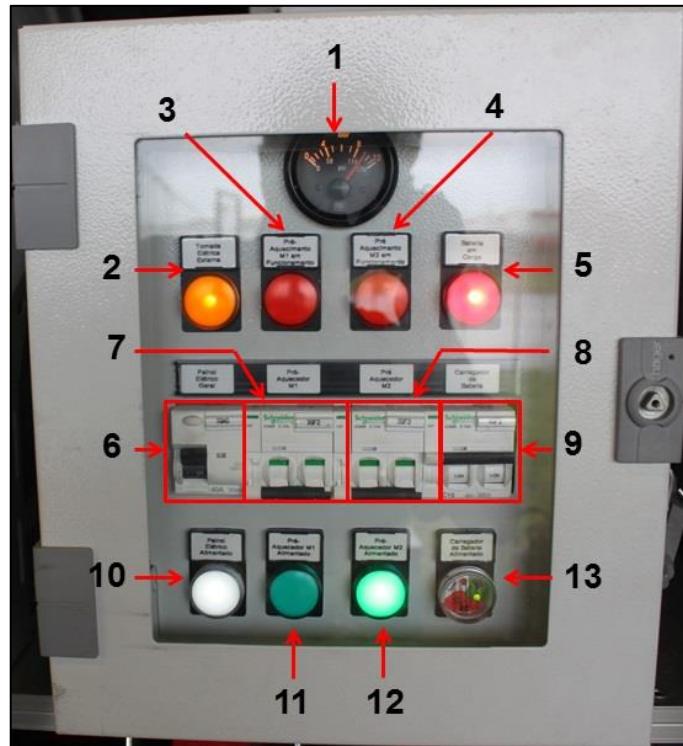
A Unidade de partida rápida destina-se a garantir o rápido acionamento do motor do veículo. Ela consiste em:

- Um compressor de ar que mantém a pressão de trabalho no sistema pneumático;
- Um carregador de baterias com dispositivo para manter a carga; e
- Uma resistência de pré-aquecimento da água do motor de tração e uma resistência de pré-aquecimento da água do motor da bomba que permite manter a temperatura de operação para um início rápido dos motores a temperaturas baixas.

A unidade de início rápido é alimentada por uma rede externa por um cabo com plugue de conexão dupla de 230 V soquete.

### 2.3.3.1- PAINEL DE CONTROLE DA UNIDADE DE PARTIDA RÁPIDA

Figura 92: Painel de Controle da Unidade de Partida Rápida



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

1	Manômetro de pressão de ar do sistema.	8	Interruptor do aquecedor de água do motor da bomba contraincêndio.
2	Luz de advertência para mostrar que a unidade de início rápido está conectada à fonte de energia.	9	Interruptor do carregador de baterias.
3	Luz de advertência do aquecedor de água do motor de tração ligado.	10	Luz de painéis de controle alimentados.
4	Luz de advertência do aquecedor de água do motor da bomba contraincêndio ligado.	11	Luz do aquecedor de água do motor de tração
5	Luz de advertência de carga do carregador de baterias.	12	Luz do aquecedor de água do motor da bomba contraincêndio.
6	Interruptor magneto-térmico de 230 V de alimentação externa.	13	Luz de espera do carregador de baterias.
7	Interruptor do aquecedor de água do motor.		

Todos os interruptores estão em ON por padrão. O painel não é utilizado para operações normais e não tem de ser usado pelos operadores até que ocorra um problema.

A ativação do interruptor do carregador de baterias (6) ativa o carregador de baterias e as luzes de advertência (2) (ON) e a luz (5) (CARGA). Isso significa que o carregador de baterias está de fato controlando o valor de carga da bateria.

Quando termina a carga da bateria, a luz de advertência “CARGA” (5) apaga e a luz de advertência “MANUTENÇÃO” (6) acende. Isso significa que o carregador de baterias está fornecendo uma pequena corrente para manter a carga.

Ao contrário, se as baterias estão descarregadas, a luz de advertência “CARGA” (5) permanece acesa até que seja alcançado o valor de carga. Nesse ponto, a luz de advertência “CARGA” (5) apaga e a luz de advertência “MANUTENÇÃO” (6) permanece acesa até que as baterias descarreguem novamente, tornando o carregador de baterias operacional.

Ao ativar o interruptor (7), as resistências de pré-aquecimento para a água do motor da bomba contraincêndio são ativadas.

Ao ativar o interruptor (12), as resistências de pré-aquecimento para a água do motor de tração são ativadas.

### 2.3.3.2- CONECTOR DO SISTEMA ELETROPNEUMÁTICO

Este dispositivo permite a alimentação elétrica e pneumática para a unidade de partida rápida, de forma a garantir o rápido acionamento do motor.

O plugue do cabo de alimentação é ejetado automaticamente do soquete quando a chave de ignição do motor principal é girada.

O conector de acoplamento do ejetor automático é o IEC 309.

Tome cuidado para que o conector da linha de alimentação não caia no chão quando for ejetado. Utilize um sistema de segurança com um cabo amortecedor elástico o mais curto e esticado possível ou outro dispositivo.

Figura 93: Conector Eletropneumático



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores



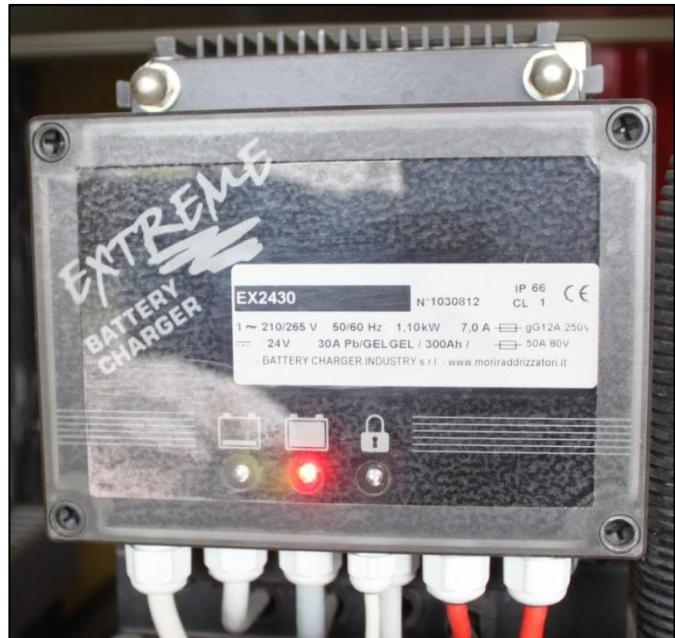
A queda do conector pode causar danos ou quebra.

### 2.3.3.3- CARREGADOR DE BATERIA

Figura 94: Carregador de Bateria

	LED Charger (Carregando)
	LED Stop (Carregado)
	LED Block

O Carregador de bateria recebe a energia elétrica do conector do sistema eletropneumático e realiza o carregamento da bateria do veículo. Ele é totalmente controlado por microprocessador e atua de acordo com a programação selecionada.



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

As funções programáveis são: tipo e capacidade da bateria, tensão máxima de recarga para baterias GEL / AGM, tensão da bateria, etc. Alterações na programação só podem ser feitas por pessoal qualificado, equipado com as ferramentas adequadas.

O microprocessador interno pode armazenar uma quantidade notável de informações sobre a carga realizada e os ciclos de descarga. Esta informação é fundamental para entender se tudo está funcionando corretamente e para prevenir ou resolver problemas relacionados ao sistema de bateria e carregador. Para ler esta informação é necessário estar equipado com o “MULTIPROGRAMMER CLIENT” e conectá-lo ao cabo “PROG”.

Ao estacionar o CCI na SCI, o conector do sistema eletropneumático deve ser conectado. Nesta situação a bateria começará a ser recarregada e o **LED Charger** acenderá (2).

A duração da carga pode variar de 30 minutos a 14 horas, de acordo com o nível de descarga da bateria. O tempo necessário é calculado automaticamente pelo microprocessador interno.

Caso ela já esteja recarregada ou complete o seu recarregamento, o **LED Stop** (3) acenderá. A partir daí o carregador fornecerá apenas uma pequena carga para compensar a auto descarga da bateria, mantendo-a sempre em 100%.

1) Cabo de Alimentação Desconectado		4) Sinal de Alarme: Mau funcionamento foi detectado. Chame Manutenção.	
2) Bateria Recarregando		5) Mais de 80% da energia da Bateria foi usada.	
3) Bateria Recarregada		6) Chame a manutenção.	

○ = Apagado     ● = Aceso     ⚡ = Piscando

Se mais de 80% da energia for usada, o **LED Block** acenderá (5) e, se o “contato mínimo do bloco” tiver sido conectado ao veículo, ele será parado. Neste caso, apenas uma recarga completa irá desbloquear o veículo. Quando o **LED Block** acende (5), mesmo que o veículo continue a funcionar, recomenda-se para-lo e proceder imediatamente a recarga.



A descarga excessiva provoca danos irreparáveis à bateria.

Caso os **LED Charge e Stop** começarem a **piscar juntos** (4), isso significa que um mau funcionamento foi detectado. Para determinar a causa, é necessário ler os dados da memória. Chame a manutenção.

Caso os dois **LED Charge e Stop** começarem a **piscar alternadamente** e o **LED Block** acender (6), Chame a manutenção.



A instalação e qualquer operação de manutenção no carregador de bateria deve ser realizada por pessoal técnico qualificado, após ter desconectado o cabo de entrada da rede elétrica e os cabos de saída da bateria.



Durante o carregamento, o carregador de bateria fica mais quente. A temperatura que pode ser alcançada está dentro dos limites padrão e, portanto, não é perigosa para o operador.



O carregador não deve ser tocado durante o ciclo de carregamento, pois pode funcionar a alta temperatura.



Nunca desconecte a bateria se o carregador estiver fornecendo corrente, pois a faísca de interrupção pode inflamar os gases produzidos pela bateria.

### **a) Recomendações Gerais**

- Não deixe a bateria descarregar completamente, isso ajudará a durar mais tempo e também irá aliviar o trabalho do carregador de bateria.
- Mantenha a área de carregamento ventilada.
- Sempre recarregue a bateria descarregada. Deixar a bateria descarregada, mesmo que apenas por um dia, reduz sua capacidade.

### **b) Manutenção**

- Desconecte periodicamente o cabo de alimentação e limpe o carregador de bateria com uma escova e água. O excesso de sujeira impede a dissipação correta do calor e, portanto, reduz a corrente de carga.
- Use apenas peças de reposição originais.
- Mantenha os contatos da bateria livres de oxidação.

### **3- INSPEÇÃO DE ROTINA**

A Inspeção de Rotina é o conjunto de verificações realizadas no próprio local de trabalho, sem a necessidade de ferramentas especiais, destinadas a:

- a) Detectar irregularidades que possam interferir no bom funcionamento e operacionalidade do veículo, causando-lhe danos; e
- b) Ajustar os equipamentos e dispositivos às características físicas de seu operador.

Os componentes do CCI são os responsáveis pela realização das Inspeções Diárias em seus veículos. Quando forem detectadas irregularidades, estas deverão ser registradas e informadas ao responsável pela manutenção.

Uma Inspeção bem realizada permite que as irregularidades detectadas sejam corrigidas, bem como as regulagens e ajustes necessários sejam realizados imediatamente, deixando o veículo em boas condições de uso, garantindo condições seguras, prolongando o seu tempo de vida útil, e reduzindo ao mínimo os períodos de paradas para consertos.

Ao realizar uma inspeção deve-se conferir níveis, verificar vazamentos, verificar o bom estado e o bom funcionamento de todos os sistemas, materiais, ferramentas e equipamentos existentes no CCI.

A seguir, serão mostrados exemplos de “check lists” básicos. Dependendo da rotina local, podem ser inclusos outros itens julgados necessários ou retirados itens não aplicáveis.



**ATENÇÃO**

De um modo geral, recomenda-se que a Inspeção seja realizada com a viatura parada em local plano, com o motor frio e desligado.

### 3.1- INSPEÇÃO DE ROTINA PARA BOMBEIROS DE AERÓDROMO

D = Diário   S = Semanal   M = Mensal   B = Bimestral   SML = Semestral Qd Nec = Quando Necessário		Iveco Super Impact 6x6
<b>Lateral Esquerda</b>		<b>Periodicidade</b>
- Válvula do Bocal de Abastecimento de LGE por Pressão – <b>Fechada</b>		D
- Bocal de Abastecimento de LGE por Pressão – <b>Com Tampa</b>		D
- Válvula do Dreno de LGE – <b>Fechada</b>		D
- Bocal do Dreno de LGE – <b>Com Tampa</b>		D
- Válvula do Dreno do Tanque de Água – <b>Fechada</b>		D
- Bocal do Dreno do Tanque de Água – <b>Com Tampa</b>		D
<b>Compartimento Esquerdo 1 (E1)</b>		<b>Periodicidade</b>
- Porta do compartimento – <b>Abrindo e fechando bem</b>		D
<b>Compartimento Esquerdo 2 (E2)</b>		<b>Periodicidade</b>
- Válvula do Bocal de Sucção – <b>Fechada</b>		D
- Tampa do Bocal de Sucção - <b>Colocada</b>		D
<b>Compartimento Esquerdo 3 (E3)</b>		<b>Periodicidade</b>
- Porta do compartimento – <b>Abrindo e fechando bem</b>		D
- Mangueira e Esguicho – <b>Bom Estado e Pré-Conectado</b>		D
- Válvula de Expedição – <b>Fechada</b>		D
<b>Compartimento Esquerdo 4 (E4)</b>		<b>Periodicidade</b>
- Porta do compartimento – <b>Abrindo e fechando bem</b>		D
- Mangotinho de PQ – <b>Bom Estado</b>		D
- Carretel - <b>Travado</b>		D
- Equipamentos – <b>Em Bom Estado e Bem Fixados</b>		D
<b>Compartimento Esquerdo 5 (E5)</b>		<b>Periodicidade</b>
- Porta do compartimento – <b>Abrindo e fechando bem</b>		D
- Válvula dos Bocais de Abastecimento de Água por Pressão – <b>Fechadas</b>		D
- Tampas dos Bocais – <b>Colocadas</b>		D
<b>Parte de Cima</b>		<b>Periodicidade</b>
- Material ou Corpo Estranho solto - <b>Inexistência</b>		D
- Tampa da entrada de Abastecimento de Água por Gravidade – <b>Bem Fechada</b>		D
- Tampa da entrada de Abastecimento de LGE por Gravidade – <b>Bem Fechada</b>		D
- Mangote de Sucção – <b>Bom Estado e Bem Fixado</b>		D
- Escada – <b>Bom Estado e Bem Fixada</b>		D
- Tampas do Compartimento de Válvulas – <b>Bem Fechadas</b>		D
- Tampa do Compartimento do Sistema de PQ – <b>Bem Fechada</b>		D

<b>Traseira</b>	<b>Periodicidade</b>
- Escada Incorporada – <b>Bom Estado, Fechada e Travada</b>	D
- Tomada de Alimentação Eletropneumática – <b>Bom Estado</b>	D
<b>Compartimento Traseiro</b>	<b>Periodicidade</b>
- Porta do compartimento – <b>Abrindo e fechando bem</b>	D
<b>Compartimento Direito 1 (D1)</b>	<b>Periodicidade</b>
- Válvula do Bocal de Sucção – <b>Fechada</b>	D
- Tampa do Bocal de Sucção - <b>Colocada</b>	D
<b>Compartimento Direito 2 (D2)</b>	<b>Periodicidade</b>
- Porta do compartimento – <b>Abrindo e fechando bem</b>	D
- Mangueira e Esguicho – <b>Bom Estado e Pré-Conectado</b>	D
- Válvula de Expedição – <b>Fechada</b>	D
<b>Compartimento Direito 3 (D3)</b>	<b>Periodicidade</b>
- Porta do compartimento – <b>Abrindo e fechando bem</b>	D
- Mangotinho de PQ – <b>Bom Estado</b>	D
- Carretel - <b>Travado</b>	D
- Equipamentos – <b>Em Bom Estado e Bem Fixados</b>	D
<b>Compartimento Direito 4 (D4)</b>	<b>Periodicidade</b>
- Porta do compartimento – <b>Abrindo e fechando bem</b>	D
- Válvula dos Bocais de Abastecimento de Água por Pressão – <b>Fechadas</b>	D
- Tampas dos Bocais – <b>Colocadas</b>	D
<b>Interior da Cabine</b>	<b>Periodicidade</b>
- Materiais e Equipamentos Soltos - <b>Inexistência</b>	D
- Escotilha de Acesso à Parte de Cima da Cabine - <b>Fechada</b>	D
- Botão de Emergência do Canhão Superior – <b>Para Cima</b>	D
- Botão de Emergência do Canhão Inferior – <b>Para Cima</b>	D
<b>Conservação e Limpeza</b>	<b>Periodicidade</b>
- Vidros e Espelhos – <b>Limpos</b>	D
- Laterais, Traseira, Frente e Parte de Cima – <b>Limpas</b>	D
- Rodas e Pneus – <b>Limpos</b>	D
- Compartimentos Externos - <b>Limpos</b>	D
- Interior da Cabine – <b>Limpa</b>	D

### 3.2- INSPEÇÃO DE ROTINA PARA MOTORISTA OPERADOR DE CCI

D = Diário S = Semanal M = Mensal B = Bimestral SML = Semestral A = Anual Qd Nec = Quando Necessário				Iveco Super Impact 6x6
<b>Pneus e Rodas</b>				Periodicidade
■ Aparência – <b>Cheio</b>				D
■ Estado - <b>Sem Desgaste, Corpo Estranho, Cortes, Fissuras e Deformações</b>				D
■ Calibrar - 126 PSI (8,3 bar) <b>OBS:</b> Verificar a pressão gravada no pneu				S
■ Porcas – <b>Ajustadas</b>				D
<b>Embaixo do Caminhão</b>				Periodicidade
■ Vazamentos – <b>Inexistência</b>				D
■ Corpo Estranho - <b>Inexistência</b>				D
<b>Na Frente do Caminhão</b>				Periodicidade
■ Nível do Óleo do Motor Principal (SAE 5W30 - SAE 15W40)				D
■ Nível do Líquido de Arrefecimento do Motor Principal (Água+Paraflu 11 – 135 litros)				D
■ Nível de Água do Reservatório do Limpador de Para-Brisas - <b>Cheio</b>				D
■ Completar o Nível da Água do Limpador de Para-brisa				Qd Nec
<b>Compartimento Esquerdo 01 (E1)</b>				Periodicidade
■ Válvula do Dreno da Bomba Contraincêndio – <b>Aberta</b>				D
■ Nível do Óleo da Bomba Contraincêndio				D
■ Indicador de Saturação do Filtro de Ar do Motor Estacionário				D
<b>Lateral Esquerda, Embaixo do Compartimento E1</b>				Periodicidade
■ Cabos da Bateria – <b>Sem Folga e Sem Zinabre</b>				D
■ Chave de Desativação da Tração para Reboque – <b>Ligada (Posição 1)</b>				D
■ Drenar Reservatórios de Ar Comprimido				D
<b>Traseira</b>				Periodicidade
■ O Bom Estado do Plug de Alimentação Elétrica e Pneumática				D
<b>Na Parte de Cima do CCI</b>				Periodicidade
■ Nível do Líquido de Arrefecimento do Motor Auxiliar				D
■ Botão Serrilhado da Forma do Jato do Canhão Superior – <b>Totalmente no Lugar</b>				D
■ Botão Serrilhado da Vazão do Canhão Superior – <b>Totalmente no Lugar</b>				D
<b>Lateral Direita, Na Parte Inferior</b>				Periodicidade
■ Válvula de Dreno do Óleo do Motor Auxiliar - <b>Fechada</b>				D
■ Válvula de Basculamento da Cabine – <b>Sempre para Direita</b>				D
<b>Lateral Direita, Atrás da Cabine</b>				Periodicidade
■ Nível do Óleo do Motor Auxiliar (ACEA E7 - Urânia LD7 – 11,6 litros)				D
<b>No Interior da Cabine</b>				Periodicidade
■ Assento, Volante e Espelhos - <b>Ajustar</b>				D
■ Nível de Combustível – <b>Nunca abaixo de <math>\frac{3}{4}</math></b> (recomendação)				D
■ Nível da Água do Tanque – <b>Cheio</b>				D
■ Nível de LGE do Tanque – <b>Cheio</b>				D
■ Pressão do Cilindro de Nitrogênio – <b>Nunca abaixo de 150 bar</b>				D
■ Botões do Bloqueio dos Diferenciais e Caixa Reduzida – <b>Desligados</b>				D

### 3.2.1- PARTE FRONTAL

Figura 95: Itens de Inspeção na Parte Frontal



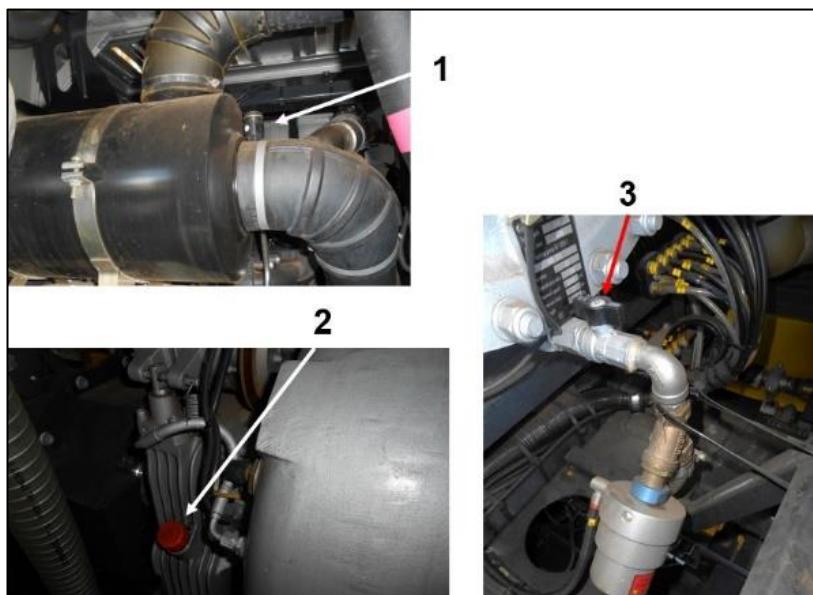
Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

1	Reservatório do Líquido de Arrefecimento do Motor Principal	3	Nível de Água do Limpador de Para-Brisas
2	Vareta do Nível de Óleo do Motor Principal	4	Travas para Abrir a Tampa

### 3.2.2- COMPARTIMENTO E1

Figura 96: Compartimento E1

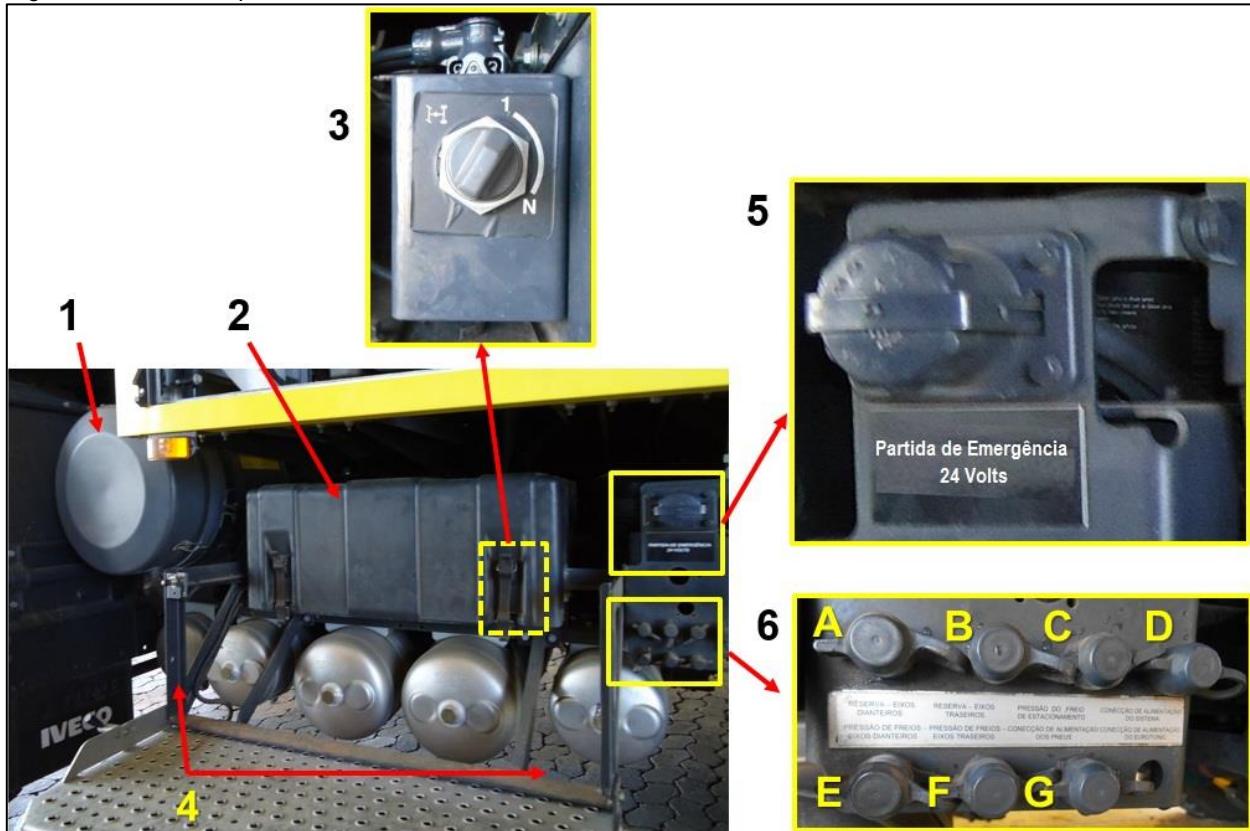
1	Indicador de Depressão do Filtro de Ar do Motor Auxiliar
2	Verificação de Óleo da Bomba de Escorva
3	Válvula do Dreno da Bomba – Sempre Aberta



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

### 3.2.3- LATERAL ESQUERDA EM BAIXO DO COMPARTIMENTO E1

Figura 97: Lateral Esquerda



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

<b>1</b>	Filtro de Ar do Motor Principal
<b>2</b>	Baterias
<b>3</b>	Chave de Desativação da Tração para Reboque – <b>Ligada (Posição 1)</b>
<b>4</b>	Reservatórios de Ar Comprimido
<b>5</b>	Conexão para Partida de Emergência
<b>6</b>	Conexões de Ar Comprimido
<b>A</b>	Reserva – Eixos Dianteiros
<b>B</b>	Reserva – Eixos Traseiros
<b>C</b>	Pressão do Freio de Estacionamento
<b>D</b>	Conexão de Alimentação do Sistema
<b>E</b>	Pressão de Freios – Eixo Dianteiro
<b>F</b>	Pressão de Freios – Eixos Traseiros
<b>G</b>	Conexão de Alimentação dos Pneus

### **3.2.4- LATERAL DIREITA**

Figura 98: Itens de Conferência



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

<b>1</b>	Válvula do Dreno do Óleo do Motor Auxiliar	<b>3</b>	Local de Encaixe da Haste de Bascular a Cabine
<b>2</b>	Verificação do Nível do Óleo do Motor Auxiliar	<b>4</b>	Válvula de Basculamento da Cabine – Sempre Virada para Direita

### **3.2.5- PARTE DE CIMA**

Figura 99: Nível do Líquido de Arrefecimento do Motor Auxiliar

<b>1</b>	Nível do Líquido de Arrefecimento do Motor Estacionário (é necessário abrir a Tampa Superior do Compartimento E1)
----------	---



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

Figura 100: Canhão Superior



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

**1** Botão Serrilhado de Ajuste Manual da Forma do Jato - **Totalmente no Lugar**

**3** Botão Serrilhado de Ajuste Manual da Vazão - **Totalmente no Lugar**

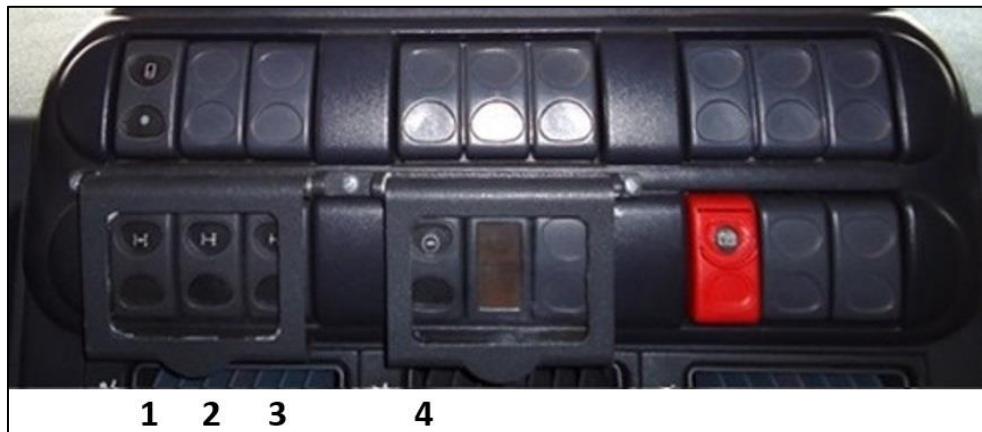


**ATENÇÃO**

Caso esses botões não estejam completamente em sua posição, os Comandos no interior da cabine não funcionarão.

### 3.2.6- INTERIOR DA CABINE

Figura 101: Inspeção no Interior da Cabine



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

Certificar se os seguintes Botões estão **Desligados**:

<b>1</b>	Bloqueio do Diferencial Longitudinal	<b>3</b>	Bloqueio do Diferencial do Eixo Dianteiro
<b>2</b>	Bloqueio do Diferencial do Eixo Traseiro	<b>4</b>	Reduzida da Caixa de Transferência Engatada

**NOTA:** Após a Inspeção de Rotina, recomenda-se fazer os **Testes Operacionais** conforme item específico.

## 4- LIGANDO, AQUECENDO E DESLIGANDO O MOTOR DO CCI

### 4.1- LIGANDO EM SITUAÇÃO NORMAL

Figura 102: Chave Geral, Transmissão e Chave de Ignição



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores



**ATENÇÃO**

Antes de ligar o carro, certifique-se de que:

- As portas de todos os compartimentos estão fechadas; e
- O freio de estacionamento está acionado.

**1º- Ligar a Chave Geral “1”;**

**2º- Colocar a Transmissão em Neutro “N” “2”;**



**ATENÇÃO**

**SE A TRANSMISSÃO NÃO ESTIVER EM “N” E O FREIO DE ESTACIONAMENTO ACIONADO, O MOTOR NÃO LIGA!**

**3º- Girar a Chave de Ignição até a posição “A”. Um **Auto Teste** de 2 segundos se iniciará;**

- O “**Auto Teste**” iniciará automaticamente. Se houver algum problema, a luz ou indicação correspondente ficará ativada.



**ATENÇÃO**

Se o Auto Teste acusar uma pane que o fabricante não aconselhe ligar o veículo, não ligue. Aciona a manutenção.

**4º- Terminado o “**Auto Teste**”, girar a Chave de Ignição na posição “B” e libere-a assim que o motor entrar em funcionamento;**

- A Chave de Ignição volta à posição “A” automaticamente.
- Ocorre a ejeção da Tomadas Eletropneumática.

**ATENÇÃO**

Durante a partida é aconselhável não pisar no pedal do acelerador. O motor deste veículo é um motor controlado eletronicamente. A unidade de controle injetará a quantidade correta de combustível nos cilindros de acordo com a temperatura do motor. Isso evita altos volumes de injeção de combustível e, consequentemente, altas emissões de fumaça.

**ATENÇÃO**

Se não for fácil dar partida no motor, não acione o motor de partida por mais de 30 segundos. Pare, espere um pouco e repita a operação.

**CUIDADO**

Verifique o medidor de pressão de óleo logo após a inicialização do motor. Se **não houver pressão visível**, **PARE** o motor imediatamente e encontre a causa do problema.

Figura 103: Indicador de Pressão do Óleo do Motor



Fonte: Iveco

**ATENÇÃO**

Antes de sair com o carro, certifique-se de que:

- As portas da cabine estão fechadas; e
- Todos estão com o cinto de segurança afivelado.

**6º-** Coloque a Transmissão em “D”, que permite desenvolver da 1<sup>a</sup> à 5<sup>a</sup> marcha.

**7º-** Pisar no **Pedal do Freio** e soltar o **Freio de Estacionamento**;

**8º-** Acelerar e dirigir com segurança.

**ATENÇÃO**

O CCI deve estar completamente parado para seleção de outra marcha diferente de “D”.

**ATENÇÃO**

Selecione “N” somente com o **Freio de Estacionamento** acionado.

### a) Temperatura Ambiente Abaixo de 10°

O veículo é equipado com um dispositivo elétrico de pré-aquecimento para aquecer a admissão de ar para facilitar a partida do motor em baixas temperaturas (abaixo de 10°).

Caso o pré-aquecimento seja necessário, durante o Auto Teste a Luz de Advertência de Pré-Aquecimento se acenderá e permanecerá acesa durante toda a operação de aquecimento. Nessa situação não pode dar a partida do motor.

Quando a luz de advertência de pré-aquecimento começar a piscar a partida do motor poderá ser dada.



**OBS**

Se o motor não der partida dentro de alguns segundos após a luz de advertência começar a piscar, a luz se apaga e o sistema de pré-aquecimento é desligado para evitar descarregamento das baterias.

### 4.2- AQUECIMENTO DO MOTOR

Recomenda-se aquecer o CCI 3 vezes por dia (a cada 8 horas) no mínimo, da seguinte forma:

- 5 minutos parado em marcha lenta: para encher o sistema de ar responsável pelos freios do caminhão e permitir a lubrificação do motor.
- 5 minutos em movimento em baixas rotações: para aquecer e/ou lubrificar rolamentos, freios, embreagem, caixa de transmissão, eixos, entre outros componentes.

### 4.3- LIGANDO PARA ATENDER EMERGÊNCIA

Para atendimento a emergência, **NÃO** é necessário realizar o “Auto Teste”.



**ATENÇÃO**

Antes de ligar o carro, certifique-se de que:

- As portas de todos os compartimentos estão fechadas; e
- O freio de estacionamento está acionado.

**1º- Ligar a Chave Geral;**

**2º- Colocar a Transmissão em Neutro “N”;**



**ATENÇÃO**

**SE A TRANSMISSÃO NÃO ESTIVER EM “N” E O FREIO DE ESTACIONAMENTO ACIONADO, O MOTOR NÃO LIGA!**

**3º- Girar a Chave de Ignição até a posição “A” e em seguida na posição “B”, liberando-a assim que o motor entrar em funcionamento;**

- A Chave de Ignição volta à posição “A” automaticamente.
- Ocorre a ejeção da Tomadas Eletropneumática.



**ATENÇÃO**

Durante a partida é aconselhável não pisar no pedal do acelerador. O motor deste veículo é um motor controlado eletronicamente. A unidade de controle injetará a quantidade correta de combustível nos cilindros de acordo com a temperatura do motor. Isso evita altos volumes de injeção de combustível e, consequentemente, altas emissões de fumaça.



**ATENÇÃO**

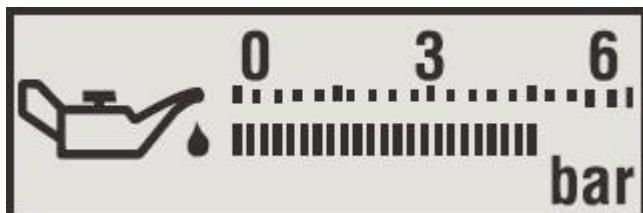
Se não for fácil dar partida no motor, não acione o motor de partida por mais de 30 segundos. Pare, espere um pouco e repita a operação.



**CUIDADO**

Verifique o medidor de pressão de óleo logo após a inicialização do motor. Se **não houver pressão visível**, **PARE** o motor imediatamente e encontre a causa do problema.

Figura 104: Indicador de Pressão do Óleo do Motor



Fonte: Iveco



**ATENÇÃO**

Antes de sair com o carro, certifique-se de que:

- As portas da cabine estão fechadas; e
- Todos estão com o cinto de segurança afivelado.

**6º-** Coloque a Transmissão em “D”, que permite desenvolver da 1<sup>a</sup> à 5<sup>a</sup> marcha.

**7º-** Pisar no **Pedal do Freio** e soltar o **Freio de Estacionamento**;

**8º-** Acelerar e dirigir com segurança.



**ATENÇÃO**

O CCI deve estar completamente parado para seleção de outra marcha diferente de “D”.



**ATENÇÃO**

Selecione “N” somente com o **Freio de Estacionamento** acionado.

#### 4.4- DESLIGANDO O MOTOR



**ATENÇÃO**

**NUNCA** desligue o motor imediatamente após a parada do veículo, quando este tenha funcionado em altas rotações. Isso pode danificar o turbo e seus rolamentos.

É necessário deixar o motor funcionando por uns **4 a 5 minutos** em “**NEUTRO - N**”, para reduzir sua rotação gradualmente a um nível aceitável, garantindo a sua lubrificação, para depois desligar o motor.

**1º-** Estacionar o veículo;

**2º-** Acionar o **Freio de Estacionamento**;

**3º-** Colocar a transmissão em Neutro (**N**);

**4º-** Esperar uns 4 a 5 minutos para que o turbo baixe a rotação, se for o caso;

**5º-** Desligar os dispositivos acionados;

**6º-** Colocar a **Chave de Ignição** na posição “**DESL**”;



**ATENÇÃO**

Após desligar a **Chave de ignição**, é necessário **esperar 20 seg** para desligar a **Chave Geral**.

**7º-** Desligar a **Chave Geral**;

**8º-** Engatar o plugue da Alimentação Eletropneumática.



**ATENÇÃO**

**NUNCA** use diretamente a **Chave Geral** para desligar o motor. Primeiro desligue a **Chave de Ignição** e, depois, a **Chave Geral**.

## 5- SISTEMA DE PÓ QUÍMICO (PQ)

O CCI está equipado com um sistema de PQ constituído basicamente de:

- a) **01 Reservatório de PQ:** Localizado no compartimento Traseiro, possui capacidade de 250 kg e pressão de trabalho de 14 bar;



**OBS**

O Reservatório de PQ desse sistema possui 6 entradas de pressurização, sendo 3 por baixo do reservatório e outras 3 por cima.

- b) **Válvulas de Comandos:** Possui válvulas eletropneumáticas;

- c) **06 Manômetros:** Todos instalados no painel de comando do sistema de PQ. 02 manômetros que registram a pressão do reservatório de PQ, 02 que registram a pressão do cilindro de nitrogênio e 02 que registram a pressão na tubulação.

- d) **01 Válvula Redutora de Pressão:** Reduz a pressão do Nitrogênio (200 bar) para pressão de trabalho de 14 bar;

- e) **02 Válvulas de Segurança:** Uma instalada logo após a Válvula Redutora de Pressão e outra na parte de cima do Reservatório de PQ. Elas se abrem quando a pressão excede 16 bar.

- f) **01 Cilindro de N<sub>2</sub>:** Com 5,4 m<sup>3</sup> (27 litros) e faixa de pressão operacional de 150 a 200 bar, localizado no Compartimento Traseiro, destinado à pressurização do reservatório de PQ e limpeza do sistema;



**OBS**

Com 200 bar é possível operar e fazer a limpeza.

Com 150 bar só é possível operar. Não dá para fazer a limpeza.



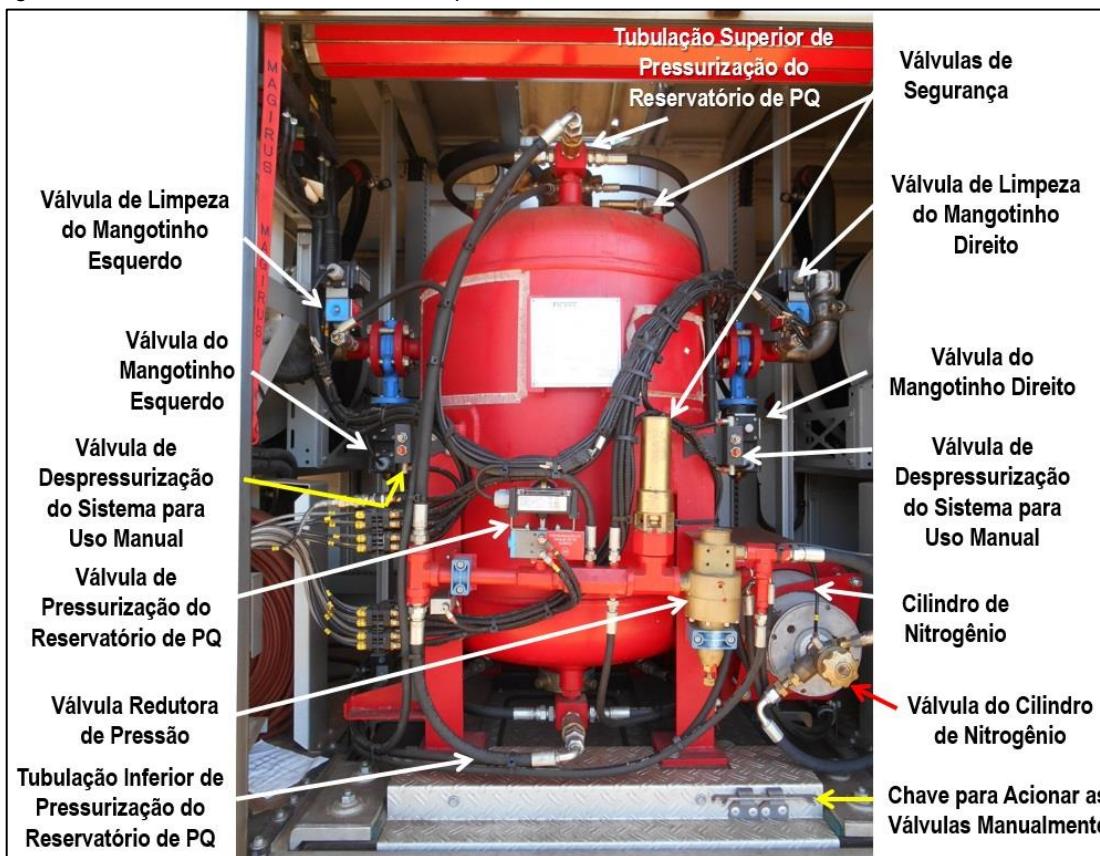
**ATENÇÃO**

O cilindro de Nitrogênio deve ser recarregado quando sua pressão estiver abaixo de 150 bar.

- g) **02 Mangueiras Semirrígidas (Mangotinhos):** Com 30 m de comprimento e 1" (25 mm) de diâmetro e vazão de 2,3 kg/s, instaladas em carretéis dentro dos compartimentos D3 e E4 e um esguicho de PQ. Cada carretel dispõe de um dispositivo de regulagem da velocidade de giro, um painel de comando e um dispositivo manual para enrolar o mangotinho.

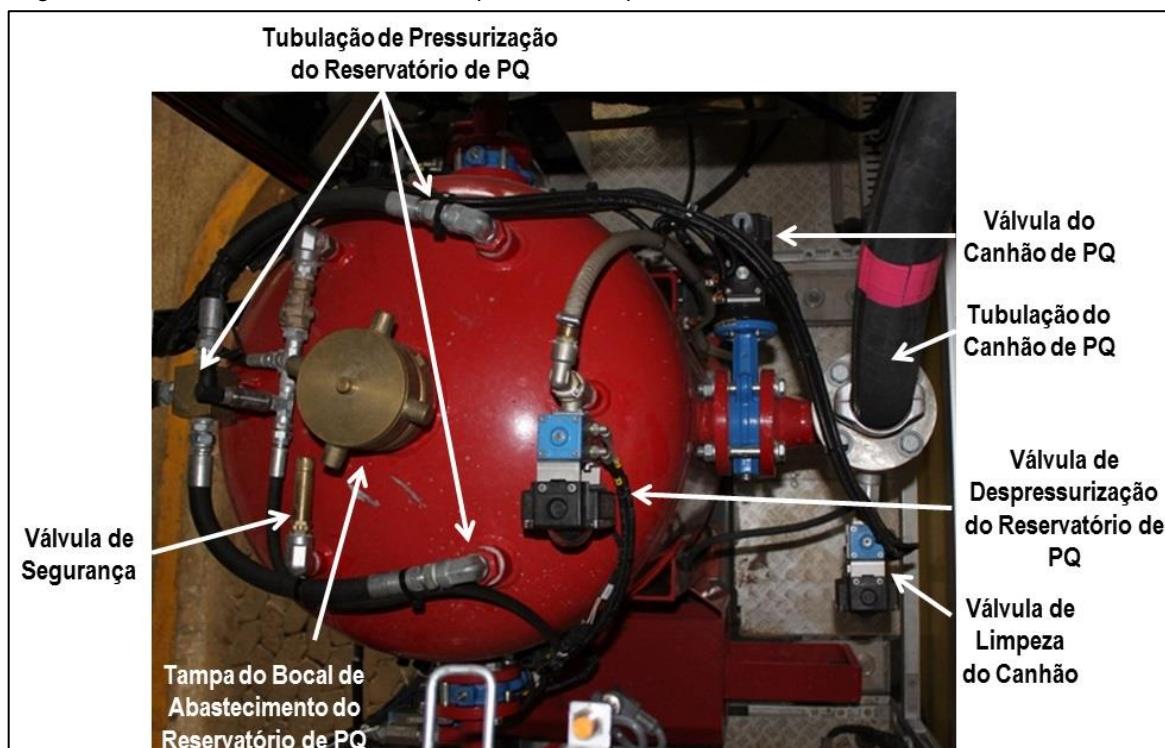
- h) **Canhão de PQ:** Instalado em cima do canhão superior de água e espuma, possui uma vazão de 9 kg/s e alcance de 30 a 42 m.

Figura 105: Sistema de PQ – Vista do Compartimento Traseiro



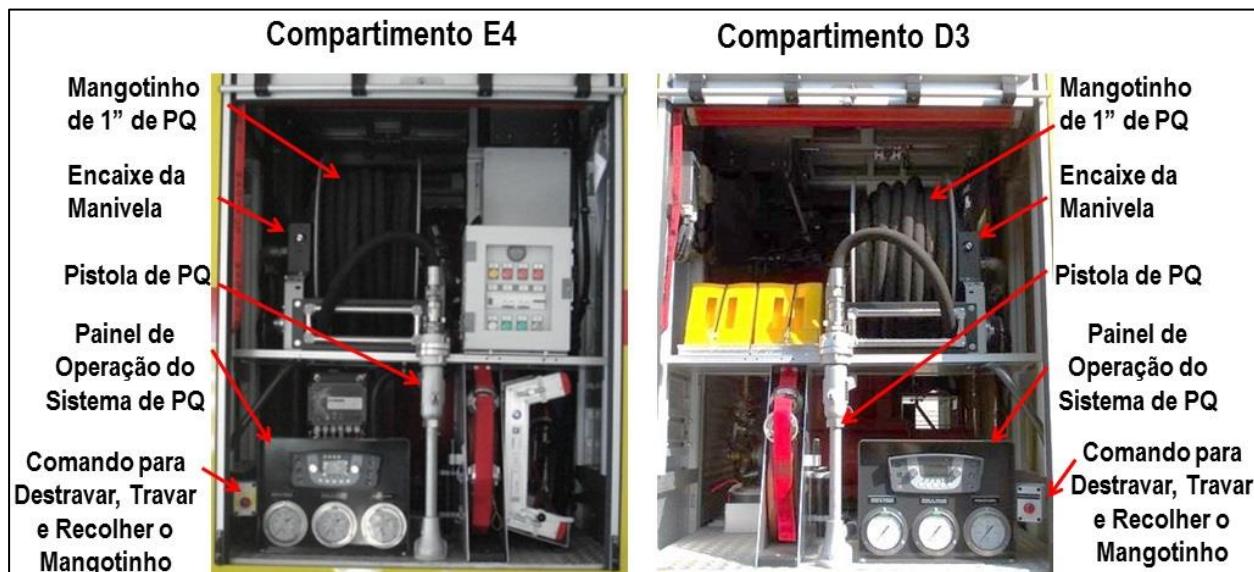
Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

Figura 106: Sistema de PQ – Vista do Compartimento Superior



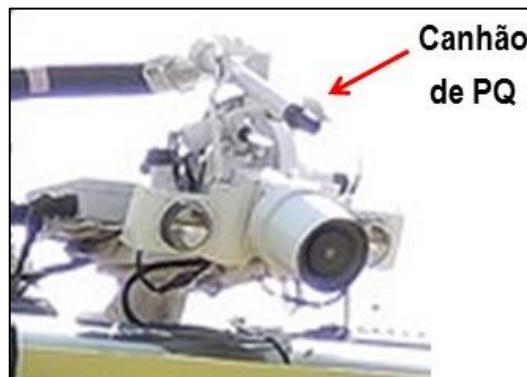
Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

Figura 107: Carretéis dos Mangotinhos do Sistema de Pó Químico



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

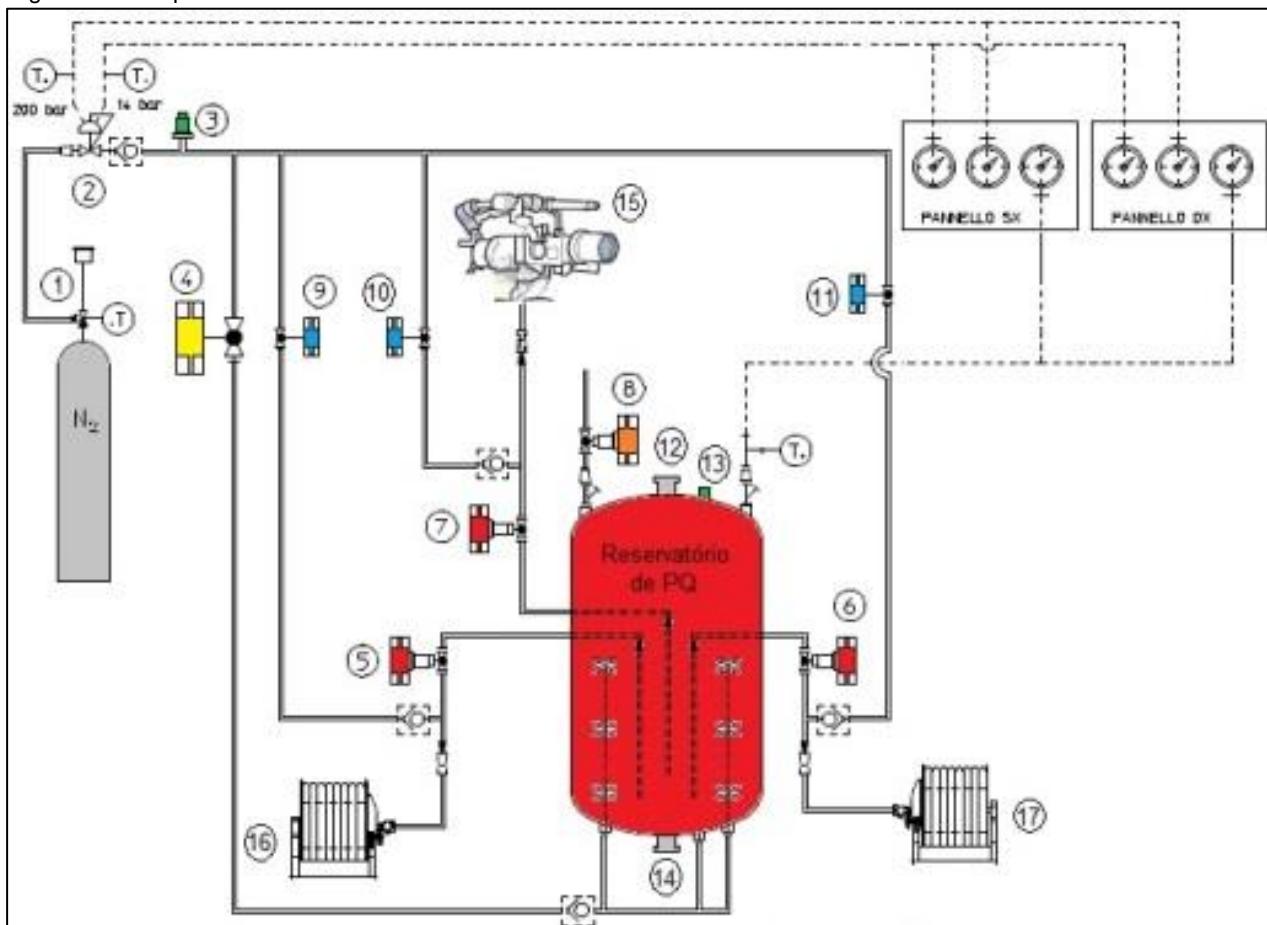
Figura 108: Canhão de PQ



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

## 5.1- ESQUEMA DO SISTEMA DE PQ

Figura 109: Esquema do Sistema de Pó Químico



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

1	Válvula de Liberação de Nitrogênio	10	Válvula de Limpeza do Canhão
2	Válvula Redutora de Pressão	11	Válvula de Limpeza do Mangotinho Direito
3	Válvula de Segurança	12	Tampa do Bocal de Abastecimento de PQ
4	Válvula de Pressurização do Reservatório de PQ	13	Válvula de Segurança
5	Válvula de Liberação de PQ para o Mangotinho Esquerdo	14	Tampa do Bocal Inferior para Remoção de PQ
6	Válvula de Liberação de PQ para o Mangotinho Direito	15	Canhão de PQ
7	Válvula de Liberação de PQ para o Canhão	16	Mangotinho Esquerdo
8	Válvula de Despressurização	17	Mangotinho Direito
9	Válvula de Limpeza do Mangotinho Esquerdo		



OBS

A Válvula do Cilindro de Nitrogênio possui um sensor de pressão que envia a informação para o Painel TFT, para os Painéis de Comandos do Sistema de PQ e para o Manômetro.

## 5.2- OPERAÇÃO DO CANHÃO DE PQ

### a) Iniciando a Operação

1º- O Motorista Operador do CCI deve posicionar o CCI a favor do vento, acionar o **Freio de Estacionamento** e colocar a **Transmissão em Neutro “N”**;

2º- Abrir a proteção e aciona o **Botão “4”** de cor **vermelha** no Painel TFT para pressurizar o Reservatório de PQ;

- O LED do Botão acenderá;
- A Válvula de Pressurização do Reservatório de PQ se abrirá;
- O reservatório de PQ será pressurizado;

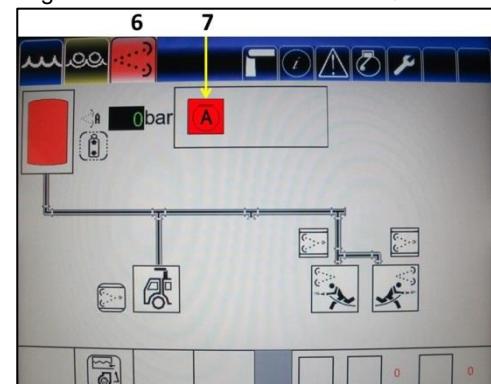
Figura 110: Painel TFT



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

- A tela do sistema de PQ aparecerá no visor;
- O **Ícone Indicativo de Reservatório de PQ Pressurizado “7”** deverá estar vermelho;

Figura 111: Tela do Sistema de PQ



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

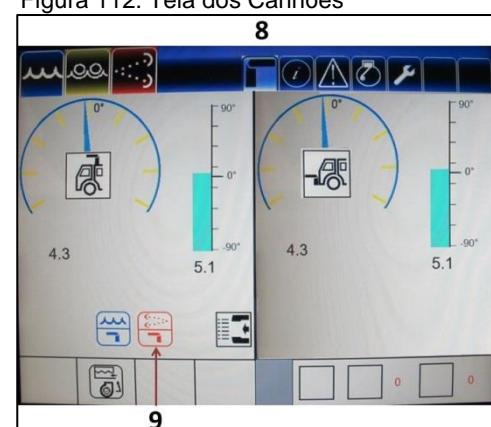
3º- Acionar a **Tecla de Seleção da Tela dos Canhões “8”**.

- A Tela dos Canhões aparecerá;

4º- Acionar a **Tecla de Seleção do Canhão de PQ “9”**;

- O **Ícone do canhão “12”** na Tela do Sistema de PQ ficará vermelho;

Figura 112: Tela dos Canhões



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

Fig. 113: Joystick do Canhão Superior

5º- Acionar o **Botão do Gatilho de Açãoamento do Canhão Superior “10”** no respectivo Joystick.

- A Válvula de Liberação de PQ para o Canhão se abrirá;
- Começará a sair PQ pelo canhão.



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores



OBS

Apertando o **Botão do Gatilho de Açãoamento do Canhão Superior “10”** uma vez, a válvula do canhão de PQ abrirá.  
Apertando a segunda vez, ela fechará.

6º- Manusear o joystick direcionando os jatos de forma intermitente em direção ao fogo.

### b) Encerrando a Operação

Uma vez extinto o fogo, deverá ser realizada a **limpeza** e a **despressurização** do sistema para poder encerrar a operação.

1º- Acionar o **Botão do Gatilho de Açãoamento do Canhão Superior “10”** no respectivo Joystick.

- A Válvula de Liberação de PQ para o Canhão se fechará;
- Para de sair PQ pelo canhão.

2º- Desliga o **Botão “4”** de cor **vermelha** no Painel TFT no interior da cabine;

- O LED do Botão apagará.
- A Válvula de Pressurização do Reservatório de PQ se fechará;



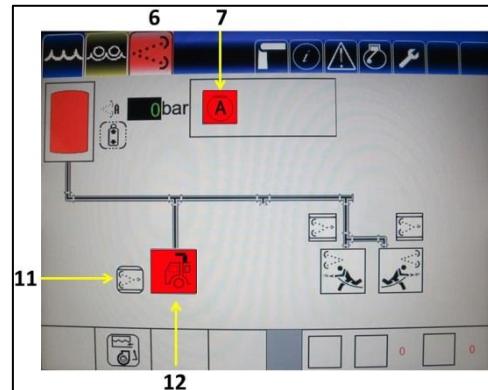
ATENÇÃO

O Reservatório de PQ e a tubulação **continuam pressurizados**.

**3º- Acionar a Tecla de Seleção do Sistema de PQ “6” na Tela do Painel TFT;**

- A Tela do Sistema de PQ aparecerá;

Figura 114: Tela do Sistema de PQ

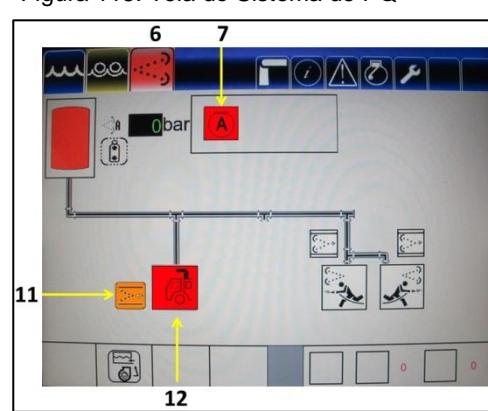


Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

**4º- Acionar a Tecla de Limpeza do Canhão de PQ “11”:**

- O LED da Tecla “11” ficará piscando na cor laranja até acabar a limpeza.
- A Válvula de Limpeza do Canhão se abrirá.

Figura 115: Tela do Sistema de PQ



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

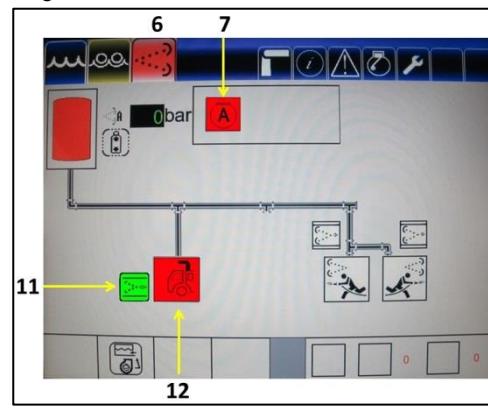
**5º- Acionar o Joystick até que não saia mais PQ (saia apenas N<sub>2</sub>);**

- O LED da Tecla “11” ficará verde quando a limpeza acabar.

**6º- Acionar o Joystick outra vez;**

- A Válv. do Canhão de PQ se fechará;
- A Válvula de Liberação de PQ para o Canhão se fechará;
- Para de sair Nitrogênio pelo canhão.

Figura 116: Tela do Sistema de PQ



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

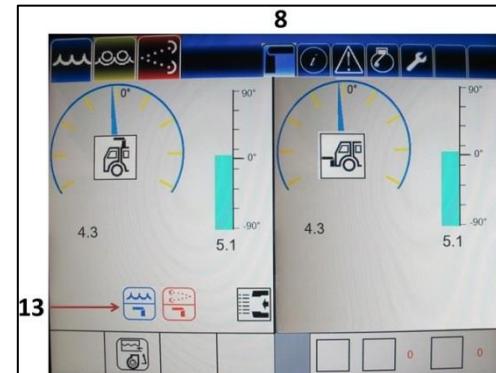
**7º- Acionar a Tecla de Limpeza do Canhão de PQ “11”:**

- O LED da Tecla “11” apagará.
- A Válvula de Limpeza do Canhão se fechará;

Figura 117: Tela dos Canhões

**8º- Acionar a Tecla de Seleção da Tela dos Canhões “8”.**

- A Tela dos Canhões aparecerá;
- 9º- Acionar a Tecla de Seleção do Canhão de PQ “13”;**
- O Ícone do canhão “12” na Tela do Sistema de PQ ficará branco;
- Os comandos do Joystick ficam prontos para operar com água e espuma.



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

**10º- Solicitar a um Auxiliar para acionar o Botão de Despressurização do Reservatório de PQ num dos Painéis de Comandos do Sistema de PQ:**



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

- O LED do Botão acenderá;
- A Válvula de Despressurização do Reservatório se abrirá;
- A pressão do reservatório começará a baixar, fato que pode ser observado no respectivo Manômetro “A” e indicadores de pressão nos painéis.

**11º- Quando a pressão do Reservatório de PQ zerar, o Auxiliar desliga o Botão “9”:**

- O LED do Botão apagará.
- A Válvula de Despressurização do Reservatório se fechará.



Caso os Auxiliares do CCI queiram usar os Mangotinhos de PQ durante a operação com o Canhão de PQ, é só esticar completamente o mangotinho que se deseja usar e abrir sua válvula de expedição de PQ no respectivo painel de comando.

### 5.3- OPERAÇÃO DOS MANGOTINHOS DE PQ

Antes de iniciar a operação deve-se assegurar que:

- O CCI está parado com o **freio de estacionamento acionado e câmbio em “N”**;
- O reservatório de PQ está abastecido e fechado;
- A pressão do cilindro de N<sub>2</sub> está entre 150 e 200 bar;



OBS

Com 200 bar é possível operar e fazer a limpeza.

Com 150 bar só é possível operar. Não dá para fazer a limpeza.

- Todas as válvulas e expedições estão fechadas. Os interruptores dos painéis externos de comandos do sistema de PQ, do painel TFT e do joystick do canhão superior estão desligados; e
- As tubulações do sistema de PQ estejam em boas condições.



OBS

O CCI possui 2 mangotinhos de PQ, cada um com seu respectivo Painel de Comandos.



OBS

A Válvula de Pressurização do Reservatório de PQ pode ser operada tanto no Painel TFT, como nos Painéis de Comandos do Sistema de PQ.



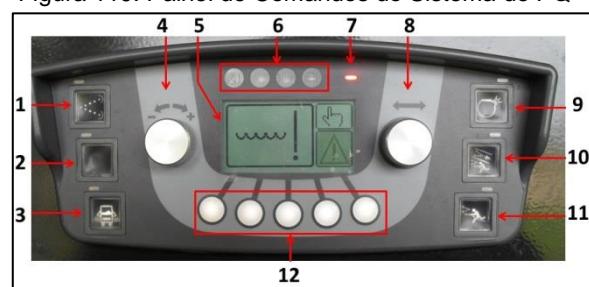
ATENÇÃO

Para a realização de uma trabalho seguro e eficaz, recomenda-se que a operação do sist. de PQ seja realizada por 2 bombeiros (Chefe da Linha e seu Auxiliar).

#### a) Iniciando a Operação

- 1º- O Auxiliar da Linha pressuriza o Reservatório de PQ acionando o **Botão “1”** no Painel de Comandos do Sistema de PQ no mesmo compartimento do mangotinho que será utilizado (o LED do Botão acenderá).

Figura 119: Painel de Comandos do Sistema de PQ

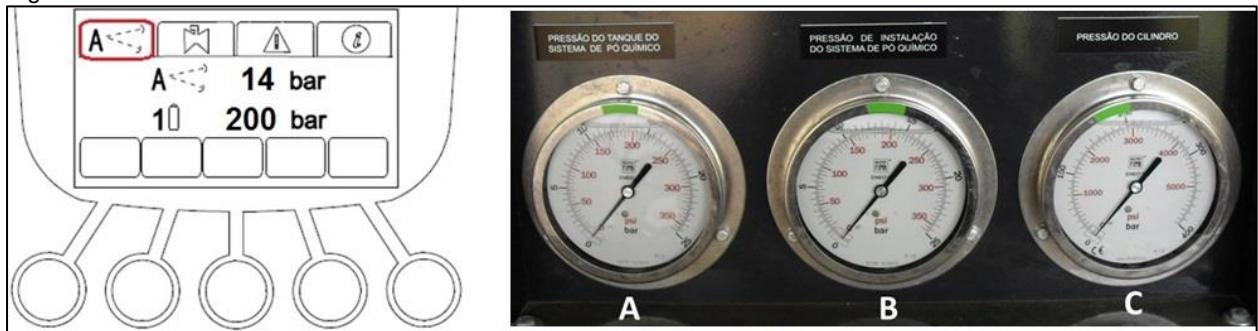


Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

- O LED do botão ficará piscando por 8 seg. e quando parar de piscar o sistema estará pronto para uso.
- O Sistema eletropneumático será energizado e pressurizado;
- A Válvula de Pressurização do Reservatório de PQ se abrirá;

- O Reservatório de PQ será pressurizado;
- A pressão do Reservatório de PQ é acusada no seu **Manômetro “A”**, no Painel TFT e nos Painéis de Controle do Sistema de PQ; e
- A pressão da tubulação é acusada no **Manômetro “B”**.

Figura 120: Tela do Painel de Comandos do Sist. de PQ



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores



**OBS**

Caso seja necessário, o Motorista Operador do CCI pode pressurizar o Reservatório de PQ acionando o **Botão “4”** de cor **vermelha** no Painel TFT no interior da cabine enquanto os Auxiliares do CCI desembarcam dele para realizar os procedimentos para expedição de PQ pelos mangotinhos.

Figura 121: Painel TFT



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

- 2º- O Chefe da Linha destrava o freio do carretel do mangotinho que será utilizado, empunha a pistola e estica o mangotinho por completo, se posicionando a favor do vento para combater o fogo;



**OBS**

O mangotinho deve ser **completamente** esticado para não haver perda de carga. Caso necessário, o Auxiliar pode ajudar o Chefe da Linha a esticá-lo.

- 3º- Quando o mangotinho estiver todo esticado e o reservatório de PQ pressurizado, o Auxiliar aperta o **Botão de Liberação de PQ para o Mangotinho “11”** no Painel de Comandos do Sistema de PQ;

Figura 122: Painel de Comandos do Sistema de PQ



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

- O LED do Botão acenderá;
- A **Válvula da Linha do Mangotinho** abrirá.

Em seguida o Auxiliar se desloca para apoiar o Chefe da Linha.

- 4º- O Chefe da Linha, com apoio do Auxiliar, efetua o combate ao fogo a favor do vento, acionando a pistola em jatos intermitentes e realizando movimentos de varredura.

### b) Encerrando a Operação

Uma vez extinto o fogo, os auxiliares do CCI deverão realizar a **limpeza das tubulações** e a **despressurização** do sistema para poder enrolar o mangotinho e encerrar a operação. Para isto, o Chefe da Linha e seu Auxiliar deverão trabalhar em conjunto realizando as atividades necessárias:

- 1º- O Auxiliar Retorna ao CCI desliga o **Botão “4”** de cor vermelha no Painel TFT no interior da cabine; ou desliga o **Botão “1”** no Painel de Comandos do Sistema de PQ no mesmo compartimento do mangotinho que foi utilizado.

- Os LED dos Botões apagarão e a Válvula de Pressurização do Reservatório de PQ se fechará;
- O LED do Botão 11 apagará e a Válvula de Liberação de PQ para o Mangotinho se fechará.
- O LED 7 ficará vermelho piscante, soará um alarme e surgirá no painel uma advertência informando que o sistema tem que ser limpo.



#### ATENÇÃO

O Reservatório de PQ e a tubulação **continuam pressurizados**.

- 2º- O Chefe da Linha estica o mangotinho, deixando-o o mais reto possível.
- 3º- O Auxiliar aciona o **Botão “10” de Limpeza do Mangotinho** e avisa ao Chefe da Linha;
  - O LED do Botão acenderá.
  - A Válvula de Limpeza do Mangotinho se abrirá;
- 4º- O Chefe da Linha aciona a Pistola em jatos intermitentes (2 a 3 seg cada jato) até que não saia mais PQ (saia apenas Nitrogênio) e avisa ao Auxiliar;
- 5º- Após a realização da limpeza, o Auxiliar desliga o **Botão “10”** e avisa ao Chefe da Linha;
  - O LED do Botão apagará.
  - A Válvula de Limpeza do Mangotinho se fechará;

**6º-** O Chefe da Linha aciona a Pistola realizando a despressurização das tubulações.

- A Pressão do **Manômetro “B”** das tubulações irá zerar.

**7º-** O Chefe da Linha retorna com a Pistola e o mangotinho até próximo ao respectivo carretel e, em conjunto com o Auxiliar, enrolam uniformemente o mangotinho comandando o **Botão de Recolher Mangotinho**.

**NOTA:** Caso o comando elétrico de recolhimento fique inoperante, o mangotinho pode ser enrolado manualmente. Para isto basta:

- Encaixar a manivela no carretel no local apropriado;
- Girar a manivela manualmente enrolando uniformemente o mangotinho;

**8º-** Acionar o freio do carretel após o seu completo enrolamento.



**CUIDADO**

Só enrole o mangotinho após certificar que ele foi despressurizado.



**OBS**

Ao enrolar o mangotinho, oriente-o para que fique distribuído uniformemente no carretel.



**OBS**

Em caso de pane, usar a manivela para recolher o mangotinho manualmente.



**OBS**

Na ocasião do recolhimento do mangotinho, a sua limpeza pode ser realizada.

**9º-** O Auxiliar aciona o **Botão “9” Despressurização do Reservatório de PQ**;

- O LED do Botão acenderá;
- A Válvula de Despressurização do Reservatório se abrirá;
- A pressão do reservatório começará a baixar, fato que pode ser observado no respectivo **Manômetro “A”** e indicadores de pressão nos painéis.

**10º-** Quando a pressão do Reservatório de PQ zerar, o Auxiliar desliga o **Botão “9”**;

- O LED do Botão apagará.
- A Válvula de Despressurização do Reservatório se fechará.



**OBS**

Caso o Motorista Operador do CCI queira usar o Canhão de PQ durante a operação com as linhas de mangotinhos, é só ativar o canhão de PQ na tela dos canhões e acionar o botão do gatilho no joystick do canhão do canhão superior.

## 5.4- OPERAÇÃO EMERGENCIAL DO SISTEMA DE PQ

### 5.4.1- OPERAÇÃO DO CANHÃO DE PQ A PARTIR DO PAINEL LATERAL DIREITO

Caso ocorra falha na operação do Sistema de PQ no Painel TFT, é possível acionar suas válvulas de maneira emergencial e executar a operação de extinção de incêndio.

#### a) Iniciando a Operação

**1º- Acionar Botão de Ativação de Controle Manual das Eletroválvulas de Emergência “3” no Painel Lateral Direito**

- A luz A **Luz Indicadora de Ativação de Controle Manual das Eletroválvulas de Emergência “4”** acenderá;

**2º- Acionar Botão de Pressurização do Reservatório de PQ “5” no Painel Lateral Direito;**

- A Válvula de Pressurização do Reservatório de PQ se abrirá;
- O Reservatório de PQ será pressurizado;

**3º- Acionar Botão do Canhão Superior de PQ “6” no Painel Lateral Direito;**

- Começará a sair PQ pelo Canhão;

**4º- Ligar o Joystick do Canhão Superior “1”;**

**5º- Direcionar o jato de PQ movimento o Joystick do Canhão Superior “1”.**

Figura 123: Painel Lateral Direito



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

## b) Encerrando a Operação

**1º- Fechar a Válvula de Pressurização do Reservatório de PQ “5”;**

- A Válvula de Pressurização do Reservatório de PQ se Fechará;



**OBS**

A Limpeza do Sistema de PQ e a Despressurização do Reservatório de PQ deverá ser realizada por intermédio dos respectivos comandos no Bloco de Válvulas Pneumáticas.

É necessário conhecer a sequência de acionamentos das válvulas.

Após realizar a limpeza, o motorista operador do CCI deve:

**2º- Desligar o Joystick do Canhão Superior;**

**3º- Desligar a Válvula do Canhão de PQ “6” no Painel Lateral Direito;**

**4º- Desligar o Botão de Ativação de Controle Manual das Eletroválvulas de Emergência “3” no Painel Lateral Direito;**

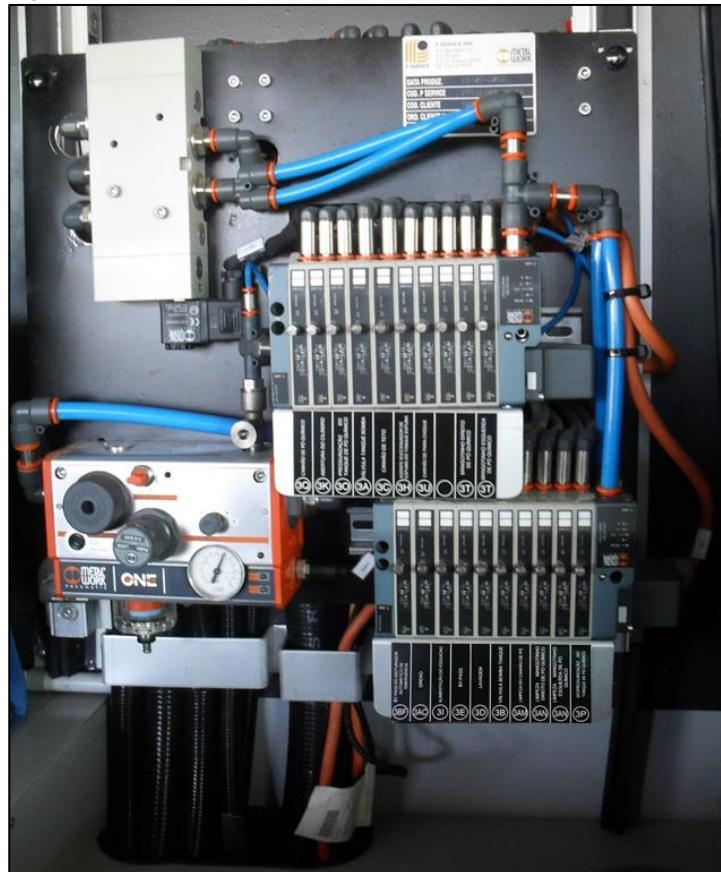
- A Luz Indicadora de Ativação de Controle Manual das Eletroválvulas de Emergência “4” apagará no Painel Lateral Direito.

## **5.4.2- OPERAÇÃO DO SISTEMA DE PQ NO BLOCO DE VÁLVULAS PENUMÁTICAS**

Caso ocorra uma **pane elétrica total ou parcial** no circuito elétrico das válvulas eletropneumáticas do Sistema de Sistema de PQ, os atuadores pneumáticos poderão ser acionados manualmente no Bloco de Válvulas Pneumáticas instalado atrás do assento do motorista do CCI. Para isso, basta identificar, pressionar e girar as válvulas necessárias para acioná-las dentro da sequência operacional.

Figura 124: Bloco de Válvulas Pneumáticas

<b>Parte Superior do Bloco</b>	
3Q	Canhão de PQ
3K	Abertura do Cilindro de Nitrogênio
3O	Pressurização do Reservatório de PQ
3A	Válvula Tanque-Bomba
3C	Canhão Superior
3H	Agente Succionador de LGE do Tanque de LGE
3U	Canhão Inferior
-	-
3T	Mangotinho Direito de PQ
3T	Mangotinho Esquerdo de PQ
<b>Parte Inferior do Bloco</b>	
3BF	By-Pass do Misturador Automático de Emergência
3AC	Dreno
3I	Alimentação do Esguicho
3E	By-Pass
3D	Lavagem do Sist. de Água e Espuma
3B	Válvula Bomba-Tanque
3AM	Limpeza do Canhão de PQ
3AN	Limpeza do Mangotinho Direito de PQ
3AN	Limpeza do Mangotinho Esq. de PQ
3P	Despressurização do Reservatório de PQ



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

### **5.4.2.1- OPERAÇÃO DO CANHÃO DE PQ**

#### **a) Iniciando a Operação**

**1º- Pressionar e Girar o Botão “3K” do Cilindro de N<sub>2</sub>;**

- A **Válvula de Saída de N<sub>2</sub> do Cilindro Abrirá**;
- O **Manômetro das Tubulações** indicará a pressão;

**2º- Pressionar e Girar o Botão “3O” Pressurização do Reservatório de PQ;**

- A Válvula do Reservatório de PQ se Abrirá permitindo sua pressurização;
  - O Manômetro do Reservatório de PQ indicará 14 bar;
- 3º- Pressionar e Girar o Botão “3Q” Canhão de PQ.**
- Começará a sair PQ pelo Canhão.

#### b) Encerrando a Operação

- 1º- Pressionar e Girar o Botão “3O” Pressurização do Reservatório de PQ;**
- A Válvula do Reservatório de PQ se Fechará;
- 2º- Pressionar e Girar o Botão “3AM” Limpeza do Canhão de PQ;**
- A Válvula de Limpeza do Canhão se Abrirá;
  - A limpeza começará a ser realizada (começa a sair PQ pelo canhão);
- Quando parar de sair PQ (fica saindo apenas N<sub>2</sub>)
- 3º- Pressionar e Girar o Botão “3K” do Cilindro de N<sub>2</sub>;**
- A Válvula de Saída de N<sub>2</sub> do Cilindro Fechará;
- 4º- Pressionar e Girar o Botão “3AM” Limpeza do Canhão de PQ;**
- A Válvula de Limpeza do Canhão se Fechará;
- 5º- Pressionar e Girar o Botão “3P” da Despressurização;**
- A Válvula de Despressurização Abrirá;
  - O Manômetro do Reservatório de PQ irá zerar;
- 6º- Pressionar e Girar o Botão “3P” da Despressurização;**
- A Válvula de Despressurização Fechará;

#### 5.4.2.2- OPERAÇÃO DAS LINHAS DE PQ

##### a) Iniciando a Operação

- 1º- Pressionar e Girar o Botão “3K” do Cilindro de N<sub>2</sub>;**
- A Válvula de Saída de N<sub>2</sub> do Cilindro Abrirá;
  - O Manômetro das Tubulações indicará a pressão;
- 2º- Pressionar e Girar o Botão “3O” Pressurização do Reservatório de PQ;**

- A Válvula do Reservatório de PQ se Abrirá permitindo sua pressurização;
  - O Manômetro do Reservatório de PQ indicará 14 bar;
- 3º- Após constatar que o mangotinho está totalmente esticado, Pressionar e Girar o Botão “3T” da Linha de PQ escolhida;
- O PQ é liberado para o mangotinho;
- 4º- Os bombeiros de aeródromo combatem o fogo manuseando a Pistola de PQ;

### b) Encerrando a Operação

- 1º- Pressionar e Girar o Botão “3O” Pressurização do Reservatório de PQ;
- A Válvula do Reservatório de PQ se Fechará;
- 2º- Pressionar e Girar o Botão “3AN” Limpeza da Linha de PQ escolhida;
- A Válvula de Limpeza da Linha se Abrirá;
- 3º- O Chefe da Linha aciona a Pistola de PQ até parar de sair PQ pelo canhão (saia apenas N<sub>2</sub>);
- 4º- Pressionar e Girar o Botão “3K” do Cilindro de N<sub>2</sub>;
- A Válvula de Saída de N<sub>2</sub> do Cilindro Fechará;
- 5º- Pressionar e Girar o Botão “3AN” Limpeza da Linha de PQ escolhida;
- A Válvula de Limpeza da Linha se Fechará;
- 6º- Pressionar e Girar o Botão “3P” da Despressurização;
- A Válvula de Despressurização Abrirá;
  - O Manômetro do Reservatório de PQ irá zerar;
- 7º- Pressionar e Girar o Botão “3P” da Despressurização;
- A Válvula de Despressurização Fechará;
- 8º- O Chefe da Linha deve acionar pela última vez a Pistola de PQ para despressurizar o mangotinho e, em seguida, junto com o Auxiliar, providencia a limpeza e o recolhimento do mangotinho.



**ATENÇÃO**

O Reservatório de PQ deve ser recarregado, o cilindro de nitrogênio trocado e o CCI muito bem limpo para evitar que o PQ venha a iniciar processo corrosivo nos componentes eletrônicos e metálicos.

### **5.4.3- OPERAÇÃO DO SISTEMA DE PQ NO CORPO DAS VÁLVULAS**

#### **a) Iniciando a Operação**

O Auxiliar do CCI deve ir até o compartimento traseiro do veículo e realizar os seguintes procedimentos:

Figura 125: Operação Manual das Válvulas do Sistema de PQ



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

**1º- Acionar as 2 Válvulas de Despressurização do Sistema “1”;**

- A pressão de ar do sistema é aliviada e as válvulas poderão ser acionadas manualmente.

**2º- Abrir manualmente a Válvula do Cilindro de N<sub>2</sub> “3”;**

- A **Válvula de Saída de N<sub>2</sub> do Cilindro Abrirá**;
- O **Manômetro das Tubulações** indicará a pressão;

**3º- Retirar a chave de acionamento manual de seu local de guarda, encaixar na Válvula de Pressurização do Reservatório de PQ “2” e aciona-la;**

- A **Válvula do Reservatório de PQ se Abrirá** permitindo sua pressurização;
- O **Manômetro do Reservatório de PQ** indicará 14 bar;

**4º- Acionar a expedição de PQ que será utilizada (Canhão, Linha Direita e/ou Linha Esquerda).**

## b) Encerrando a Operação

O Auxiliar do CCI deve ir até o compartimento traseiro do veículo e realizar os seguintes procedimentos:

- 1º- Fechar a Válvula de Pressurização do Reservatório de PQ “2”;**
- 2º- Abrir a Válvula de Limpeza da Expedição Utilizada;**
  - Se foi o Canhão, já começa a limpeza imediatamente;
  - Se foi a linha de PQ, é necessário avisar ao chefe da linha para acionar a pistola de PQ até sair apenas Nitrogênio e avisa ao Auxiliar;
- 3º- O Auxiliar fecha a Válvula do Cilindro de N<sub>2</sub> “3”;**
  - Se o mangotinho foi utilizado, o **Chefe da Linha** aiona a pistola de PQ para **despressurizar o mangotinho** e retorna com ela até o CCI;
  - Os manômetros das tubulações de PQ deverão zerar.
- 4º- O Auxiliar fecha a Válvula de Limpeza da expedição utilizada.**
- 5º- O Auxiliar abre a Válvula de Despressurização.**
  - Os manômetros do reservatório de PQ deverão zerar.
  - Caso o mangotinho tenha sido usado, o **Auxiliar** e o **Chefe da Linha** limpam e enrolam o mangotinho.
- 6º- O Auxiliar fecha a Válvula de Despressurização.**



**ATENÇÃO**

O Reservatório de PQ deve ser recarregado, o cilindro de nitrogênio trocado e o CCI muito bem limpo para evitar que o PQ venha a iniciar processo corrosivo nos componentes eletrônicos e metálicos.

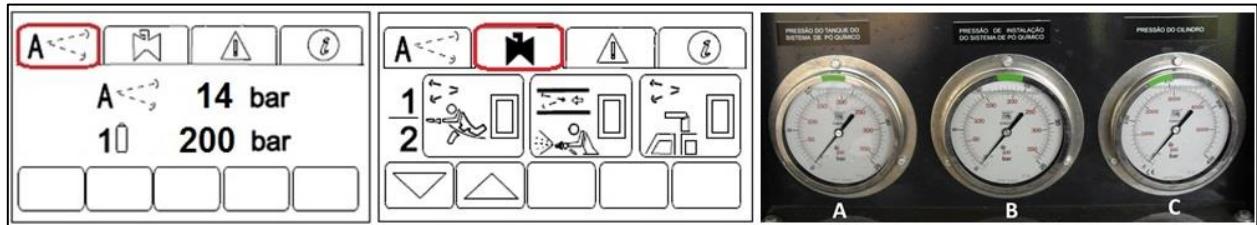
## 5.5- REABASTECIMENTO DO RESERVATÓRIO DE PÓ QUÍMICO



CUIDADO

Antes de tirar a tampa do reservatório de PQ, certifique-se de que os **Manômetros do Reservatório (A)** e a respectiva Tela do Painel de Comandos do Sistema que indica a pressão do reservatório **estejam zerados** e se todas as Válvulas estão **fechadas** na Tela de Status das Válvulas.

Figura 126: Tela do Painel de Comandos do Sist. de PQ, Tela de Status das Válvulas e Manômetros



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores



ATENÇÃO

Caso ainda haja pressão no Reservatório de PQ, este deverá ser despressurizado, conforme procedimentos de despresurização.

- 1º- Subir na parte de cima do CCI e providenciar acesso ao Reservatório de PQ;



CUIDADO

Ao subir na parte de cima do CCI existe o risco de quedas.

Figura 127: Reservatório de Pó Químico

- 2º- Retirar vagarosamente a tampa do Reservatório utilizando as ferramentas adequadas, de modo que qualquer pressão remanescente possa sair pelos orifícios de alívio de pressão existentes na tampa;



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

- 3º- Rosquear o funil de enchimento do reservatório de PQ;

- 4º**- Levar as barricas de PQ para cima do CCI e despeja-lo através do funil apropriado, até o nível recomendado - Linha da solda superior, correspondente à Câmara de Expansão (20% do reservatório).



**ATENÇÃO**

Não preencher a câmara de expansão com o PQ.

- 5º**- Desrosquear e retirar o funil de enchimento do reservatório de PQ;

- 6º**- Recolocar a tampa do reservatório, utilizando as ferramentas adequadas; e

- 7º**- Limpar o CCI, retirando todo o PQ que caiu sobre ele.



**ATENÇÃO**

Os resíduos de PQ que permanecerem no CCI irão causar corrosão grave em curto prazo.

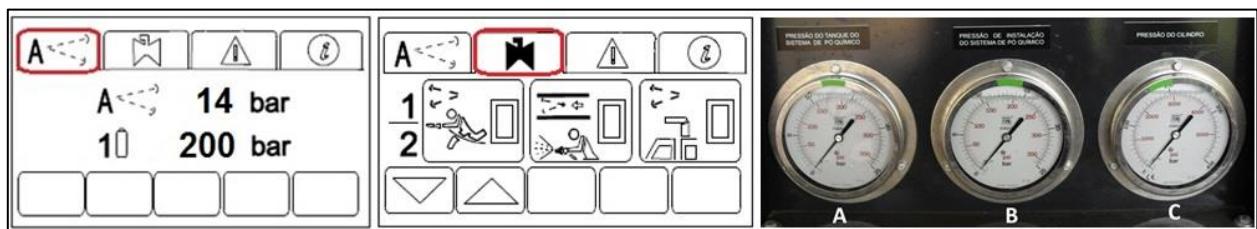
## 5.6- SUBSTITUIÇÃO DO CILINDRO DE NITROGÊNIO



**CUIDADO**

Antes de começar a soltar as conexões, certifique-se de que os **Manômetros das Tubulações de PQ (B)** e a respectiva Tela do Painel de Comandos do Sistema de PQ que indica a pressão do reservatório **estejam zerados** e se todas as Válvulas estão **fechadas** na Tela de Status das Válvulas.

Figura 128: Tela do Painel de Comandos do Sist. de PQ, Tela de Status das Válvulas e Manômetros



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores



**CUIDADO**

Caso exista indicação de pressão, será necessário fazer a despressurização conforme item anterior.

### a) Iniciando a Operação

- 1º- Fechar a Válvula do Cilindro de Nitrogênio “1” girando-a no sentido horário;
- 2º- Afrouxe lentamente a porca de retenção da linha de pressurização. **Se** não surgir vazamento, desrosqueie completamente e retire-a;

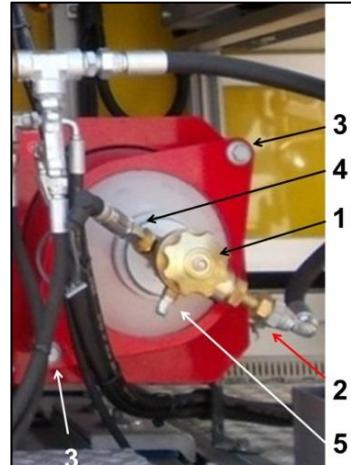


**CUIDADO**

Caso ocorra vazamento de pressão residual, pare de desrosquear e deixe o nitrogênio vazar completamente.

- 3º- Desrosqueie a **conexão pneumática “4”** e retire-a;

Figura 129: Cilindro de N<sub>2</sub>



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

- 4º- Desrosqueie a **conexão do sensor de pressão “5”** e retire-o;

- 5º- Coloque o capacete de proteção da válvula rosqueando até o final;



**CUIDADO**

Os cilindros de nitrogênio só devem ser transportados com o respectivo capacete de proteção da válvula.

- 6º- Desaperte as porcas da placa de fixação “3” e retire a placa e o cilindro;

- 7º- Transporte o Cilindro cheio até próximo ao CCI;

- 8º- Retire o cilindro vazio do CCI;

- 9º- Retire o capacete da válvula do cilindro cheio, instale no cilindro vazio e leve-o para recarga;

- 10º- Coloque o cilindro cheio no CCI numa posição em que a porca de retenção possa ser aparafusada à parte de ligação da válvula de descarga e aperte a porca da placa de fixação;

- 11º- Em seguida, inverta o procedimento de montagem;

- 12º- Aperte a braçadeira do cilindro.

## 6- SISTEMA DE ÁGUA ESPUMA

O sistema de água e espuma é composto por:

a) **01 Tanque de Água:** Capacidade de 11.000 litros, confeccionado em GRP (plástico reforçado com fibra de vidro) de alta qualidade, com 12 mm de espessura. O tanque é provido de:

- **Quebra-ondas:** Divisórias internas longitudinais e transversais;
- **02 Extravasores** (popularmente chamado de ladrão): Localizados próximo da entrada de água por gravidade, permitem a saída do excesso de água durante o enchimento do tanque. Ele também permite entrada e saída de ar, funcionando como Respiro (ou Suspiro);
- **01 Plug de Segurança de Sobrepressão do Tanque de Água;**
- **01 Entrada para abastecimento por gravidade;**
- **04 Bocais de 2 ½” para abastecimento por pressão:** 02 no compartimento E5 e outros 02 no compartimento D4.
- **02 Bocais de 4” para enchimento de água por sucção:** Um localizado no compartimento D1 e outro no E1.
- **01 Dreno:** Localizado abaixo do compartimento E2.

b) **01 Tanque de LGE:** Capacidade de 1.420 litros, confeccionado em GRP (plástico reforçado com fibra de vidro) de alta qualidade, com 12 mm de espessura. O tanque é provido de:

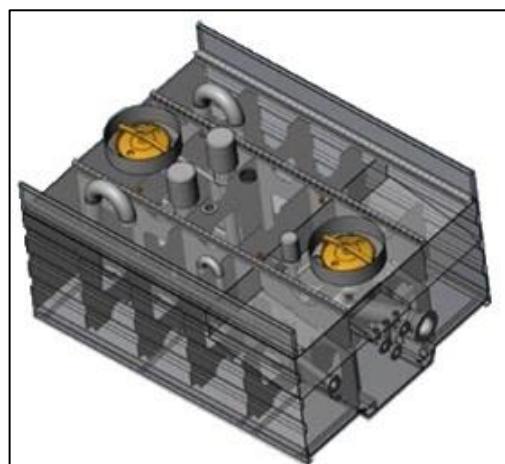
- **Quebra-ondas:** Divisórias internas longitudinais e transversais;
- **01 Extravasor** (popularmente chamado de ladrão): Localizado próximo da entrada de LGE por gravidade, permite a saída do excesso de LGE durante o enchimento do tanque. Ele também permite entrada e saída de ar, funcionando como Respiro (ou Suspiro);
- **01 Entrada para abastecimento por gravidade;**
- **01 Bocal de para abastecimento por pressão:** Localizado abaixo do compartimento E2.
- **01 Dreno:** Localizado abaixo do compartimento E2.

Figura 130: Tanques de Água e LGE



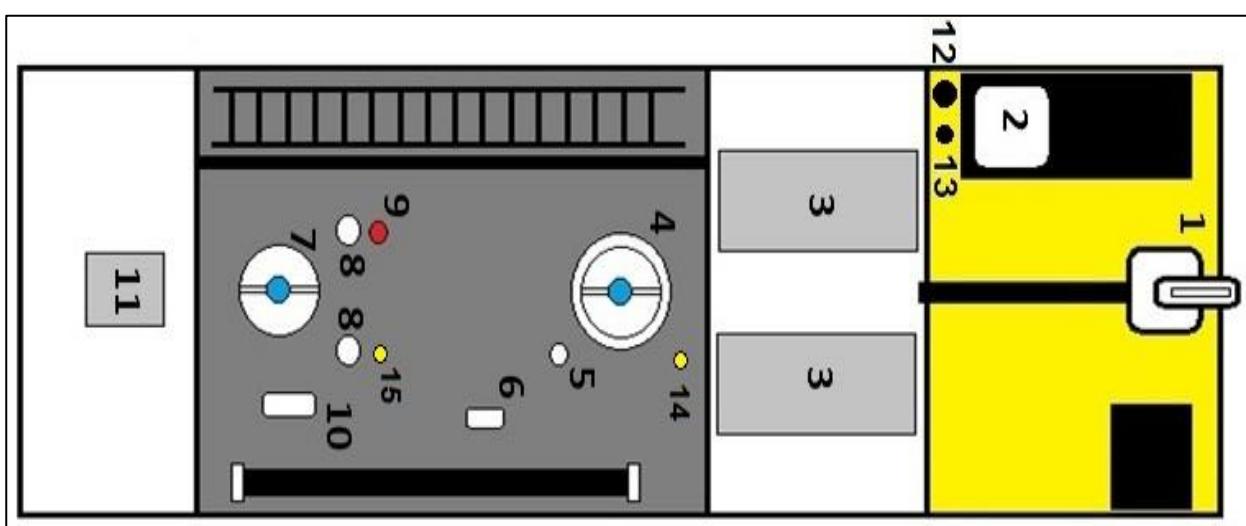
Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

Figura 131: Tanques de Água e LGE



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

Figura 132: Vista da parte superior CCI



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

<b>4</b>	Tampão da entrada do Abastecimento de LGE por Gravidade.
<b>5</b>	Extravasor do Tanque de LGE.
<b>7</b>	Tampão da entrada do Abastecimento de Água por Gravidade.
<b>8</b>	Extravasores do Tanque de Água.
<b>9</b>	Plug de Segurança de Sobrepressão do Tanque de Água.



**ATENÇÃO**

Evite aglomeração de pessoas em cima dos tanques.



**CUIDADO**

Não sente no guarda-corpo localizado na parte de cima do caminhão.

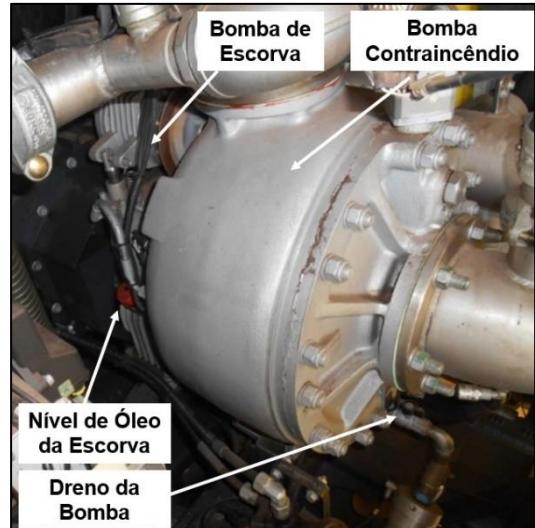
c) **01 Bomba Contraincêndio:** Iveco Magirus MP-610, centrífuga de duplo estágio com vazão de 6.000 lpm a 12 bar, acionada por um motor auxiliar.

Ela está equipada com um sistema de drenagem que é acionado automaticamente quando a temperatura da Bomba ultrapassa 55/60°C.

O motor auxiliar e, consequentemente, a Bomba Contraincêndio, podem ser ligados a partir de 3 dispositivos:

- No Painel TFT;
- No Painel Lateral Direito; e
- No Painel HMI Externo de Controle da Bomba e Motor Auxiliar.

Fig. 133: Bomba Contraincêndio e Bomba de Escorva

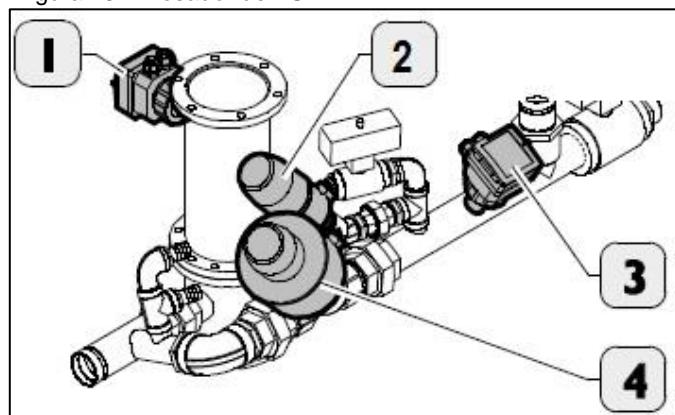


Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

d) **01 Bomba de Escorva:** Fica atrás da Bomba Contraincêndio. Ela remove o ar do sistema para succionar a água nas operações de sucção.

e) **01 Dosador de LGE:** Iveco Magirus IMAFP – E 480 (Eletrônico) com dosagem de 1%, 3% e 6%.

Figura 134: Dosador de LGE



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

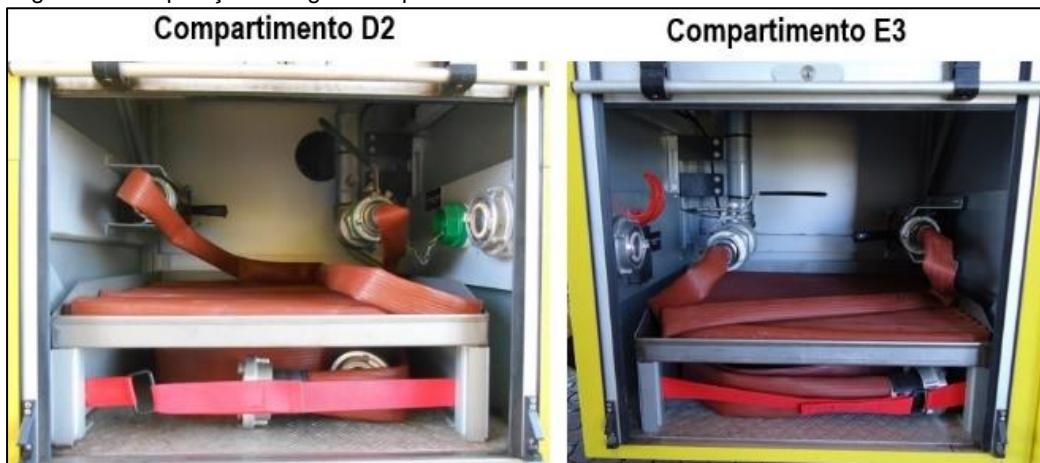
<b>1</b>	Medidor de Fluxo da Mistura de Água e LGE
<b>2</b>	Válvula de Regulagem
<b>3</b>	Medidor de Fluxo de LGE
<b>4</b>	Válvula de Regulagem

## **h) Expedições:**

- 02 Bocais de Expedição de 1 ½":** Com vazão de 500 lpm a 8 bar.

Um localizado no compartimento E3 e outro no D2, providos de 1 mangueira pré-conectada de 1 ½" e 30 m de comprimento (originalmente).

Figura 135: Expedição de Água e Espuma



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

- 01 Canhão Monitor Inferior:** Iveco Magirus 01 Instalado no para-choque dianteiro do CCI. Possui abertura eletropneumática e mecanismo elétrico para regular a forma do jato do agente extintor (chuveiro e compacto) e movimentos.

**Vazão:** 1.200 lpm;

**Alcance com Água:** 46 m a 12 bar;

**Alcance com Espuma:** 30 m a 12 bar.

Figura 136: Canhão Inferior



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

**- 01 Canhão Monitor Superior:** Akron Modelo Style 3356 Trident Instalado em cima da cabine, provido 02 holofotes para iluminar o local onde o agente extintor está sendo lançado. Possui abertura eletropneumática e mecanismo elétrico para regular a forma do jato do agente extintor (chuveiro e compacto), vazão e movimentos.

Vazão Alta	Vazão Baixa
• 3.800 lpm	• 1.900 lpm
• Alcance com Água: 90 m a 12 bar	• Alcance com Água: 70 m a 12 bar
• Alcance com Espuma: 60 m a 12 bar	• Alcance com Espuma: 50 m a 12 bar

Figura 137: Canhão Superior



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

1	Controle Manual de Movimentos Verticais	4	Controle Manual de Vazão (Alta e Baixa)
2	Controle Manual de Movimentos Horizontais	5	Canhão de Água e Espuma
3	Controle Manual do Jato (Compacto/Chuveiro)	6	Holofotes

**- Dispersadores:** O CCI possui 02 frontais, 02 centrais e 01 traseiro com vazão de 57 lpm cada.

Figura 138: Dispersadores



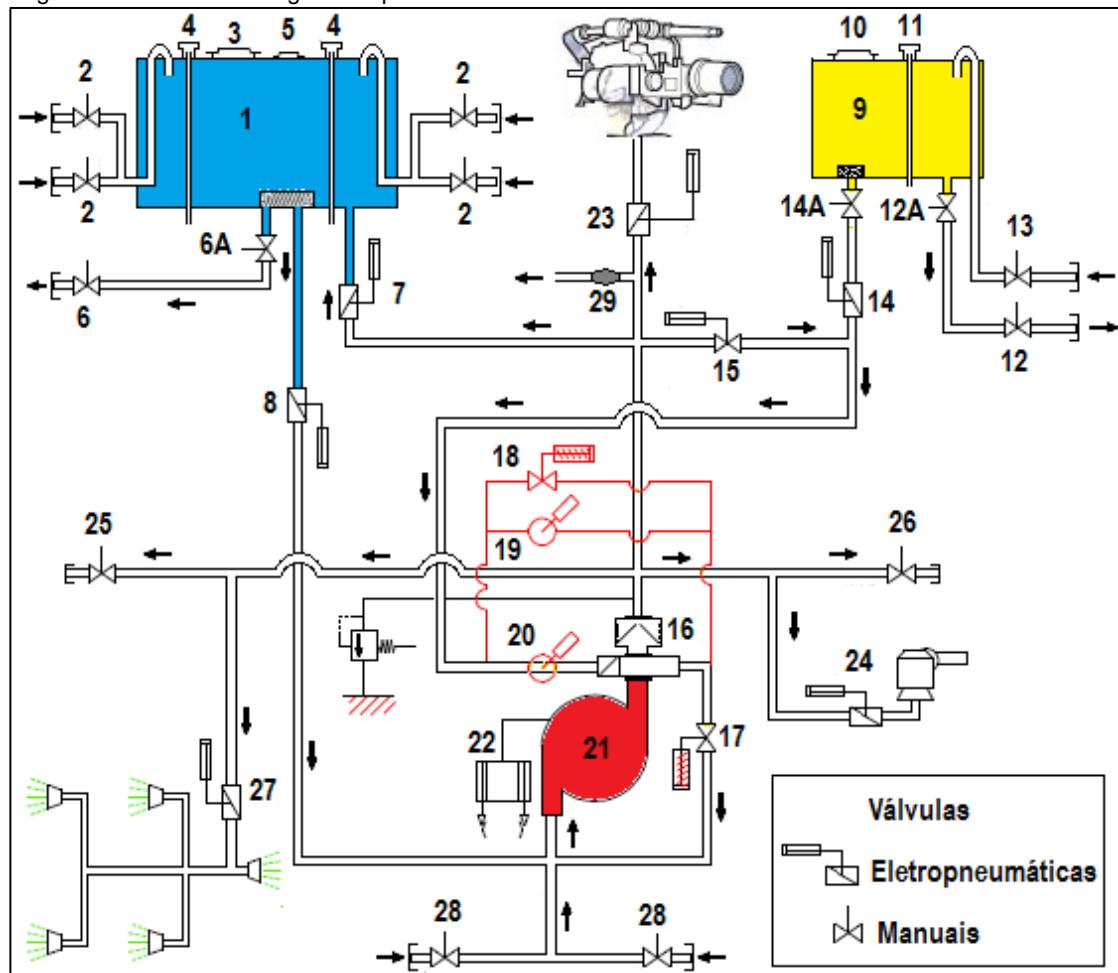
Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

i) **Válvulas de Comando:** Mecânicas e Eletropneumáticas.

## 6.1- ESQUEMA DO SISTEMA DE ÁGUA E ESPUMA

O sistema de água e espuma do CCI é composto por válvulas de comando mecânico (manual) e de comando eletropneumático.

Figura 139: Sistema de Água e Espuma



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

1	Tanque de Água	14A	Válvula de Bloqueio de LGE (Manutenção)
2	Bocais e Válv. de Abastecimento de Água por Pressão	15	Válvula de Limpeza Após uso do LGE
3	Bocal de Abastecimento de Água por Gravidade	16	Válvula Dosadora Eletrônica
4	Extravasores e Respiros do Tanque de Água	17	Válvula de Desvio (Proporcionadora)
5	Plugue de Segurança de Sobrepressão	18	Válvula de Desvio
6	Válvula do Dreno do Tanque de Água	19	Regulador de Fluxo
6A	Válvula do Dreno do Tanque de Água (Segurança)	20	Regulador de Fluxo
7	Válvula Bomba - Tanque	21	Bomba Contraincêndio
8	Válvula Tanque - Bomba	22	Bomba de Escorva
9	Tanque de LGE	23	Válvula do Canhão Superior
10	Bocal de Abastecimento de LGE por Gravidade	24	Válvula do Canhão Inferior
11	Extravasor e Respiro do Tanque de LGE	25	Bocal e Válvula de Expedição Esquerda
12	Válvula do Dreno do Tanque de LGE	26	Bocal e Válvula de Expedição Direita
12A	Válvula do Dreno do Tanque de LGE (Segurança)	27	Válvula dos Dispersadores
13	Bocal e Válvula de Abastecimento de LGE por Pressão	28	Bocais e Válvulas de Sucção
14	Válvula de Liberação de LGE do Tanque	29	Válvula de Alívio de Pressão da Tubulação do Canhão

## 6.2- EXPEDIÇÃO DE ÁGUA

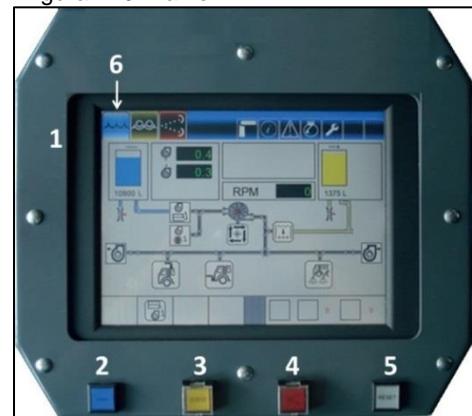
### 6.2.1- INICIANDO EXPEDIÇÃO COM ÁGUA

Após parar o CCI em local seguro e a favor do vento, acionar o **Freio de Estacionamento** (puxar o botão) e colocar a transmissão em “N” o **Motorista Operador do CCI** deve:

- 1º- Apertar uma única vez o Botão que Liga o Motor Auxiliar e Bomba Operando com Água “2” de cor azul, no Painel TFT.**

- O LED do Botão acenderá;
- A Válvula Tanque-Bomba se abrirá;
- O Motor Auxiliar e a bomba contraincêndio começarão a funcionar;
- A tela de expedição de água aparecerá no visor.

Figura 140: Painel TFT



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

- Aparecerá a pressão inicial da Bomba Contraincêndio (3 bar) e sua rpm (900 rpm).



OBS

Se a bomba estiver vazia, o escorvamento inicia automaticamente. Esta condição pode ser observada verificando no indicador de pressão no painel TFT. A pressão correta na qual o escorvamento é finalizado e o sistema pode ser utilizado é de 3 bar.

- 2º- Acionar as Expedições que se deseja usar (Canhão Superior, Canhão Inferior, Aspersores).**

- A pressão aumenta automaticamente para **12 bar**.



OBS

Se for necessário diminuir a pressão e depois aumentar, usar os Botões do Joystick do Canhão Superior ou as teclas do Painel TFT.

Fig 141: Teclas de Controle de Pressão



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores



OBS

Se alguma **linha de mangueira** for aberta durante a operação dos canhões e dispersadores, a pressão cairá para **8 bar**.



CUIDADO

Quando a bomba é ligada na cabine e a expedição escolhida para uso seja a linha de mangueira, a pressão é controlada manualmente. Entretanto, se um dos canhões ou os dispersadores forem abertos, a pressão sobe para **12 bar**.



OBS

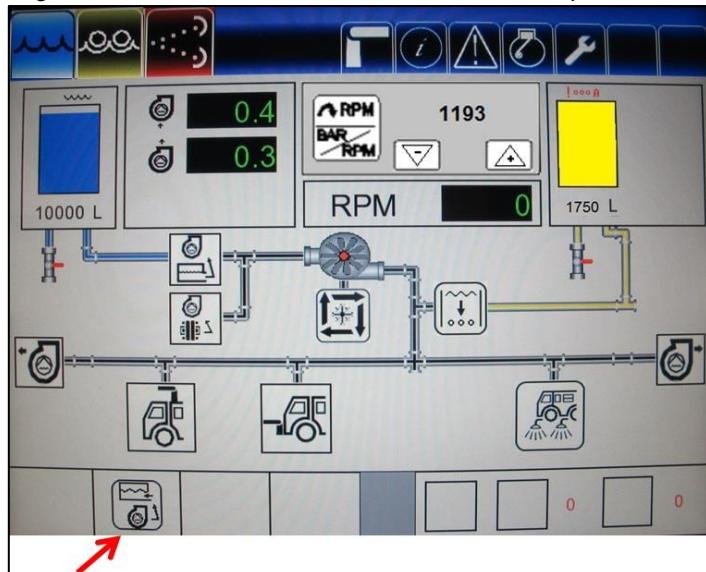
Caso a expedição em uso seja fechada, a pressão da Bomba Contraincêndio abaixa para **3 bar** (Stand By).



CUIDADO

Caso seja necessário manter a Bomba Contraincêndio funcionando em Stand By com as expedições fechadas por muito tempo, o fabricante do CCI orienta para **abrir a Válvula Bomba-Tanque** acionando a respectiva Tecla no Painel TFT, para permitir que a **água circule entre a Bomba e o tanque**, evitando assim, o superaquecimento da Bomba.

Fig 142: Painel TFT – Tecla da Válvula Bomba-Tanque



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores



OBS

A Bomba Contraincêndio possui um Sistema Proteção que, ao ultrapassar a temperatura de **55/60°C**, aciona automaticamente o seu Sistema de Drenagem.

Isso faz com que a água superaquecida seja jogada para fora do CCI, permitindo a entrada de água fria para abaixar a temperatura da Bomba.

Ao retornar à faixa de temperatura operacional, o Dreno se fecha.

### 6.2.1.1- USO DO CANHÃO SUPERIOR

#### a) Iniciando a Operação



**ATENÇÃO**

Antes de abrir a válvula do canhão, certifique-se de que não existem pessoas na sua área de ação.

**NUNCA** direcione o jato do canhão para uma pessoa.

Considerando que a Bomba está ligada funcionando a 4 bar:

**1º- Acionar o Botão que Liga o Canhão Superior “1” no respectivo Joystick.**

- O Canhão sai de sua posição de descanso e aponta para frente;

**2º- Acionar uma única vez o Botão do Gatilho de Acionamento do Canhão Superior “2” no respectivo Joystick.**

- A Válvula do Canhão se abrirá;
- Começará a sair Água pelo canhão superior.
- A pressão aumenta para 12 bar;

**3º- Movimente o Joystick para direcionar o jato do agente extintor nos locais desejados.**

Fig. 142: Joystick do Canhão Superior



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores



**OBS**

Para alterar a forma do jato, utilize o **Botão “6” para chuveiro** e o **Botão “7” para compacto**.

Para regular a vazão, utilize o **Botão “5”**. Quando seu **LED está aceso**, a **vazão baixa** está selecionada. **LED apagado, vazão alta** selecionada.



**ATENÇÃO**

Caso o Canhão Superior **não responda aos comandos de movimento do Joystick**, veja se o seu **Botão de Parada de Emergência no Painel Lateral Direito** está pressionado. Se estiver, puxe-o para cima.

#### b) Encerrando a Operação

**1º- Acionar uma única vez o Botão do Gatilho de Acionamento do Canhão Superior “2” no respectivo Joystick.**

- A Válvula do Canhão Superior fechará;
- A água para de sair pelo canhão;

- A pressão diminui para 3 bar.
- 2º- Acionar o Botão que Desliga o Canhão Superior “9” no seu Joystick.**
- O Canhão volta para sua posição de descanso.

### 6.2.1.2- USO DO CANHÃO INFERIOR

#### a) Iniciando a Operação



**ATENÇÃO**

Antes de abrir a válvula do canhão, certifique-se de que não existem pessoas na sua área de ação.

**NUNCA** direcione o jato do canhão para uma pessoa.

**1º- Acionar uma única vez o Botão que Liga/Desliga o Canhão Inferior “2” no respectivo Joystick.**

- O Canhão sai da posição de descanso e aponta para frente;

**2º- Acionar uma única vez o Botão do Gatilho de Acionamento do Canhão Inferior “1” no respectivo Joystick.**

- A Válvula do Canhão se abrirá;
- Começará a sair Água pelo canhão superior;
- A pressão aumenta para 12 bar.

Fig. 144: Joystick do Canhão Inferior



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores



**OBS**

Para alterar a forma do jato, utilize o **Botão “4” para chuveiro** e o **Botão “3” para compacto**.



**ATENÇÃO**

Caso o Canhão Inferior **não responda aos comandos de movimento do Joystick**, veja se o seu **Botão de Parada de Emergência no Painel Lateral Direito** está pressionado. Se estiver, puxe-o para cima.

#### b) Encerrando a Operação

**1º- Acionar uma única vez o Botão do Gatilho de Acionamento do Canhão Inferior “1” no respectivo Joystick.**

- A Válvula do Canhão se fechará;
- Para de sair Água pelo canhão superior.

- A pressão diminui para 3 bar.
- 3º- Acionar uma única vez o Botão que Liga/Desliga o Canhão Inferior “2” no respectivo Joystick.**
- O Canhão volta para sua posição de descanso.

#### 6.2.1.3- USO DOS ASPERSORES (DISPERDADORES)

##### a) Iniciando a Operação

**1º- Acionar uma única vez a Tecla dos Aspersores no Painel TFT.**

- O LED do Botão acenderá.
- A Válvula dos Aspersores se abrirá.
- Começará a sair água pelos Aspersores.
- Aumentar a pressão até 12 bar.

Figura 145: Painel TFT



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

##### b) Encerrando a Operação

**2º- Acionar uma única vez a Tecla dos Aspersores no Painel TFT.**

- A Válvula dos Aspersores se fechará;
- Para de sair Água pelos Aspersores;
- A pressão diminui para 3,5 a 4 bar.

#### 6.2.1.4- OPERAÇÃO DA LINHA DE MANGUEIRA COM ÁGUA



OBS

É recomendado que a linha de mangueira seja operada por 02 (dois) Bombeiros de Aeródromo (chefe da linha e auxiliar).



OBS

Os procedimentos abaixo descritos partem do princípio que as mangueiras e os esguichos já estejam pré-conectados.

##### a) Iniciando a Operação

**1º- O Chefe da Linha:**

- 1.1- Abre o compartimento da linha de mangueira (Direito ou Esquerdo);
- 1.2- Pega o esguicho e estica a mangueira; e
- 1.3- Se posiciona para o combate ao incêndio em boa base a favor do vento.

Figura 146: Compartimento da Mangueira

**2º- O Auxiliar:**

**2.1-** Após o Chefe da Linha se posicionar para combater o incêndio e solicitar água, abre a **Válvula de Expedição de 1 ½"** no compartimento da respectiva mangueira;

**2.2-** Percorre a mangueira desfazendo as dobras; e



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

**2.3-** Se posiciona para apoiar o Chefe de Equipe no combate ao incêndio.

O Motorista do CCI faz os procedimentos necessários para bombear água.



**ATENÇÃO**

Pressão recomendada para uso das linhas de mangueiras = **8 bar**.



**CUIDADO**

Quando a bomba é ligada na cabine e a expedição escolhida para uso seja a linha de mangueira, a pressão é controlada manualmente. Entretanto, se um dos canhões ou os dispersadores forem abertos, a pressão sobe para **12 bar**.

**b) Encerrando a Operação**

Uma vez apagado o incêndio e realizado o rescaldo, a operação deverá ser encerrada e os equipamentos recolhidos.

**1º-** O Chefe da Linha solicita ao motorista do CCI para parar de bombear água.

O Motorista Operador do CCI executará os procedimentos necessários para encerrar o bombeamento de água.

**2º-** O Chefe da Linha estica a mangueira, tira o esguicho e o entrega ao Auxiliar.

**3º-** O Auxiliar retorna para o CCI e faz os seguintes procedimentos:

**3.1-** Guarda o esguicho;

**3.2-** Fecha a **Válvula de Expedição de 1 ½"**;

**3.3-** Desacopla a mangueira da expedição e drena manualmente.

**4º-** Após a drenagem, o Auxiliar e o Chefe da Linha reacondicionam a mangueira e os equipamentos deixando-os prontos para uso.



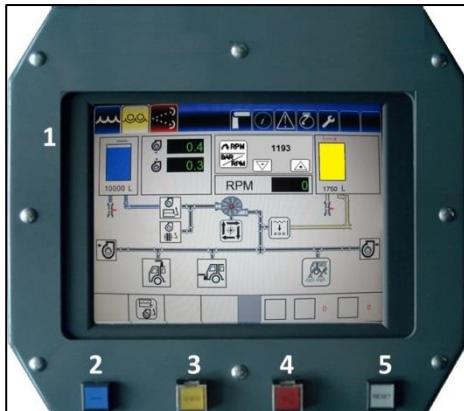
OBS

Caso exista mangueira sobressalente, a mangueira usada deve ser posta secar e outra deve ser colocada no CCI.

### 6.2.2- ENCERRANDO A EXPEDIÇÃO DE ÁGUA

- 1º- Fechar a Expedição que estava sendo usada (de acordo com as particularidades de cada uma);
  - A pressão diminui para 3 bar.
- 2º- Apertar uma única vez o **Botão que Liga o Motor Auxiliar e Bomba Operando com Água “2”** de cor azul, no Painel TFT.
  - O LED do Botão apagará.
  - O Motor Auxiliar e a Bomba Contraincêndio param de funcionar;
  - A pressão da Bomba Contraincêndio e sua rpm irão zerar;
  - A Válvula Tanque–Bomba se fecha.

Figura 147: Painel TFT



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores



OBS

É possível, se necessário, mudar o posicionamento do CCI mantendo a operação. Para isto, basta engatar uma marcha, soltar o freio de estacionamento e efetuar o deslocamento com cuidado.

Caso as linhas de mangueiras estejam armadas, é necessário realizar o deslocamento em coordenação com os Auxiliares do CCI.

## 6.3- EXPEDIÇÃO DE ESPUMA

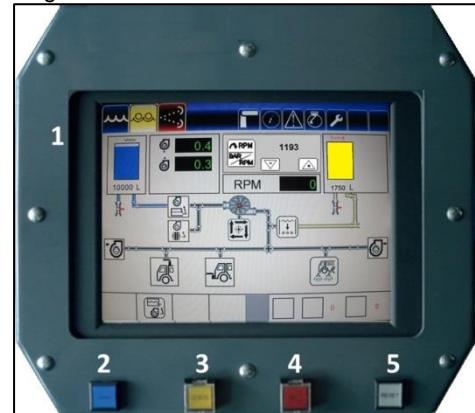
### a) Iniciando a Operação

Após parar o CCI em local seguro e a favor do vento, acionar o **Freio de Estacionamento** (puxar o botão) e colocar a transmissão em “N” o **Motorista Operador do CCI** deve:

**1º- Levantar a proteção e apertar uma única vez o Botão que Liga o Motor Auxiliar e Bomba Operando com Espuma “3” de cor amarela, no Painel TFT.**

- O Motor Auxiliar e a bomba contraincêndio começarão a funcionar;
- A tela de expedição de espuma aparecerá no visor com a porcentagem de LGE pré-definida;

Figura 148: Painel TFT



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

- A Válvula Tanque-Bomba se abrirá;
- A Válvula de Liberação do Tanque de LGE se abrirá;
- A Válvula de Desvio (Proporcionadora) se abrirá.
- Aparecerá a pressão inicial da Bomba Contraincêndio (3 bar) e sua rpm (900 rpm);
- O LED do Botão ficará **piscando** até que uma expedição seja aberta, ocasião em que ele permanecerá aceso. Isto acontece porque o LGE só é inserido na tubulação apenas quando uma expedição é aberta;



**OBS**

Se a bomba estiver vazia, a fase de escorvamento inicia automaticamente. Esta condição pode ser observada verificando no indicador de pressão exibida no painel TFT. A pressão correta na qual o escorvamento é finalizado e o sistema pode ser utilizado é de 3 bar.



**ATENÇÃO**

Se o **Botão que Liga o Motor Auxiliar e Bomba Operando com Espuma “3” de cor amarela** for pressionado pela segunda vez, o sistema de espuma é desativado (suas válvulas se fecharão) mas o motor auxiliar e a bomba contraincêndio continuarão funcionando operando com apenas água.



OBS

Caso o CCI já esteja operando com água e for necessário iniciar a operação de espuma, basta apertar uma única vez o Botão “3” de cor **amarela**, no Painel TFT

**2º-** Acionar as Expedições que se deseja usar (Canhão Superior, Canhão Inferior e/ou Aspersores) conforme itens específicos.

- A pressão aumenta para 12 bar.



OBS

Se for necessário diminuir a pressão e depois aumentar, usar os Botões do Joystick do Canhão Superior, as teclas do Painel TFT.

Figura 149: Teclas de Controle de Pressão



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores



OBS

Se alguma **linha de mangueira** for aberta durante a operação dos canhões e dispersadores, a pressão cairá para **8 bar**.



CUIDADO

Quando a bomba é ligada na cabine e a expedição escolhida para uso seja a linha de mangueira, a pressão é controlada manualmente. Entretanto, se um dos canhões ou os dispersadores forem abertos, a pressão sobe para 12 bar.



OBS

Caso a expedição em uso seja fechada, a pressão da Bomba Contraincêndio abaixa para **3 bar** (Stand By).



ATENÇÃO

Na operação com **ESPUMA**, a **Tecla da Válvula Bomba-Tanque fica inoperante** justamente para impedir a sua abertura e **evitar a contaminação do tanque de água com espuma**. Neste caso, para resolver o problema do superaquecimento da Bomba, o Motorista Operador do CCI terá que **abrir alguma expedição por alguns instantes** (Ex: Dispersador).



OBS

A Bomba Contraincêndio possui um Sistema Proteção que, ao ultrapassar a temperatura de **55/60°C**, aciona automaticamente o seu Sistema de Drenagem.

Isso faz com que a água superaquecida seja jogada para fora do CCI, permitindo a entrada de água fria para abaixar a temperatura da Bomba.

Ao retornar à faixa de temperatura operacional, o Dreno se fecha.

## b) Encerrando a Operação

- 1º- Apertar uma única vez o Botão que Liga o Motor Auxiliar e Bomba Operando com Espuma “3” de cor amarela, no Painel TFT.
  - O LED do botão LGE apagará;
  - A Válvula de Liberação do Tanque de LGE se fechará;
  - A Válvula de Desvio (Proporcionadora) se fechará;
  - O Motor Auxiliar e a Bomba continuam operando com água;
  - A tela de expedição de água aparecerá no visor do painel TFT;
- 2º- Apertar uma única vez o Botão que Liga o Motor Auxiliar e Bomba Operando com Água “2” de cor azul, no Painel TFT.
  - O LED do Botão apagará;
  - O Motor Auxiliar e a Bomba Contraincêndio param de funcionar;
  - A pressão inicial da Bomba Contraincêndio e sua rpm irão zerar;
  - A Válvula Tanque–Bomba se fecha.
- 3º- Iniciar a operação de Lavagem ou Limpeza do Sistema de Água e Espuma.

## 6.4- LAVAGEM (LIMPEZA) DO SISTEMA APÓS O USO DE ESPUMA



**ATENÇÃO**

A limpeza do sistema de água e espuma deve ser feita após cada operação com espuma e também, após operação com água de fontes naturais, água suja ou salgada.

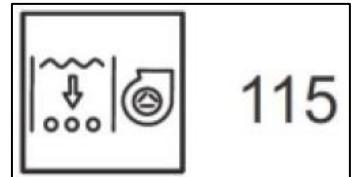


**CUIDADO**

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

Figura 150: Ícone de Limpeza

Após o uso de espuma, será exibido no Painel TFT um ícone de advertência e o código 115, indicando que o sistema de água e espuma necessita ser limpo.



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

Para realizar o processo de limpeza, o Motorista Operador do CCI deve realizar um trabalho conjunto com seus Auxiliares Bombeiros de Aeródromo (BA).

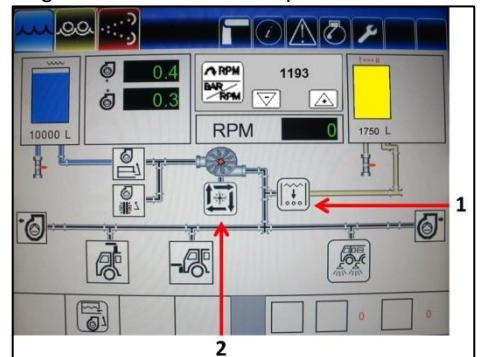
### a) Iniciando a Operação

**O Motorista deve:**

**1º- Parar o CCI, acionar o Freio de Estacionamento e colocar a Transmissão em Neutro “N”;**

**2º- Acionar a Tecla de Drenagem Central “2” para abrir o dreno da Bomba Contraincêndio.**

Figura 151: Ícone de Limpeza



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

- A tecla ficará azul;
- A válvula do dreno se abre e começa a sair água com vestígios de espuma embaixo do CCI;

**3º- Após parar de escoar água, Acionar a Tecla de Drenagem Central “2”;**

- A tecla ficará branca;
- A válvula do dreno se fecha;

**4º- Retirar a tampa dos bocais de admissão por succção e abrir as respectivas válvulas. Após a saída do fluxo de água e LGE, fechá-las e recolocar as tampas;**

**5º- Ligar o motor auxiliar e a bomba contraincêndio mantendo em baixa rotação;**

**6º- Acionar a Tecla de Limpeza do Sist. de Água e Espuma “1” no Painel TFT;**

- A Válvula de Limpeza se abrirá.



**OBS**

A Válvula de Limpeza permanece aberta por 2 minutos. Em seguida ela se fecha.

**7º-** Abrir as expedições (canhão inferior, canhão superior, aspersores), uma por vez, até sair somente água limpa, quando deverão ser fechadas;



**OBS**

Cada expedição deve permanecer aberta até a saída de água sem vestígios de espuma.

#### **Os Bombeiros de Aeródromo auxiliares do CCI devem:**

- 8º-** Desconectar as mangueiras;
- 9º-** Acionar as Válvulas de Expedição;



**ATENÇÃO**

Se as mangueiras foram utilizadas com espuma, elas deverão ser limpas internamente também.



**OBS**

Caso alguma Válvula Eletropneumática não funcione, ela deverá ser acionada por intermédio dos procedimentos de emergência.



**ATENÇÃO**

Esta operação deve ser realizada quantas vezes forem necessárias, mesmo que seja preciso abastecer o tanque de água.

Caso acabe a água do CCI e a limpeza ainda não tenha sido concluída, será necessário reabastecê-lo **por gravidade ou pressão** para continuar a operação.



**ATENÇÃO**

Enquanto o processo de limpeza não tiver terminado, o **ícone de erro** será sinalizado no **Painel TFT** e o sistema **não permitirá que a Válvula Bomba-Tanque seja aberta**.

#### **b) Encerrando a Operação**

Decorridos 2 minutos do início da operação e após constatar que não está mais saindo vestígios de espuma pelas expedições, a limpeza pode ser encerrada.

#### **Os Bombeiros de Aeródromo auxiliares do CCI devem:**

- 1º-** Fechar as Válvulas de Expedição;
- 2º-** Drenar as mangueiras utilizadas, se for o caso, e recolhê-las.

#### **O Motorista deve:**

- 3º-** Desligar a Bomba Contraincêndio e Motor Auxiliar no Painel TFT.

#### **6.5- OPERAÇÃO EMERGENCIAL DAS VÁLV. DO SIST. DE ÁGUA/ESPUMA**

#### **6.5.1- AÇÃO<sup>N</sup>AMENTO EMERGÊNCIAL DO MOTOR AUXILIAR E ELETRO-PNEUMÁTICO DAS VÁLVULAS**

Caso ocorra uma pane eletrônica no Painel TFT, é possível realizar a operação dos sistemas de combate a incêndio acionando os comandos emergenciais no Painel Lateral Direito.

### **6.5.1.1- EXPEDIÇÃO DE ÁGUA**

## a) Iniciando a Operação

**1º- Ligar o Botão de Ativação de Controle Manual das Eletroválvulas de Emergência “8” no Painel Lateral Direito;**

- A Luz Indicadora de Ativação de Controle Manual das Eletroválvulas de Emergência “9” acenderá no Painel Lateral Direito.

**2º- Acionar a Válvula Tanque-Bomba “11” no Painel Lateral Direito;**

- A Válvula Tanque-Bomba se abrirá;
  - A Bomba será inundada;

### **3º- Abrir uma Expedição;**

Figura 152: Painel Lateral Direito



### **3.1- Canhão Superior – Válvula “12” no Painel Lateral Direito**

- A Válvula do Canhão Superior se abrirá;

### **3.2- Canhão Inferior – Válvula “14” no Painel Lateral Direito**

- A Válvula do Canhão Inferior se abrirá;

**4º- Ligar o Joystick do Canhão Superior “1” ou do Canhão Inferior “3” e manuseá-lo direcionando os jatos de Água para combater o incêndio.**

**5º- Acionar o Seletor de Partida de Emergência do Motor Auxiliar “6” no Painel Lateral Direito;**

- O LED do Seletor acenderá no Painel Lateral Direito.
  - Começa a sair água pelo canhão selecionado;

**6º- Acelerar utilizando a Alavanca de Aceleração do Motor Auxiliar “10” no Painel Lateral Direito.**

## b) Encerrando a Operação

- 1º- Desacelerar “10”;
- 2º- Desligar o Seletor de Partida de Emergência do Motor Auxiliar “6”;
  - O LED do Seletor apagará.
  - Para de sair água pelo canhão selecionado;
- 3º- Desligar o Joystick do Canhão que estava sendo utilizado;
- 4º- Fechar a Expedição que estava em uso;
  - 3.1- Canhão Superior – Válvula “12”;
    - A Válvula do Canhão Superior se fechará;
  - 3.2- Canhão Inferior – Válvula “14”;
    - A Válvula do Canhão Inferior se fechará;
- 5º- Fechar a Válvula Tanque-Bomba “11”;
  - A Válvula Tanque-Bomba se fechará;
- 6º- Desligar o Botão de Ativação de Controle Manual das Eletroválvulas de Emergência “8”;
  - A Luz Indicadora de Ativação de Controle Manual das Eletroválvulas de Emergência “9” apagará.

Figura 153: Painel Lateral Direito



### 6.5.1.2- EXPEDIÇÃO DE ESPUMA

#### a) Iniciando a Operação

- 1º- Iniciar os procedimentos para expedição de água conforme item anterior;
- 2º- A qualquer momento durante a expedição de água, acionar a Válvula de Ativação do LGE “13” no Painel Lateral Direito;
  - A Válvula do Tanque de LGE se abrirá;
  - A Válvula de Desvio (Proporcionadora) se abrirá;
  - Começa a sair espuma pelo canhão em operação.

#### b) Encerrando a Operação

- 1º- Fechar a Válvula de Ativação do LGE “13” no Painel Lateral Direito;
  - A Válvula do Tanque de LGE se fechará;
  - A Válvula de Desvio (Proporcionadora) se fechará;
  - Para de sair espuma pelo canhão em operação.



OBS

Neste caso de pane, a **Lavagem do Sistema** deverá ser realizada por intermédio dos respectivos comandos no **Bloco de Válvulas Pneumáticas**.

Para isso é necessário conhecer a sequência de acionamentos das válvulas.

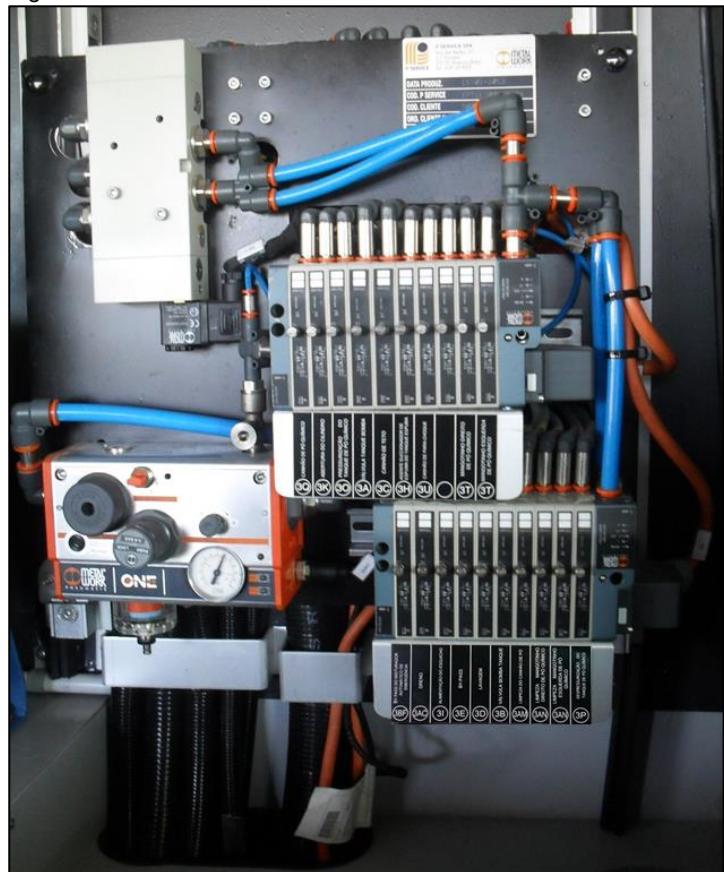
Após realizar a limpeza, o motorista operador do CCI deve realizar os procedimentos de encerramento da operação de expedição de água.

### 6.5.2- ACIONAMENTO EMERGÊNCIAL PNEUMÁTICO DAS VÁLVULAS

Caso ocorra uma **pane elétrica total ou parcial** no circuito elétrico das válvulas eletropneumáticas do Sistema de Água/Espuma, os atuadores pneumáticos poderão ser acionados manualmente no Bloco de Válvulas Pneumáticas instalado atrás do assento do motorista do CCI. Para isso, basta identificar, pressionar e girar as válvulas necessárias para acioná-las dentro da sequencia operacional.

Figura 154: Bloco de Válvulas Pneumáticas

Parte Superior do Bloco	
3Q	Canhão de PQ
3K	Abertura do Cilindro de Nitrogênio
3O	Pressurização do Reservatório de PQ
3A	Válvula Tanque-Bomba
3C	Canhão Superior
3H	Agente Suctionador de LGE do Tanque de LGE
3U	Canhão Inferior
-	-
3T	Mangotinho Direito de PQ
3T	Mangotinho Esquerdo de PQ
Parte Inferior do Bloco	
3BF	By-Pass do Misturador Automático de Emergência
3AC	Dreno
3I	Alimentação do Esguicho
3E	By-Pass (Proporcionador)
3D	Lavagem do Sist. de Água e Espuma
3B	Válvula Bomba-Tanque
3AM	Limpeza do Canhão de PQ
3AN	Limpeza do Mangotinho Direito de PQ
3AN	Limpeza do Mangotinho Esq. de PQ
3P	Despressurização do Reserv. de PQ



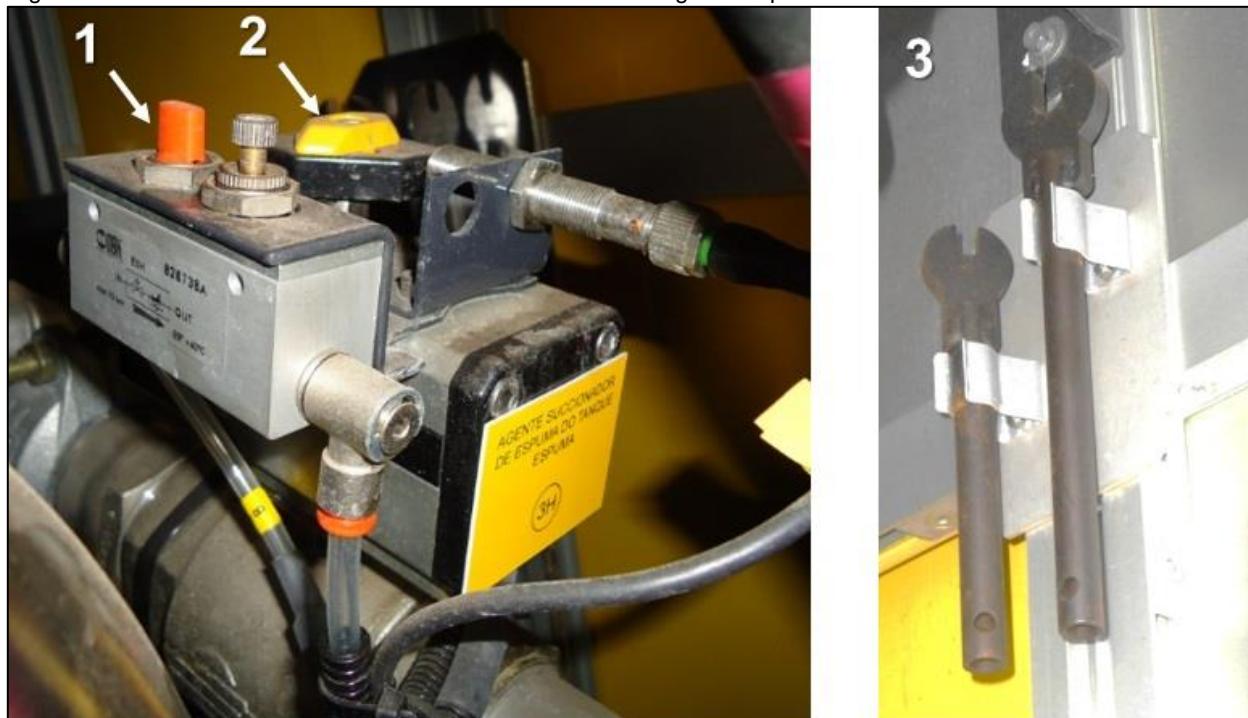
Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

<b>Expedição:</b>	<b>LED que Devem Estar Acesos</b>	<b>Expedição:</b>	<b>LED que Devem Estar Acesos</b>
Canhão Superior - Água	3A, 3C	Linha Direita - LGE	3A, 3H, 3E
Canhão Superior - LGE	3A, 3C, 3H, 3E	Linha Esquerda - Água	3A,
Canhão Inferior - Água	3A, 3U	Linha Esquerda - LGE	3A, 3H, 3E
Canhão Inferior - LGE	3A, 3U, 3H, 3E	Aspersor - Água	3A, 3I
Linha Direita - Água	3A,	Aspersor - LGE	3A, 3I, 3H, 3E

### **6.5.3- ACIONAMENTO MANUAL DAS VÁLVULAS DO SISTEMA DE ÁGUA/ESPUMA**

Caso ocorra **pane pneumática** no sistema de acionamento eletropneumático das válvulas do sistema de água e espuma, as válvulas **Tanque-Bomba**, **Canhão Superior**, **Canhão Inferior** e **Saída do Tanque de LGE** poderão ser acionadas manualmente **no próprio corpo da válvula “2”** com auxílio de uma **chave própria instalada dentro do compartimento E1 “3”**, na parede do tanque, após liberar o ar do sistema por intermédio da **Válvula Manual “1”** instalada na própria válvula.

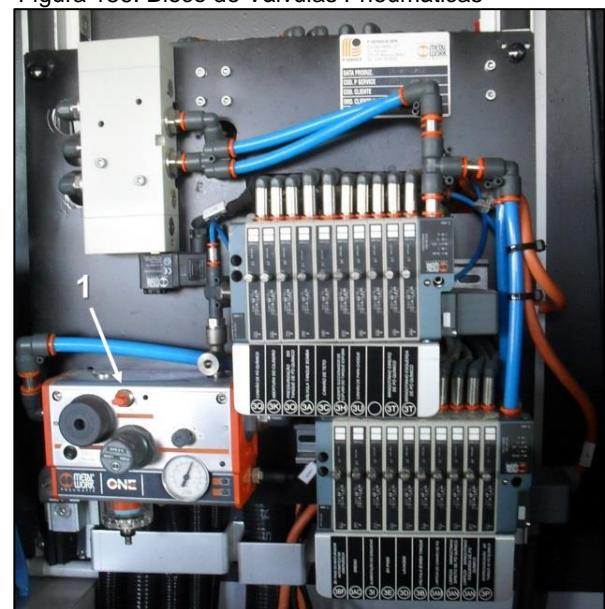
Figura 155: Acionamento Manual de Válvulas do Sistema de Água e Espuma



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

Caso seja necessário acionar manualmente outras válvulas do Sistema de Água/Espuma, será necessário acionar o **Botão de Liberação da Pressão do Ar do Sistema de Combate a Incêndio** no Bloco de Válvulas localizado atrás do assento do motorista.

Figura 156: Bloco de Válvulas Pneumáticas



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

#### **6.5.4- OPERAÇÃO EMERGENCIAL DO CANHÃO SUPERIOR**

O motorista operador do CCI comanda as funções do canhão superior a partir de seu respectivo Joystick instalado no interior da cabine (no Painel Lateral Direito). Caso ocorra pane nesses controles, um Bombeiro de Aeródromo pode operar o canhão superior manualmente. Para isso, basta subir na parte de cima da cabine do CCI, através da escotilha de acesso, e operar o canhão em conjunto com o motorista operador do CCI.



**CUIDADO**

Para operar o canhão superior em situação de emergência, o Bombeiro de Aeródromo deve estar usando o seu EPI completo e ter os cuidados necessários para não cair de cima do CCI.

Figura 157: Canhão Superior



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

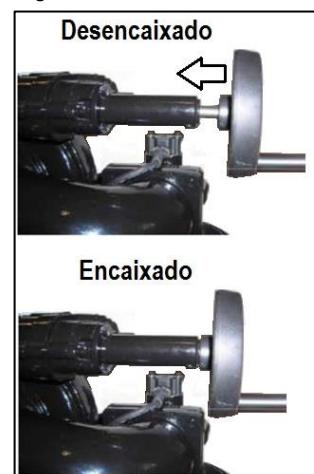
<b>1</b>	Controle Manual de Movimentos Verticais	<b>4</b>	Controle Manual de Vazão (Alta e Baixa)
<b>2</b>	Controle Manual de Movimentos Horizontais	<b>5</b>	Canhão de Água e Espuma
<b>3</b>	Controle Manual do Jato (Compacto/Chuveiro)	<b>6</b>	Holofotes

##### **6.5.4.1- COMANDOS HORIZONTAIS E VERTICIAIS**

Para operar as manivelas, é necessário empurrá-las e mantê-las pressionadas para ela acoplá-la no eixo de movimentação. Em seguida deve-se girá-las para movimentar o canhão para as direções desejadas.

Para encerrar a operação, basta soltar a manivela que a pressão da mola vai libera-la do mecanismo trazendo-a para a posição normal.

Figura 158: Manivelas



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

#### 6.5.4.2- COMANDOS DE JATO COMPACTO E CHUVEIRO

Jato Chuveiro	Puxe o Botão de Ajuste Serrilhado “3” e gire no sentido horário.
Jato Compacto	Puxe o Botão de Ajuste Serrilhado “3” e gire no sentido anti-horário.

Figura 159: Botão de Ajuste da Forma do Jato



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores e Infraero

Para desativar a operação manual, basta pressionar o **Botão de Ajuste Serrilhado “3”** e girando-o ao mesmo tempo para envolver o conjunto de acionamento do motor para o uso automático.



**ATENÇÃO**

Se o Botão Serrilhado não ficar bem encaixado na sua posição original, o Joystick do Canhão fica sem comando de movimentos.

#### 6.5.4.3- COMANDOS DE VAZÃO ALTA E BAIXA

Vazão Alta	Puxe o Botão de Ajuste Serrilhado “4” e gire no sentido horário.
Vazão Baixa	Puxe o Botão de Ajuste Serrilhado “4” e gire no sentido anti-horário.

Figura 160: Botão de Ajuste da Vazão



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores e Infraero



**ATENÇÃO**

Se o Botão Serrilhado não ficar bem encaixado na sua posição original, o Joystick do Canhão fica sem comando de movimentos.

## 6.6- DRENAGEM DO SISTEMA

No Brasil, o risco de congelamento de água na tubulação é muito remoto. Entretanto, a água utilizada para o combate a incêndio, não é pura. Dependendo da região do país, além dos produtos de tratamento adicionados pelas empresas distribuidoras de água, naturalmente ela pode conter sais minerais e outras substâncias que podem danificar os componentes do sistema de água/espuma. Por este motivo, alguns fabricantes recomendam a drenagem completa do Sistema após o uso.

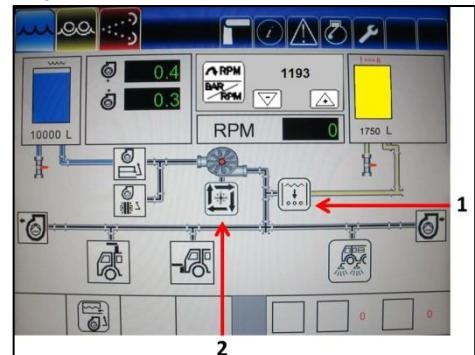
### a) Iniciando a Operação

**1º-** Parar o CCI em local apropriado, acionar o **Freio de Estacionamento** e colocar a **Transmissão em Neutro “N”** e manter o motor do CCI em funcionamento;

**2º-** Acionar a **Tecla de Drenagem Central “2”** para abrir os drenos das tubulações, dos canhões e da Bomba.

- A tecla ficará azul;
- As válvulas dos drenos se abrem e começa a sair água embaixo do caminhão.

Figura 161: Ícone de Limpeza



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

### b) Encerrando a Operação

**1º-** Quando parar de sair água pelos drenos, desligar a **Tecla de Drenagem Central “2”**.

- A tecla ficará branca;
- As válvulas dos drenos se fecham e para de sair água embaixo do caminhão;

## 6.7- ABASTECIMENTO DO TANQUE DE ÁGUA

### 6.7.1- ABASTECIMENTO POR GRAVIDADE

#### a) Iniciando a Operação

1º- Os Bombeiros de Aeródromo (BA) ajudam o motorista orientando-o a parar o CCI embaixo do sistema de abastecimento de água por gravidade;



**CUIDADO**

Observe se o canhão superior do CCI ou outra parte dele não irá colidir com a estrutura de abastecimento.

2º- Após o motorista do CCI **acionar o freio de estacionamento**, um BA sobe na parte de cima do CCI através da escotilha de acesso ou escada traseira, abre a **Tampa do Abastecimento de Água por Gravidade** (se necessário, encaixa algum dispositivo para auxiliar no abastecimento);



**CUIDADO**

Existe o risco de quedas ao subir no CCI.

3º- Direcionar a água para a tela de proteção;

Figura 162: Bocal de Abastecimento de Água por Gravidade (E)



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores



**CUIDADO**

Existe o risco de quedas ao subir no CCI.



**CUIDADO**

**NUNCA** retira a tela de proteção para realizar o abastecimento. Ela evita que detritos e objetos caiam no tanque.

4º- Abrir a válvula do sistema de gravidade;

### **b) encerrando a Operação**

Quando o tanque estiver cheio, os Auxiliares devem:

- 1º- Fechar a válvula do sistema de gravidade;**
- 2º- Fechar a Tampa do Abastecimento de Água por Gravidade** (caso tenha sido usado algum dispositivo para auxiliar o abastecimento, este deve ser retirado).
- 3º- Avisar ao motorista que o tanque está cheio e o CCI está liberada.**

### **6.7.2- ABASTECIMENTO POR PRESSÃO**

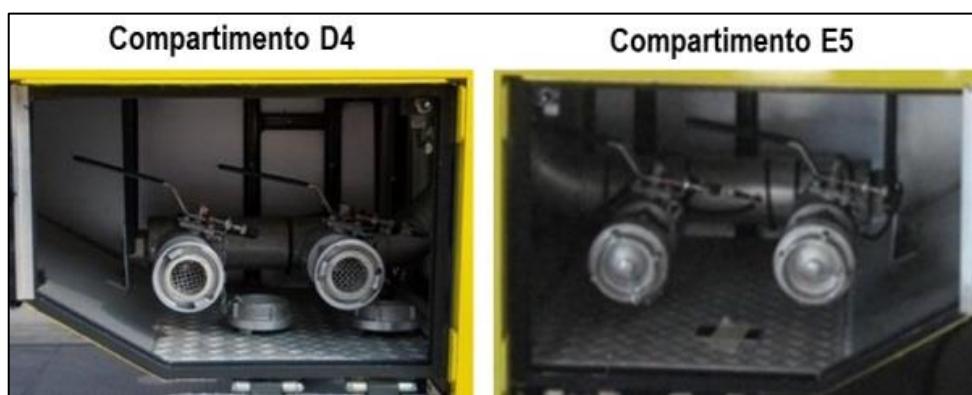
A água para abastecimento do CCI pode ser bombeada sob pressão a partir de um hidrante ou de outra viatura.

#### **a) Iniciando a Operação**

Após o motorista do CCI parar o veículo e acionar o freio de estacionamento, os Auxiliares devem:

- 1º- Abrir o compartimento esquerdo D4 ou E5.**
- 2º- Retirar a tampa do Bocal de Abastecimento de Água por Pressão e acoplar tantas mangueiras de 2 ½” quantas forem necessárias para captar a água do dispositivo abastecedor.**

Figura 163: Bocal de Abastecimento de Água por Pressão



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

- 2º- Em seguida, acoplar a outra extremidade da linha de mangueira na fonte de abastecimento (Hidrante ou Viatura Abastecedora);**



## ATENÇÃO

Antes de conectar a mangueira ao hidrante, abra-o e deixe sair água por alguns instantes, a fim de eliminar a água estagnada no corpo do hidrante que possivelmente estará contaminada.

- 3º- Uma vez realizados todos os acoplamentos, abrir a **Válvula do respectivo Bocal de Abastecimento de Água por Pressão**;
- 4º- Abrir a válvula do hidrante, ou pedir ao motorista da viatura abastecedora para enviar a água numa **pressão máxima de 5 bar** (pressão máxima recomendada no manual do fabricante).

### b) Encerrando a Operação

Quando o tanque estiver cheio, a água sairá pela tubulação extravasadora. Então os seguintes procedimentos devem ser realizados:

- 1º- Fechar a válvula do hidrante ou pedir para o motorista da viatura abastecedora para parar a expedição de água;
- 2º- Fechar a **Válvula do Bocal de Abastecimento de Água por Pressão** que estava em uso;
- 3º- Desacoplar a linha de mangueira do Bocal de Abastecimento de Água por Pressão e recolocar sua tampa;
- 4º- Avisar ao Motorista Operador do CCI que o tanque está cheio e a viatura está liberada.



## OBS

A mangueira de abastecimento pode continuar conectada ao hidrante caso hajam outras viaturas para serem reabastecidas.

- 5º- Caso não haja outras viaturas para serem reabastecidas, desacoplar a mangueira do hidrante e guarda-la.

### **6.7.3- ABASTECIMENTO POR SUCÇÃO**

É a forma de reabastecimento na qual a Bomba Contraincêndio do CCI puxa a água de uma fonte localizada abaixo do seu nível.



**ATENÇÃO**

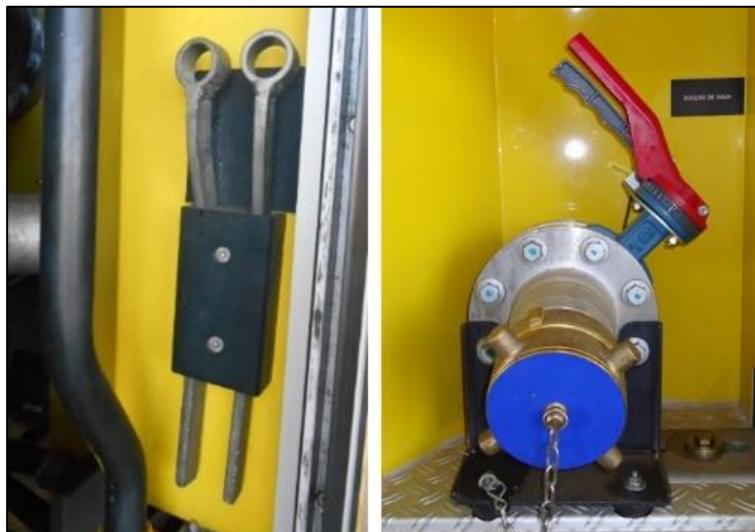
Para esta operação é necessário:

- Parar o CCI em local seguro o mais perto possível do manancial;
- Acionar o **Freio de Estacionamento**;
- Colocar a **Transmissão** em **Neutro “N”**.

O Motorista Operador do CCI é o responsável pela operação da Bomba no processo de sucção. Os Bombeiros de Aeródromo, após auxiliar o motorista a estacionar o CCI em local estável e seguro devem prepará-lo para a sucção:

- 1º-** Os Auxiliares retiram o mangote de sucção de cima do CCI;
- 2º-** Em seguida, pegam a **Chave do Mangote de Sucção** no Compartimento E1, retiram a **Tampa do Bocal de Abastecimento de Água por Sucção** que será utilizado;

Figura 164: Bocal de Sucção



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores



**CUIDADO**

Ao subir no CCI para buscar o mangote de sucção, tome cuidado para não cair.

- 3º-** Conectar o **Mangote de Sucção** no **Bocal de Sucção**;
- 4º-** Conectar o **Filtro provido de Válvula de Retenção** no **Mangote de Sucção**;
- 5º-** Colocar o Mangote dentro d'água, de modo que o filtro fique pelo menos 10" (25 cm) abaixo da superfície da água e 12" (30 cm) acima do fundo;
- 6º-** Segurar a haste da **Válvula do Bocal de Sucção** que será utilizado, pressioná-la para liberar a trava de segurança e abrir a válvula;



OBS

O sistema reconhece que uma Válvula de Sucção está aberta e um Ícone específico acende no Painel TFT.



O software entende que o CCI está prestes a iniciar uma operação de sucção e impede que a Válvula Tanque-Bomba se abra quando a Bomba for ligada.

**7º-** Avisar ao Motorista que o CCI está pronto para a operação.



ATENÇÃO

A colocação do Filtro é essencial para evitar a sucção de detritos que possam danificar a bomba.



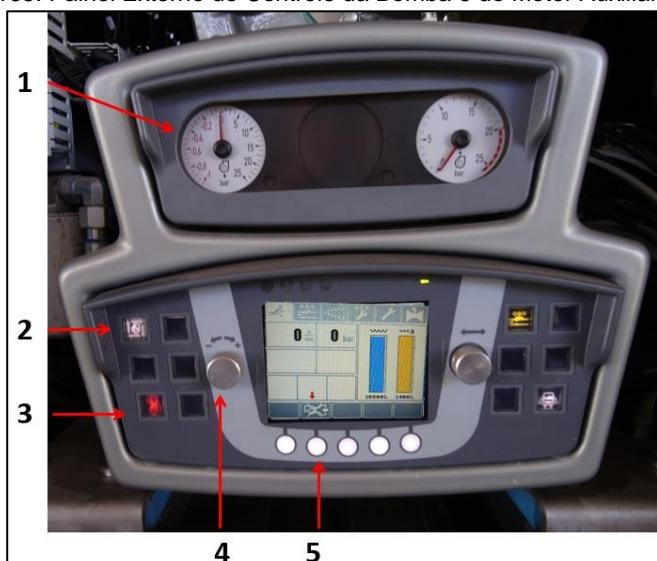
CUIDADO

**NÃO** deixar que o Filtro fique em contato com o fundo do manancial para evitar a aspiração de sujeiras.

**8º-** O Motorista liga o Motor Auxiliar e a Bomba Contraíncêndio apertando o **Botão “AUTRONIC” “2”** no Painel Externo de Comandos do Motor Auxiliar e Bomba.

Fig. 165: Painel Externo de Controle da Bomba e do Motor Auxiliar

- O LED do Botão irá acender;
- O Motor Auxiliar começa a funcionar;
- A Bomba começa a funcionar;
- A pressão sobe para 3,5 a 4 bar.



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

**9º-** Apertar o **Botão Bomba-Tanque “3”**;

- A **Bomba de Escorva** começa a funcionar;
- O **Manovacuômetro “1”** marca **-0,6 bar**;
- A **Válvula Bomba-Tanque** se abre e o tanque começa a encher;
- A pressão de enchimento fica regulada em 1 bar.



ATENÇÃO

Caso a Bomba emita barulho de cavitação, apertar o **Botão de Exclusão da Escorva “5”**



OBS

Os indícios de escorvamento realizado são:

- Indicação de **- 0,6 bar** no manovacuômetro;
- Visualização da água subindo pelo mangote de sucção (se transparente);
- Ocorre mudança no som da Bomba Contraincêndio que estava funcionando sem água e passa a funcionar com água.



ATENÇÃO

Se não houver indícios de escorvamento após 30 segundos, pare a operação imediatamente, desligue a bomba, certifique-se de que todas as válvulas estão fechadas, da não existência de entrada de ar no sistema, e recomece a operação.



ATENÇÃO

A pressão de enchimento deve ser de no máximo **5 bar**.

**10º-** Acompanhar o enchimento do tanque no painel;

- Quando o Tanque estiver cheio, a **Válvula Bomba-Tanque** se fecha automaticamente.



OBS

Caso ocorra falha no sensor, quando o tanque encher a água sairá água pelo extravasador. Nesse caso é necessário apertar o **Botão “3”** para fechar a **Válvula Bomba-Tanque**;

**11º-** O Motorista desliga o Motor Auxiliar e a Bomba Contraincêndio apertando o **Botão “AUTRONIC” “2”** no Painel Externo de Comandos do Motor Auxiliar e Bomba.

## b) Encerrando a Operação

Após o Motorista desligar a Bomba, os Bombeiros de Aeródromo devem:

**1º-** Fechar a **Válvula do Bocal de Sucção** que foi utilizado.

**2º-** Liberar a **Válvula de Retenção do Filtro** e retirar o Mangote de dentro d'água;



ATENÇÃO

Realize os procedimentos com atenção para não deixar o Mangote e o Filtro caírem dentro do reservatório de água (lago, rio, cisterna, etc.), submerso completamente.

**3º-** Desconectar o Filtro do Mangote e o Mangote do Bocal de Abastecimento de Água por Sucção;

- 4º**- Recolocar a Tampa do Bocal Abastecimento de Água por Sucção;
- 5º**- Guardar os equipamentos utilizados; e
- 6º**- Avisar ao Motorista que o CCI está liberado.

## 6.8- ABASTECIMENTO DO TANQUE DE LGE



**ATENÇÃO**

Caso o LGE existente em estoque não seja compatível com o LGE remanescente no tanque do CCI, este deverá ser completamente retirado e o tanque deverá ser enchido com LGE do mesmo tipo ou compatíveis.

### 6.8.1- ABASTECIMENTO POR GRAVIDADE

Os Bombeiros de Aeródromo devem:

- 1º**- Colocar os recipientes de LGE necessários em cima do CCI;



**CUIDADO**

Tenha muito cuidado ao subir na parte de cima do CCI, pois existe o risco de quedas.

- 2º**- Abrir a **Entrada de Abastecimento de LGE por Gravidade** localizado na parte superior do tanque de LGE;

Figura 166: Bocal de Abastecimento de LGE por Gravidade



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

- 3º**- Despejar o LGE lentamente para não ocorrer muita espumação;



**CUIDADO**

**NUNCA** retira a tela de proteção para realizar o abastecimento. Ela evita que detritos e objetos caiam no tanque.

- 4º-** Após encher o tanque, fechar a **Entrada de Abastecimento de LGE por Gravidade**, retirar os recipientes de cima do CCI e avisar ao Motorista que a viatura está com o tanque de LGE cheio e pronto para a operação.

**NOTA:** Recomenda-se guardar os recipientes de LGE para as ocasiões em que é necessário esvaziar o tanque de LGE dos CCI.

### **6.8.2- ABASTECIMENTO POR PRESSÃO**

Os Bombeiros de Aeródromo devem:

- 1º-** Colocar os recipientes de LGE necessários na lateral esquerda do CCI perto do Compartimento Esquerdo 2 (E2);
- 2º-** Retirar a tampa do bocal de abastecimento de LGE por pressão e conectar o dispositivo de bombeamento;
- 3º-** Abrir a **Válvula do Bocal de Abastecimento de LGE por Pressão**;

Figura 167: Bocal de Abastecimento de LGE por Pressão



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

- 4º-** Iniciar o bombeamento de LGE, monitorando o enchimento pelo indicador de nível de LGE no Painel Externo;
- 5º-** Após encher o tanque, parar o bombeamento;

- 6º- Fechar a Válvula do Bocal de Abastecimento de LGE por Pressão,** desconectar o dispositivo de bombeamento e recolocar a tampa no Bocal; e
- 7º- Avisar ao Motorista Operador do CCI que o mesmo está com o tanque de LGE cheio e pronto para a operação.**

## 7- OPERAÇÃO DE TRAÇÃO, BLOQUEIO E REDUZIDA

O CCI possui um Sistema de Tração, Bloqueio de Diferenciais e Reduzida comandado a partir de botões de comando no painel central no interior da cabine da viatura.

Figura 168: Botões de Comando



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

<b>1</b>	Bloqueio do Diferencial Longitudinal	<b>3</b>	Bloqueio do Diferencial do Eixo Dianteiro
<b>2</b>	Bloqueio do Diferencial do Eixo Traseiro	<b>4</b>	Reduzida da Caixa de Transferência Engatada

### 7.1- CAIXA REDUZIDA

Ao ser acionada proporciona mais força e menos velocidade ao CCI. Normalmente é um recurso a ser utilizado para subir ladeiras muito íngremes. Caso seja necessária à sua utilização poderá ser realizada mediante o acionamento do **Botão da Caixa de Engrenagens Lenta “4”**.

Botão	Bloqueio da	Luz de Advertência
<b>4</b>	Caixa de Engrenagens Lenta	

### 7.2- TRAÇÃO

Em situação normal de deslocamento, o CCI encontra-se na condição de tração 6x6 com a seguinte distribuição de força motriz:

- 70% da força motriz disponibilizada para os 2 eixos traseiros (35/35); e
- 30% da força motriz disponibilizada para o eixo dianteiro.

Caso seja necessário a equalização da tração em função de uma situação específica (terreno arenoso, atoleiro, charque, etc.) essa operação poderá ser realizada mediante o acionamento do **Botão do Bloqueio do Diferencial Longitudinal “1”**. Uma vez acionado, o sistema irá permitir que o veículo **continue a realizar curvas** e a divisão de forças, de modo que seja possível a seguinte condição:

- 50% da força motriz disponibilizada para os 2 eixos traseiros (25/25); e
- 50% da força motriz disponibilizada para o eixo dianteiro.

### 7.3- BLOQUEIO DO DIFERENCIAL DO EIXO TRASEIRO

Este bloqueio é ativado através do acionamento do **Botão do Bloqueio do Diferencial Traseiro “2”**.

### 7.4- BLOQUEIO DO DIFERENCIAL DO EIXO DIANTEIRO

Este bloqueio é ativado através do acionamento do **Botão do Bloqueio do Diferencial Dianteiro “3”**.



**ATENÇÃO**

O Bloqueio do Diferencial Dianteiro somente será ativado se o Bloqueio do Diferencial Longitudinal estiver acionado.



**ATENÇÃO**

Por medida de segurança, o Bloqueio de Diferencial Dianteiro é desativado automaticamente quando a velocidade do CCI ultrapassar 25 km/h.



**CUIDADO**

**NÃO FAÇA CURVAS COM OS BLOQUEIOS DOS EIXOS DIANTEIRO E TRASEIRO ACIONADOS!!**

### 7.5- OPERAÇÃO COM TRAÇÃO E BLOQUEIO

#### a) Iniciando a Operação



**ATENÇÃO**

A Tração e o Bloqueio devem ser acionados com o veículo parado ainda no terreno firme.

- 1º- Antes de entrar no terreno irregular (areia, lama, etc.), o motorista operador deve parar o CCI em terreno firme, deixar em marcha lenta e colocar a Transmissão em “N”;

**2º- Acionar os Botões de Bloqueio;**

- Os respectivos indicadores de advertência se acendem no painel veicular

Botão	Bloqueio do	Luz de Advertência
1	Diferencial Longitudinal 50% no eixo dianteiro e 50% nos traseiros (25% - 25%)	
2	Diferencial do Eixo Traseiro	
3	Diferencial do Eixo Dianteiro	



OBS

Com apenas o **Bloqueio do Diferencial Longitudinal** (Tração 6x6) “**Botão 1**” acionado, o CCI pode fazer curvas.



CUIDADO

**NÃO FAÇA CURVAS COM OS BLOQUEIOS DOS EIXOS DIANTEIRO E TRASEIRO AÇÃOADOS!!**

**3º- Selecionar a marcha e deslocar o CCI em baixa velocidade em linha reta.**

- Quando a luz de advertência estiver desligada o diferencial não está ativado.
- Quando a luz de advertência pisca, apenas o diferencial longitudinal está bloqueado (tração).
- Quando a luz de advertência acende com uma luz fixa, ambos os diferenciais estão bloqueados.

**b) Encerrando a Operação**

**1º- Assim que sair do terreno instável e entrar no terreno estável, parar o CCI, deixar em marcha lenta e colocar a Transmissão em “N”;**

**2º- Desligar os Botões do Bloqueio;**

- As respectivas luzes se apagarão.



CUIDADO

Assim que sair do terreno em condições adversas, PARE o CCI e Deslique os Bloqueios de Diferenciais imediatamente.



CUIDADO

Deslocar o CCI em terreno firme com os **Bloqueios de Diferencial Dianteiro e Traseiro açãoados** resultará em graves danos ao sistema.

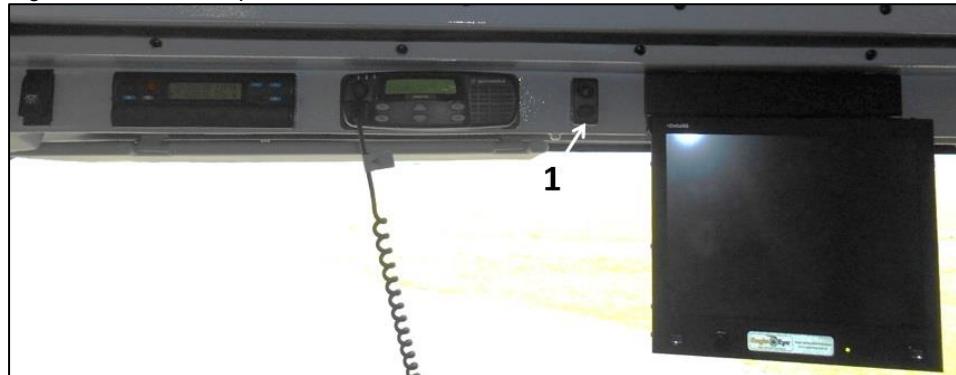
## 8- SISTEMA DE VISÃO OLHO DE ÁGUA COM DIRECIONAMENTO AVANÇADO (EAGLE EYE DRIVER ENHANCED VISION SYSTEM - DEVS)

O DEVS mostra uma foto do mapa de grade, onde a posição do veículo é exibida como uma seta, indicando a posição atual e a direção de deslocamento.

Conforme o veículo se move, a sua posição é atualizada no mapa.

Para colocar a tela do sistema na posição de uso, comande o **Botão “1”** no Painel Superior:

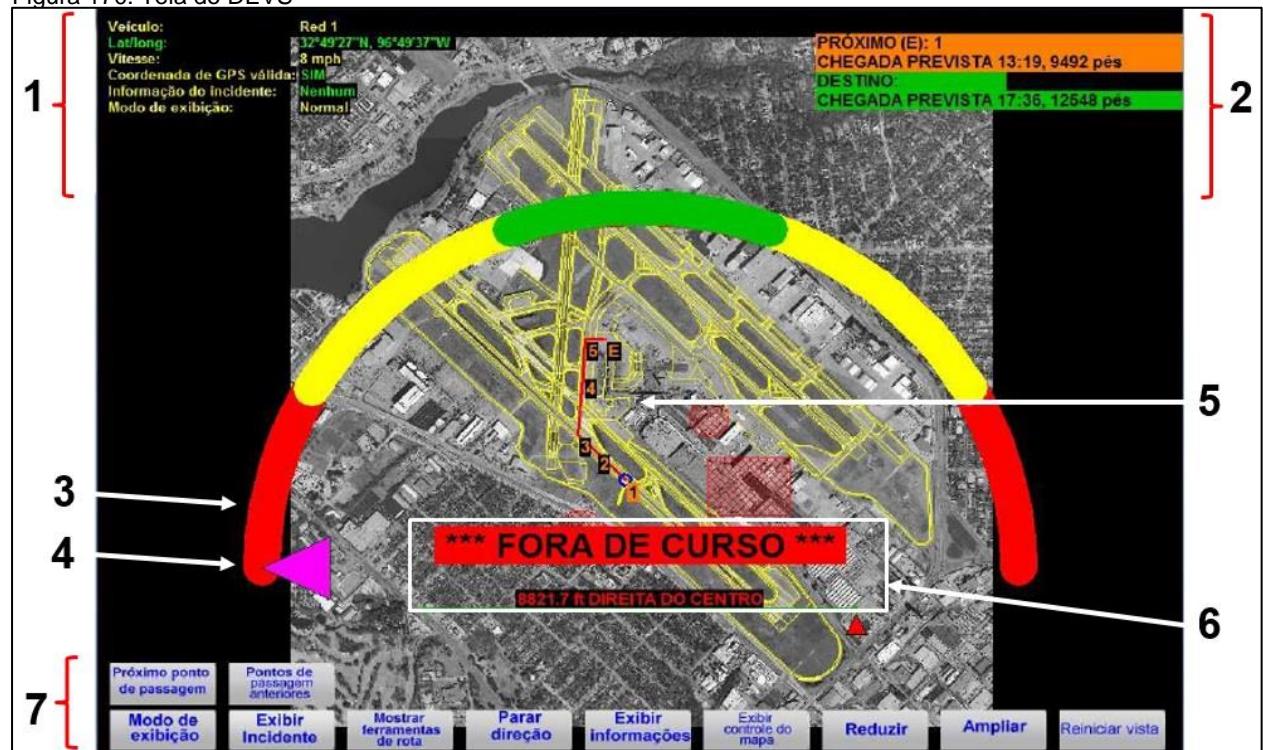
Figura 169: Painel Superior



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

### 8.1- VISÃO GERAL

Figura 170: Tela do DEVS



Fonte: Arquivo Pessoal dos Autores

Nº	Elemento da Interface	Descrição/função
01	Texto indicador	Indica se o sinal do GPS é válido e mostra o número de ícones de incidentes atualmente exibidos na tela do mapa.
02	Informações de ponto de passagem e destino	Fornece o nome do próximo ponto de passagem, e a distância e o tempo estimado de chegada. Também são mostradas as distâncias e o tempo de chegada ao destino final.
03	Arco de navegação	Um arco é usado para dar um feedback gráfico ao operador do veículo para auxiliar na manutenção do curso adequado ao longo de uma rota.
04	Indicação de posição do veículo	O ponteiro roxo se moverá ao longo do arco de navegação, indicando a posição relativa ao próximo ponto de passagem. A área verde representa a direção correta em frente, enquanto as seções vermelhas representam um desvio significativo de direção do caminho pretendido. Posicionar e mover o veículo na direção do ponteiro roxo para o ponteiro verde. O veículo deve estar em movimento para que o ponteiro funcione e seguindo uma rota.
05	Rota / pontos de passagem	A rota de navegação com pontos de passagem numerados, mostra o ponto de partida, caminho pretendido e o destino final.
06	Indicação de desvio da linha de centro.	Indica a distância que o veículo está deslocando em relação a linha de centro da rota, <b>não da linha de centro da pista ou da superfície accidentada</b> .
07	Botões do Menu Principal.	Usados para operação do DEVS. Vários botões do menu exibem menus hierarquizados, como opções mais específicas, explicadas na seção funcionalidade detalhada.

## 8.2- RECURSOS MAIS UTILIZADOS

Os recursos mais utilizados são posicionados como grandes botões na parte inferior da janela mapa (Menu Principal), o que permite fácil acesso. Alguns botões de nível superior (tais como: ferramentas de rota, informações e controle do mapa) proporcionam acesso a um grupo hierarquizado de funcionalidades, conhecidas como Submenus. Uma descrição mais detalhada pode ser encontrada nas respectivas seções no manual do fabricante do equipamento.

## 8.3- GUIA DE INÍCIO RÁPIDO

A seção de Início rápido oferece ao usuário uma visão geral de funcionalidade e fluxo de trabalho, para ser capaz de usar o DEVS em um curto período de tempo e

com pouca exposição. Dito isto, é altamente recomendável que cada usuário leia e compreenda a funcionalidade detalhada do programa, a fim de obter os benefícios completos do software.

FUNÇÃO	DESCRICAÇÃO
<b>Docs. e Informações</b>	Acesso à documentação crítica é um componente-chave do sistema
<b>Exibir/Ocultar Ferramentas de Rota</b>	Acesso ao grupo hierarquizado de botões (Pontos de Espera, Gerenciador de Rota, Inverter Rota, Remover Rota, Rota Inteligente e Criar Rota)
<b>Iniciar/Parar Direção</b>	Inicia/para a condução de uma rota e exibe o Arco de Navegação
<b>Exibir/Ocultar Informações</b>	Acesso ao grupo hierarquizado de botões (Áreas de Incursão, Ferramentas de Desenho, Adicionar/Remover Incidente e Salvar a Imagem da Tela)
<b>Exibir/Ocultar Controle do Mapa</b>	Acesso ao grupo hierarquizado de botões (Mudar Menus, Gerenciar Camadas, Mover Visão Geral, Minimizar, Visão Noturna, Configurações do Mapa e Sair)
<b>Reducir</b>	Reducir um nível por toque
<b>Ampliar</b>	Amplia um nível por toque
<b>Reiniciar Vista</b>	Retorna da vista do mapa para o padrão
<b>Modo de Exibição</b>	Altera três modos diferentes de exibição: Normal, Centro no Veículo e Veículo Orientado para Cima.

#### 8.4- INÍCIO

O DEVS deve estar sempre em operação. Caso esteja desligado, dê um duplo clique (toque) no ícone de atalho na área de trabalho.

Fig 171: Ícone de Atalho



Fonte: Iveco Magirus

Caso o mapa não seja exibido, será necessário configurá-lo para o seu nível padrão de zoom, use os **Botões “Reiniciar Vista” ou “Ampliar” ou “Reducir”**.

Figura 172: Botões Reduzir, Ampliar e Reiniciar Vista



Fonte: Iveco Magirus

Quando o veículo estiver em áreas cobertas, pode demorar mais tempo para determinar as coordenadas do GPS. A localização do veículo não será exibida até que as coordenadas do GPS sejam válidas.

Figura 173: Exibição de Informações; Configuração do Veículo, GPS e Exibição



Fonte: Iveco Magirus

Fig. 174: Exibição do Mapa: Posição, ID e Velocidade do veículo



Fonte: Iveco Magirus

## 8.5- ROTAS INTELIGENTES

Para trabalhar com a funcionalidade de Rota Inteligente, aperte no Menu Principal o Botão “**Mostrar Ferramentas da Rota**”. Uma série de Ferramentas da Rota será exibida. Em seguida, aperte no Submenu o Botão “**Mostrar Rota**”.

Figura 175: Botões de Rotas Inteligentes



Fonte: Iveco Magirus

O usuário é solicitado a selecionar uma localização no mapa como destino. Amplie ou reduza conforme o necessário para encontrar a localização, e toque nela. O software irá criar a rota automaticamente.

Figura 176: Caminho da Rota



Fonte: Iveco Magirus

Fig. 177: Botão

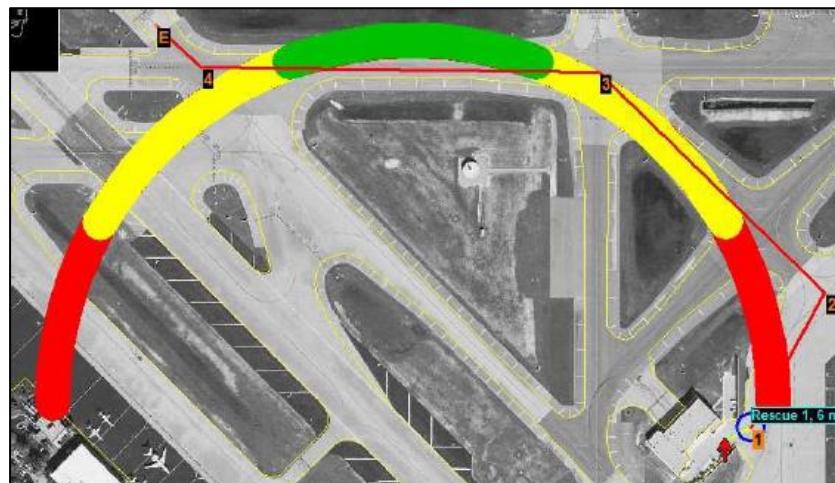
Para começar a dirigir a rota, selecione o **Botão “Iniciar Direção”**.

Indicar  
Direção

Fonte: Iveco Magirus

O aplicativo oferece instruções visuais e de áudio para orientar o usuário a configurar o destino:

Figura 178: Caminho da Rota e Arco de Navegação



Fonte: Iveco Magirus

Fig. 179: Botão

Para parar de dirigir a rota, aperte o **Botão “Parar Direção”**.

Parar  
Direção

Fonte: Iveco Magirus

Para remover a rota, aperte o **Botão “Mostrar Ferramentas da Rota”** no Menu Principal. Em seguida aperte o **Botão “Remover Rota”** na série de opções de Roteamento do Submenu. Neste momento, o Usuário também é perguntado se a Rota deve ser salva para uso futuro.

Figura 180: Removendo Rota



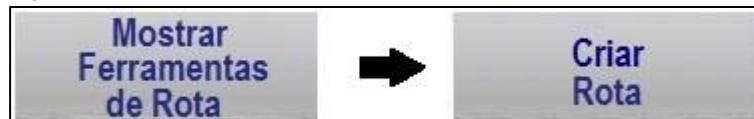
Fonte: Iveco Magirus

## 8.6- CRIANDO UMA ROTA

Há 3 passos principais para a criação de uma rota no Sistema DEVS. Os passos são os seguintes:

- 1º- Aperte no Menu Principal o **Botão “Mostrar Ferramentas da Rota”** e, em seguida, no Submenu, o **Botão “Criar uma Rota”**.

Figura 181: Criando Rota



Fonte: Iveco Magirus

- 2º- Siga as instruções na tela para criar a rota.

- 3º- Após a conclusão da criação da rota, aperte no Menu Principal o **Botão “Mostrar Ferramentas da Rota”** e, em seguida, aperte no submenu o **Botão “Gerenciador de Rota”**. Para salvar, aperte o **Botão “Salvar Rota Atual”**.

Figura 182: Salvando Rota

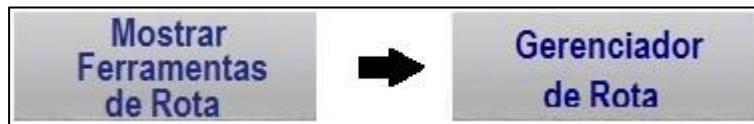


Fonte: Iveco Magirus

## 8.7- CARREGANDO UMA ROTA SALVA

- 1º- Aperte no Menu Principal o **Botão “Mostrar Ferramentas da Rota”**.
- 2º- Aperte o **Botão “Gerenciador de Rota”**;
- 3º- Aperte a rota da lista que você quer carregar.

Figura 183: Carregando Rota



Fonte: Iveco Magirus

## 8.8- SALVANDO UMA IMAGEM DA TELA

O sistema permite ao Usuário salvar uma imagem da tela atual. Para isso, o Usuário tem que apertar o **Botão “Exibir Informações”** no Menu Principal. Isto irá mostrar os itens do Submenu que o Usuário pode selecionar. A partir desses itens, aperte o **Botão “Salvar Imagem da Tela”**.

Figura 184: Salvando Imagem da Tela



Fonte: Iveco Magirus

## 8.9- PONTOS DE ESPERA

São rotas definidas e organizadas para inicialização rápida quando o veículo está se dirigindo para pontos de espera ou áreas de parada conhecidas. O usuário pode indicar qual a rota está associada ao ponto de espera. Isto permite o carregamento de uma rota correta e iniciar a navegação pressionando-se apenas um botão (ao invés de carregar a rota com o Gerenciador de Rota).

Para configurar um ponto de espera, aperte o **Botão “Configurar”**.

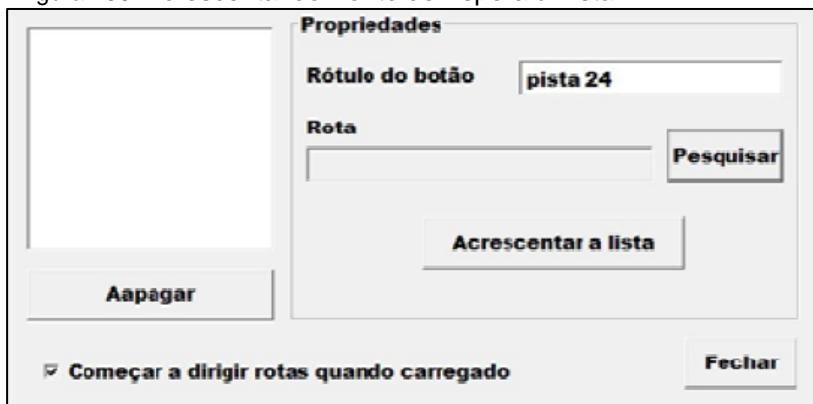
Figura 185: Configurando Ponto de Espera



Fonte: Iveco Magirus

Digite um Rótulo de Botão e navegue até encontrar uma rota para associar a este ponto de espera. Aperte o **Botão "Acrescentar à Lista"** para adicionar um novo ponto de espera à lista e fechar a janela.

Figura 186: Acrescentando Ponto de Espera à Lista



Fonte: Iveco Magirus

O novo ponto de espera será adicionado à tela Ponto de Espera.

## 8.10- VISÃO NOTURNA

Pode ser ligada ou desligada para reduzir o brilho do monitor do DEVS no computador.

Figura 187

Visão  
Noturna

## 8.11- SAINDO DO PROGRAMA

Apertar o **Botão “Sair”**.

Figura 188

Sair

## 9- TESTES OPERACIONAIS

O Teste Operacional é o conjunto de operações realizadas com o intuito de verificar o bom funcionamento dos diferentes sistemas da viatura.

### 9.1- TESTES DE DIRIGIBILIDADE E OPERACIONAL

D = Diário   S = Semanal   M = Mensal   B = Bimestral SML = Semestral   A = Anual   Qd Nec = Quando Necessário	Periodicidade
■ Expedição de Água pelo Canhão Superior	D
■ Expedição de Água pelo Canhão Inferior	D
■ Expedição de Água pelos Aspersores	D
■ Funcionamento dos Instrumentos dos Painéis	D
■ Funcionamento Limpador de Para-Brisas	D
■ Funcionamento dos Faróis, Setas, Pisca Alerta e Holofotes	D
■ Funcionamento das Luzes Externas e Internas	D
■ Funcionamento do Rádio Comunicador	D
■ Dirigibilidade (Folga no Volante, Puxando para um Lado, Trepidação, etc.)	D
■ Funcionamento dos Dispositivos Sonoros (Buzina, Sirenes, Alarme de Ré, etc.)	D
■ Funcionamento do Sistema de Freios (Puxando para um Lado, etc.)	D
■ Teste da Sucção a Seco	M



Quando transitar em rodovias pavimentadas, em velocidades acima de 80 km/h, os pneus off-road se aquecem demasiadamente, aumentando sua pressão (a cada 10°C de elevação na sua temperatura, ocorre o aumento de 3 libras na sua pressão). Devido a esse fato, os fabricantes de pneus recomendam que nessas condições o deslocamento fique limitado à distância máxima de 20 km, sendo necessário, após esse percurso, realizar uma parada de 15 minutos para seu resfriamento.

Transitando fora de estrada ou em rodovia não pavimentada, devido às características do terreno, acredita-se que o veículo não irá rodar em altas velocidades e, portanto, os pneus não têm restrições quanto à quilometragem ou horas de viagem.

## 9.2- TESTE DE SUCÇÃO A SECO

Operação realizada a partir do Painel HMI Externo de Controle da Bomba e do Motor Auxiliar, que tem a finalidade de verificar a existência de entrada de ar no sistema de água / espuma, o que impediria a formação de vácuo e sucção.



**ATENÇÃO**

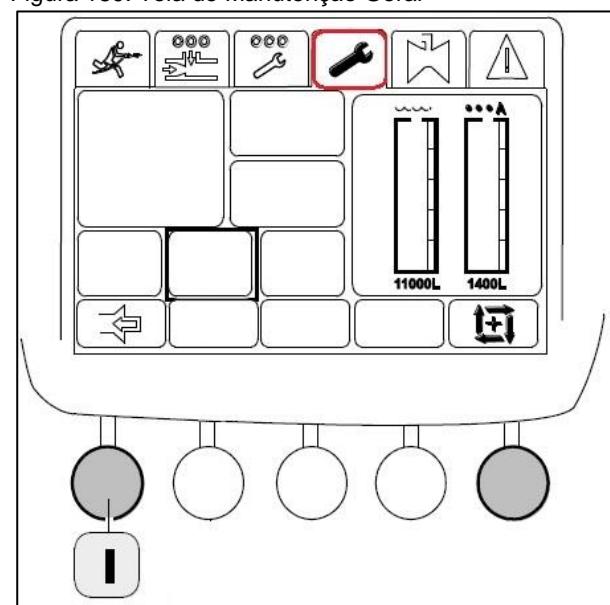
O CCI deve estar parado, com **Freio de Estacionamento acionado** e Transmissão em **Neutro “N”**.

### a) Iniciando a Operação

- 1º- Parar o CCI, acionar o **Freio de Estacionamento** e colocar a **Transmissão em Neutro “N”**;
- 2º- Certificar se todas as expedições e bocais de admissão estão fechados;
- 3º- Acionar o **Motor Auxiliar** e a **Bomba Contraincêndio** apertando o **Botão “AUTRONIC”** no Painel Externo de Comandos do Motor Auxiliar e Bomba.
  - O **Motor Auxiliar** e a **Bomba Contraincêndio** começam a funcionar;
  - A **Válvula Tanque-Bomba** se abre.
- 4º- Acionar o **Botão do Teste de Sucção a Seco “1”** na Tela de Manutenção do Painel HMI Externo de Controle da Bomba e do Motor Auxiliar.

- A **Bomba de Escorva** começa a funcionar;
- A **Válvula Tanque-Bomba** se fecha;
- Ao atingir – 0,6 bar, a **Bomba de Escorva** para de funcionar.

Figura 189: Tela de Manutenção Geral



Fonte: Iveco

- 3º- Desligar o **Motor Auxiliar** e a **Bomba Contraincêndio** apertando o **Botão “AUTRONIC”** no Painel Externo de Comandos do Motor Auxiliar e Bomba.

- O Motor Auxiliar e a Bomba Contraincêndio param de funcionar.

6º- Observar a pressão durante 1 minuto. Durante este tempo, a pressão não poderá cair;



**ATENÇÃO**

Se a pressão cair, certificar se todas as válvulas estão fechadas e refazer o teste.

Se ao refazer o teste a pressão cair outra vez, fica comprovada a existência de entrada de ar (má vedação). Deve-se acionar a manutenção para localizar e corrigir a entrada de ar.

7º- Após 1 minuto, o sistema encerra o teste.

## **REFERÊNCIAS**

IVECO MAGIRUS – **Manual do Carro Contraincêndio Super Impact 6x6**, 2013.

INFRAERO – **Manual do Carro Contraincêndio Super Impact 6x6**, 2013.

BATTERY CHARGER INDUSTRY s.r.l. – **Manual do Carregador de Baterias Extreme**