

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



**DIVISÃO DE CONTRAINCÊNDIO**

<b>APOSTILA</b>
<b>2011</b>
<b>SUPERESTRUTURA E MANUTENÇÃO PREVENTIVA DO CCI AC-3 CIMASA</b>

<b>APOSTILA:</b>	Superestrutura e Manutenção Preventiva do CCI AC-3 CIMASA
<b>RESPONSABILIDADE TÉCNICA:</b>	Diretoria de Engenharia da Aeronáutica - DIRENG (DP-31)
<b>DATA DE ATUALIZAÇÃO:</b>	01 de novembro de 2012
<b>TELEFONES:</b>	(21) 2106-9494 ou 2106-9491

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 01- Identificar os componentes básicos da superestrutura e os itens de manutenção preventiva do CCI (Cn);
- 02- Compreender o funcionamento da superestrutura do CCI (Cp);
- 03- Realizar os procedimentos de operação, normais e os de emergência, da superestrutura do CCI (Ap); e
- 04- Realizar a manutenção preventiva do CCI (Ap).

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	03
2	GENERALIDADES.....	04
3	SISTEMA DE PÓ QUÍMICO P-50.....	05
3.1	OPERAÇÃO DO SISTEMA DE PÓ QUÍMICO.....	05
4	SISTEMA DE ÁGUA E ESPUMA.....	11
4.1	TANQUE DE ÁGUA.....	13
4.2	TANQUE DE LÍQUIDO GERADOR DE ESPUMA (LGE).....	15
4.3	EXPEDIÇÕES DE ÁGUA E ESPUMA.....	16
4.4	MANGOTINHO.....	17
5	EQUIPAMENTOS COMPLEMENTARES.....	20
6	PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DOS AUXILIARES DO CCI.....	22
6.1	OPERAÇÃO DA LINHA DE MANGUEIRA.....	22
6.2	OPERAÇÃO DO MANGOTINHO DE ÁGUA E ESPUMA.....	24
6.3	OPERAÇÃO DA LIMPEZA DA TUBULAÇÃO APÓS USO DE ESPUMA.....	24
6.4	ABASTECIMENTO DO TANQUE DE LGE.....	25
6.5	ABASTECIMENTO DO TANQUE DE ÁGUA.....	25
6.5.1	ABASTECIMENTO DO TANQUE DE ÁGUA POR PRESSÃO.....	25
6.5.2	ABASTECIMENTO DO TANQUE DE ÁGUA POR PRESSÃO.....	25
6.5.3	PREPARAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA POR SUCÇÃO.....	26
6.6	ACIONAMENTO EMERGENCIAL DAS VÁLVULAS DO SIST DE ÁGUA E ESPUMA.....	27
6.7	PREPARAÇÃO PARA USO DO GUINCHO.....	30
6.8	PREPARAÇÃO PARA USO DA TRAÇÃO 4 X 4.....	31
7	PROCEDIMENTOS DE CONFERÊNCIA DO CCI REFERENTES AO AUXILIAR.....	32
8	PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DOS OPERADORES DE CCI.....	33
8.1	DADOS TÉCNICOS.....	33
8.1.1	TOMADA DE FORÇA CENTRAL.....	35
8.1.2	CAIXA DE TRANSFERÊNCIA.....	36
8.1.3	ESQUEMA DA DISTRIBUIÇÃO DE POTÊNCIA.....	36
8.1.4	BOMBA DE INCÊNDIO.....	37
8.1.5	BOMBA DE ESCORVA.....	37
8.1.6	CANHÃO.....	38
8.1.7	COMANDOS DO SISTEMA DE ÁGUA E ESPUMA.....	39
8.2	OPERAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESPUMA.....	44
8.2.1	OPERAÇÃO EXPEDIÇÃO DE ÁGUA.....	44
8.2.2	OPERAÇÃO DE EXPEDIÇÃO DE ESPUMA E LIMPEZA.....	45
8.2.3	OPERAÇÃO DE EXPEDIÇÃO COM O CCI EM DESLOCAMENTO.....	47
8.2.4	OPERAÇÃO DE SUCÇÃO POR ESCORVAMENTO.....	48
8.2.5	OPERAÇÃO DE SUCÇÃO POR COLUNA D'ÁGUA.....	49
8.2.6	OPERAÇÃO DA.. TRAÇÃO 4 X 4.....	50
8.2.7	OPERAÇÃO DO BLOQUEIO DO DIFERENCIAL.....	53
8.2.8	OPERAÇÃO DO GUINCHO.....	55
8.2.9	OPERAÇÃO DO GUINCHO JUNTO COM A TRAÇÃO E BLOQUEIO.....	56
9	MANUTENÇÃO PREVENTIVA.....	57
9.1	TABELA DE VERIFICAÇÕES.....	57
9.2	ACESSÓRIOS, APARELHOS E EQUIPAMENTOS.....	58
10	GLOSSÁRIO.....	58
11	BIBLIOGRAFIA.....	58

## 1- INTRODUÇÃO

O CCI AC-3 CIMASA é uma viatura simples e de fácil operação. Por este motivo a DIRENG realizou uma série de aquisições a partir do início dos anos 80 até o fim dos anos 90.

Aparentemente o Setor de Instrução da Divisão Contraincêndio da DIRENG não deveria ter problemas para apostilar este CCI, e não teve. Porém, os responsáveis pelo ensino operacional da Divisão Contraincêndio verificaram a necessidade de atualizar esta apostila devido aos seguintes fatores:

- a) Durante os 20 anos de aquisições do CCI, o fabricante do chassi (Mercedes Benz) e a própria CIMASA realizaram modernizações que teve como consequência, a introdução de viaturas com algumas diferenças operacionais;
- b) A falta de padronização nas revitalizações realizadas nos AC-3 CIMASA em diferentes partes do Brasil, o que provocou o surgimento de muitas diferenças operacionais entre os CCI; e
- c) Os manuais fornecidos pelos fabricantes de CCI não contemplam todas as informações operacionais necessárias aos bombeiros que irão trabalhar com a viatura.

Assim, o Setor de Instrução da Divisão de Contraincêndio da DIRENG atualizou a apostila do AC-3 CIMASA, abordando de maneira clara e objetiva, as principais informações operacionais que permitirão aos bombeiros de aeródromo trabalharem de maneira segura e eficiente com este CCI.

É importante destacar que esse assunto não se esgota com este trabalho. É necessário observar os manuais do fabricante do chassi (de acordo com o ano de fabricação) para desenvolver um plano de manutenção necessário e eficiente.

Este trabalho foi elaborado com base na diretriz de trabalho adotada pelo Órgão Central do Sistema de Contraincêndio da Aeronáutica, que atribui funções específicas ao Motorista Operador de CCI e aos Auxiliares de CCI.

Por fim, é necessário que os instrutores identifiquem os sistemas do CCI existente no aeródromo para ministrar a instrução de acordo com eles. E é necessário, também, que o bombeiros do aeródromo conheçam esses sistemas para poder consultar, em caso de dúvida, os procedimentos corretos descritos nesta apostila.

## 2- GENERALIDADES

Basicamente a DIRENG recebeu 2 (dois) tipos de AC-3 da empresa CIMASA:

a) AC-3 adquiridos nos anos 80:



Capacidade de Água	1200 litros
Capacidade de LGE	150 litros
Capacidade de PQ	2 P-50 = 100 kg

b) AC-3 adquiridos nos anos 90:



Capacidade de Água	1500 litros
Capacidade de LGE	192 litros
Capacidade de PQ	2 P-50 = 100 kg

### 3- SISTEMA DE PÓ QUÍMICO P-50

Os dois tipos de CCI AC-3 CIMASA possuem 2 (dois) sistemas de Pó Químico com 50 Kg cada, localizados um de cada lado da viatura, na região de trás.

Basicamente cada sistema possui:

01 Reservatório de PQ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidade = 50 kg;</li> <li>- Pressão de Trabalho = 15 Kg/cm<sup>2</sup></li> <li>- Válvula de Segurança = 20 Kg/cm<sup>2</sup></li> </ul>
01 Cilindro de Nitrogênio Extra Seco	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 10 litros</li> <li>- Pressão de 150 kg/cm<sup>2</sup></li> </ul>
01 Carretel com mangueira rígida (mangotinho) para expedição de PQ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 30 m de comprimento;</li> <li>- 1" de diâmetro (32 mm);</li> <li>- Vazão = 2,1 Kg/seg</li> </ul>

Como existem diferentes sistemas de PQ instalados nos AC-3, vamos estudá-los separadamente:

**OBS:** Durante a conferência diária, caso o manômetro do cilindro de N<sub>2</sub> esteja marcando menos de 100 Kgf/cm<sup>2</sup>, será necessário recarregá-lo.

Alguns sistemas não possuem manômetros

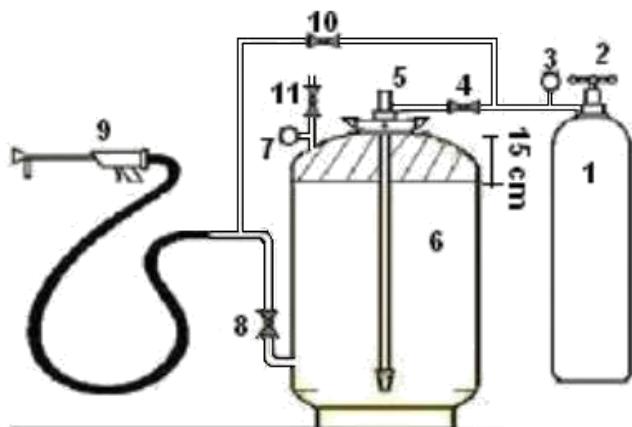


#### 3.1- OPERAÇÃO DO SISTEMA DE PÓ QUÍMICO

A operação do Sistema de Pó Químico P-50 deve ser realizado por 02 (dois) operadores: o chefe da linha e seu auxiliar.

### 3.1.1- SISTEMA DE PQ INSTALADO NO AC-3 84 DB 301

- 1- Cilindro de Nitrogênio
- 2- Válvula do Cilindro de Nitrogênio
- 3- Manômetro do Cilindro de Nitrogênio
- 4- Válvula de Pressurização
- 5- Válvula Redutora e de Segurança
- 6- Reservatório de PQ
- 7- Manômetro do Reservatório de PQ
- 8- Válvula de Expedição
- 9- Pistola
- 10- Válvula de Limpeza
- 11- Válvula de Despressurização



#### a) Iniciando a Operação

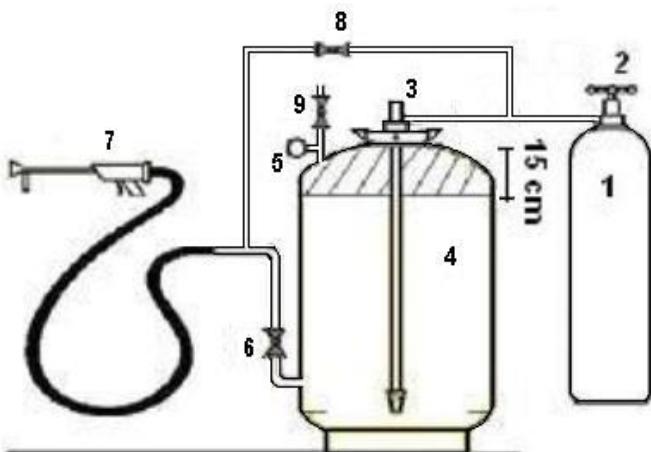
- 1º- O chefe da linha desenrola todo o mangotinho e se posiciona empunhando a Pistola;
- OBS:** É necessário desenrolar todo o mangotinho, pois se ele for operado total ou parcialmente enrolado no carretel, ocorrerá perda substancial de carga no fluxo do agente extintor, vindo a prejudicar a vazão e o lançamento de PQ.
- 2º- Enquanto o chefe da linha desenrola o mangotinho, o auxiliar abre por completo o **Registro do Cilindro de Nitrogênio (2)**, rompendo o lacre;
- + **Manômetro (3)** marca no máximo 150 kg/cm<sup>2</sup>.
- 3º- O auxiliar abre a **Válvula de Pressurização (4)** (o nitrogênio leva 5 a 10 segundos para pressurizar o reservatório de PQ);
- + **Manômetro (7)** marca 15 Kg/cm<sup>2</sup>.
- OBS:** O Auxiliar pode ajudar o chefe da linha a desenrolar o mangotinho.
- 4º- Quando o mangotinho estiver todo esticado, o auxiliar abre a **Válvula de Expedição (8)**, informa ao chefe da linha que está tudo pronto e se desloca para auxiliá-lo;
- 5º- O chefe da linha aciona a Pistola em jatos intermitentes, a favor do vento, diretamente à base do fogo, realizando movimentos de varredura.

#### b) Encerrando a Operação

- Uma vez extinto o fogo, seus operadores realizarão os seguintes procedimentos:
- 1º- O auxiliar retorna até o CCI e fecha as **Válvulas de Pressurização (4)** e **Expedição (8)**;
  - 2º- O auxiliar abre a **Válvula de Limpeza de Linha (10)** e informa ao chefe da linha;
  - 3º- O chefe da linha estica totalmente o mangotinho, aciona a Pistola, rente ao chão, até que todo o pó químico remanescente na linha seja expelido (só sair o gás expelente) e avisa ao auxiliar;
  - 4º- O auxiliar fecha o **Registro do Cilindro de N<sub>2</sub> (2)**, e solicita que o chefe da linha realize a despressurização do mangotinho apertando a pistola;
  - 5º- O chefe da linha aciona a pistola para despressurizar o mangotinho e avisa ao auxiliar;
  - + **Manômetro (3)** deve zerar.
  - 6º- O auxiliar fecha a **Válvula de Limpeza (10)** e abre a **Válvula de Despressurização (11)** do Reservatório de PQ;
  - + **Manômetro (7)** deve zerar.
  - 7º- Após a despressurização total do reservatório (observar o manômetro), o auxiliar fecha a **Válvula de Despressurização (11)**;
  - 8º- Os dois providenciarão o enrolamento do mangotinho;
  - 9º- Informar ao chefe de equipe e ao Setor de responsável pela Manutenção de Extintores sobre a utilização do Sistema.

### 3.1.2- SISTEMA DE PQ INSTALADO NO AC-3 83 DB 213

- 1- Cilindro de Nitrogênio
- 2- Válvula do Cilindro de Nitrogênio
- 3- Válvula Redutora e de Segurança
- 4- Reservatório de PQ
- 5- Manômetro do Reservatório de PQ
- 6- Válvula de Expedição
- 7- Pistola
- 8- Válvula de Limpeza
- 9- Válvula do Cilindro de Despressurização



#### a) Iniciando a Operação

- 1º- O chefe da linha desenrola todo o mangotinho e se posiciona empunhando a Pistola;

**OBS:** É necessário desenrolar todo o mangotinho, pois se ele for operado total ou parcialmente enrolado no carretel, ocorrerá perda substancial de carga no fluxo do agente extintor, vindo a prejudicar a vazão e o lançamento de PQ.

- 2º- Enquanto o chefe da linha desenrola o mangotinho, o auxiliar abre por completo o **Registro do Cilindro de Nitrogênio (2)**, rompendo o lacre (o nitrogênio leva 5 a 10 segundos para pressurizar o reservatório de PQ);

+ **Manômetro (5)** marca 15 Kg/cm<sup>2</sup>.

**OBS:** O Auxiliar pode ajudar o chefe da linha a desenrolar o mangotinho.

- 3º- Quando o mangotinho estiver todo esticado, o auxiliar abre a **Válvula de Expedição (6)**, informa ao chefe da linha que está tudo pronto e se desloca para auxiliá-lo;

- 4º- O chefe da linha aciona a Pistola em jatos intermitentes, a favor do vento, diretamente à base do fogo, realizando movimentos de varredura.

#### b) Encerrando a Operação

Uma vez extinto o fogo, seus operadores realizarão os seguintes procedimentos:

- 1º- O auxiliar retorna até o CCI e fecha a **Válvula de Expedição (6)**;

- 2º- O auxiliar abre a **Válvula de Limpeza de Linha (8)** e informa ao chefe da linha;

- 3º- O chefe da linha estica totalmente o mangotinho, aciona a Pistola, rente ao chão, até que todo o pó químico remanescente na linha seja expelido (só sair o gás expelente) e avisa ao auxiliar;

- 4º- O auxiliar fecha o **Registro do Cilindro de N<sub>2</sub> (2)**, e solicita que o chefe da linha realize a despressurização do mangotinho apertando a pistola;

- 5º- O chefe da linha aciona a pistola para despressurizar o mangotinho e avisa ao auxiliar;

- 6º- O auxiliar fecha a **Válvula de Limpeza (8)** e abre a **Válvula de Despressurização (9)** do Reservatório de PQ;

+ **Manômetro (5)** deve zerar.

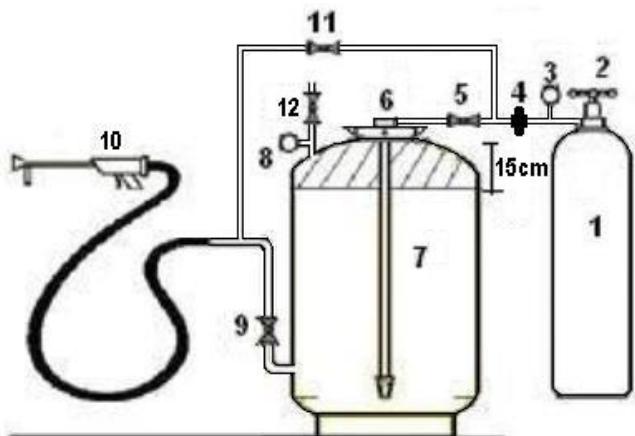
- 7º- Após a despressurização total do reservatório (observar o manômetro), o auxiliar fecha a **Válvula de Despressurização (9)**;

- 8º- Os dois providenciarão o enrolamento do mangotinho;

- 9º- Informar ao chefe de equipe e ao Setor de responsável pela Manutenção de Extintores sobre a utilização do Sistema.

### 3.1.3- SISTEMA DE PQ INSTALADO NO AC-3 95 DB 222

- 1- Cilindro de Nitrogênio
- 2- Válvula do Cilindro de Nitrogênio
- 3- Manômetro do Cilindro de Nitrogênio
- 4- Válvula Redutora de Pressão
- 5- Válvula de Pressurização
- 6- Válvula de Segurança
- 7- Reservatório de PQ
- 8- Manômetro do Reservatório de PQ
- 9- Válvula de Expedição
- 10- Pistola
- 11- Válvula de Limpeza
- 12- Válvula do Cilindro de Despressurização



#### a) Iniciando a Operação

- 1º- O chefe da linha desenrola todo o mangotinho e se posiciona empunhando a Pistola;
- OBS:** É necessário desenrolar todo o mangotinho, pois se ele for operado total ou parcialmente enrolado no carretel, ocorrerá perda substancial de carga no fluxo do agente extintor, vindo a prejudicar a vazão e o lançamento de PQ.
- 2º- Enquanto o chefe da linha desenrola o mangotinho, o auxiliar abre por completo o **Registro do Cilindro de Nitrogênio (2)**, rompendo o lacre;
- + **Manômetro (3)** marca no máximo 150 kg/cm<sup>2</sup>.
- 3º- O auxiliar abre a **Válvula de Pressurização (5)** (o nitrogênio leva 5 a 10 segundos para pressurizar o reservatório de PQ);
- + **Manômetro (8)** marca 15 kg/cm<sup>2</sup>.
- OBS:** O Auxiliar pode ajudar o chefe da linha a desenrolar o mangotinho.
- 4º- Quando o mangotinho estiver todo esticado, o auxiliar abre a **Válvula de Expedição (9)**, informa ao chefe da linha que está tudo pronto e se desloca para auxiliá-lo;
- 5º- O chefe da linha aciona a Pistola em jatos intermitentes, a favor do vento, diretamente à base do fogo, realizando movimentos de varredura.

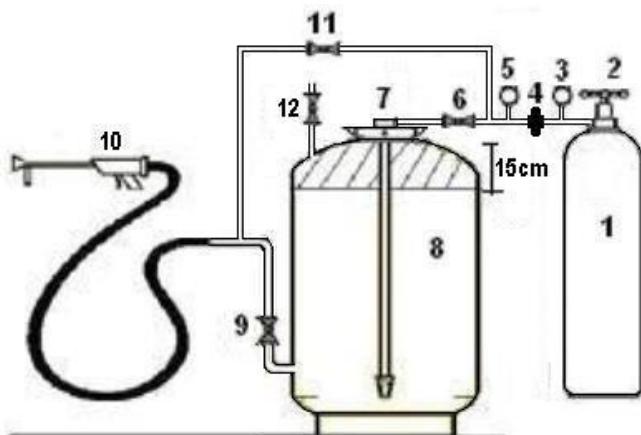
#### b) Encerrando a Operação

Uma vez extinto o fogo, seus operadores realizarão os seguintes procedimentos:

- 1º- O auxiliar retorna até o CCI e fecha a **Válvula de Pressurização (5) e de Expedição (9)**;
- 2º- O auxiliar abre a **Válvula de Limpeza de Linha (11)** e informa ao chefe da linha;
- 3º- O chefe da linha estica totalmente o mangotinho, aciona a Pistola, rente ao chão, até que todo o pó químico remanescente na linha seja expelido (só sair o gás expelente) e avisa ao auxiliar;
- 4º- O auxiliar fecha o **Registro do Cilindro de N<sub>2</sub> (2)**, e solicita que o chefe da linha realize a despressurização do mangotinho apertando a pistola;
- 5º- O chefe da linha aciona a pistola para despressurizar o mangotinho e avisa ao auxiliar;
- + **Manômetro (3)** deve zerar.
- 6º- O auxiliar fecha a **Válvula de Limpeza (11)** e abre a **Válvula de Despressurização (12)** do Reservatório de PQ;
- + **Manômetro (8)** deve zerar.
- 7º- Após a despressurização total do reservatório (observar o manômetro), o auxiliar fecha a **Válvula de Despressurização (12)**;
- 8º- Os dois providenciarão o enrolamento do mangotinho;
- 9º- Informar ao chefe de equipe e ao Setor de responsável pela Manutenção de Extintores sobre a utilização do Sistema.

### 3.1.4- SISTEMA DE PQ INSTALADO NO AC-3 91 DB 121

- 1- Cilindro de Nitrogênio
- 2- Válvula do Cilindro de Nitrogênio
- 3- Manômetro do Cilindro de Nitrogênio
- 4- Válvula Redutora de Pressão
- 5- Manômetro que Indica Pressão que vai para o Reservatório de PQ
- 6- Válvula de Pressurização
- 7- Válvula de Segurança
- 8- Reservatório de PQ
- 9- Válvula de Expedição
- 10- Pistola
- 11- Válvula de Limpeza
- 12- Válvula do Cilindro de Despressurização



#### a) Iniciando a Operação

- 1º- O chefe da linha desenrola todo o mangotinho e se posiciona empunhando a Pistola;

**OBS:** É necessário desenrolar todo o mangotinho, pois se ele for operado total ou parcialmente enrolado no carretel, ocorrerá perda substancial de carga no fluxo do agente extintor, vindo a prejudicar a vazão e o lançamento de PQ.

- 2º- Enquanto o chefe da linha desenrola o mangotinho, o auxiliar abre por completo o **Registro do Cilindro de Nitrogênio (2)**, rompendo o lacre;

+ **Manômetro (3)** marca no máximo 150 kg/cm<sup>2</sup>.

+ **Manômetro (5)** marca 15 kg/cm<sup>2</sup> (pressão que vai para o reservatório de PQ).

- 3º- O auxiliar abre a **Válvula de Pressurização (6)** (o nitrogênio leva 5 a 10 segundos para pressurizar o reservatório de PQ);

**OBS:** O Auxiliar pode ajudar o chefe da linha a desenrolar o mangotinho.

- 4º- Quando o mangotinho estiver todo esticado, o auxiliar abre a **Válvula de Expedição (9)**, informa ao chefe da linha que está tudo pronto e se desloca para auxiliá-lo;

- 5º- O chefe da linha aciona a Pistola em jatos intermitentes, a favor do vento, diretamente à base do fogo, realizando movimentos de varredura.

#### b) Encerrando a Operação

Uma vez extinto o fogo, seus operadores realizarão os seguintes procedimentos:

- 1º- O auxiliar retorna até o CCI e fecha a **Válvula de Pressurização (6) e de Expedição (9)**;

- 2º- O auxiliar abre a **Válvula de Limpeza de Linha (11)** e informa ao chefe da linha;

- 3º- O chefe da linha estica totalmente o mangotinho, aciona a Pistola, rente ao chão, até que todo o pó químico remanescente na linha seja expelido (só sair o gás expelente) e avisa ao auxiliar;

- 4º- O auxiliar fecha o **Registro do Cilindro de N<sub>2</sub> (2)**, e solicita que o chefe da linha realize a despressurização do mangotinho apertando a pistola;

- 5º- O chefe da linha aciona a pistola para despressurizar o mangotinho e avisa ao auxiliar;
  - + Os **Manômetros (3 e 5)** devem zerar.

- 6º- O auxiliar fecha a **Válvula de Limpeza (11)** e abre a **Válvula de Despressurização (12)** do Reservatório de PQ;

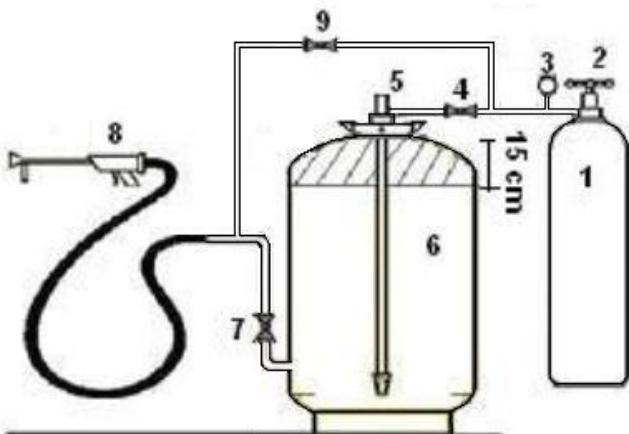
- 7º- Após a despressurização do reservatório de PQ, o auxiliar fecha a **Válvula de Despressurização (12)**;

- 8º- Os dois providenciarão o enrolamento do mangotinho;

- 9º- Informar ao chefe de equipe e ao Setor de responsável pela Manutenção de Extintores sobre a utilização do Sistema.

### 3.1.5- SISTEMA DE PQ INSTALADO NO AC-3 91 DOSA 277

- 1- Cilindro de Nitrogênio
- 2- Válvula do Cilindro de Nitrogênio
- 3- Manômetro do Cilindro de Nitrogênio
- 4- Válvula de Pressurização
- 5- Válvula Reguladora de Pressão e de Segurança
- 6- Reservatório de PQ
- 7- Válvula de Expedição
- 8- Pistola
- 9- Válvula de Limpeza



#### a) Iniciando a Operação

- 1º- O chefe da linha desenrola todo o mangotinho e se posiciona empunhando a Pistola;
- OBS:** É necessário desenrolar todo o mangotinho, pois se ele for operado total ou parcialmente enrolado no carretel, ocorrerá perda substancial de carga no fluxo do agente extintor, vindo a prejudicar a vazão e o lançamento de PQ.
- 2º- Enquanto o chefe da linha desenrola o mangotinho, o auxiliar abre por completo o **Registro do Cilindro de Nitrogênio (2)**, rompendo o lacre;
- + **Manômetro (3)** marca no máximo 150 kg/cm<sup>2</sup>.
- 3º- O auxiliar abre a **Válvula de Pressurização (4)** (o nitrogênio leva 5 a 10 segundos para pressurizar o reservatório);
- OBS:** O Auxiliar pode ajudar o chefe da linha a desenrolar o mangotinho.
- 4º- Quando o mangotinho estiver todo esticado, o auxiliar abre a **Válvula de Expedição (7)**, informa ao chefe da linha que está tudo pronto e se desloca para auxiliá-lo;
- 5º- O chefe da linha aciona a Pistola em jatos intermitentes, a favor do vento, diretamente à base do fogo, realizando movimentos de varredura.

#### b) Encerrando a Operação

Uma vez extinto o fogo, seus operadores realizarão os seguintes procedimentos:

- 1º- O auxiliar retorna até o CCI e fecha a **Válvula de Pressurização (4)** e solicita que o chefe da linha realize a despressurização do reservatório de PQ apertando a pistola;
  - 2º- O chefe da linha aciona a pistola despressurizando o reservatório de PQ e avisa o auxiliar;
  - 3º- O auxiliar fecha a **Válvula de Expedição (7)** e abre a **Válvula de Limpeza de Linha (9)** e informa ao chefe da linha;
  - 4º- O chefe da linha estica totalmente o mangotinho, aciona a Pistola, rente ao chão, até que todo o pó químico remanescente na linha seja expelido (só sair o gás expelente) e avisa ao auxiliar;
  - 5º- O auxiliar fecha o **Registro do Cilindro de N<sub>2</sub> (2)** e avisa ao chefe da linha para realizar a despressurização do mangotinho;
  - 6º- O chefe da linha aciona a pistola para despressurizar o mangotinho e avisa ao auxiliar;
- + **Manômetro (3)** deve zerar.
- 7º- O auxiliar fecha a **Válvula de Limpeza (9)**;
  - 8º- Os dois providenciarão o enrolamento do mangotinho;
  - 9º- Informar ao chefe de equipe e ao Setor de responsável pela Manutenção de Extintores sobre a utilização do Sistema.

#### 4- SISTEMA DE ÁGUA E ESPUMA

	<b>Anos 80</b>	<b>Anos 80*</b>	<b>Anos 90</b>
Capacidade do Tanque de Água	1.200 litros	1.350 litros	1.500 litros
Capacidade do Tanque de LGE	150 litros	210 litros	192 litros

\*- CCI que teve o tanque de LGE incorporado ao tanque de água e nele foi instalado um novo tanque de LGE.

Bocal de Expedição de 2 ½" (Em alguns CCI foram substituídos por bocais de 1 ½")	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 02 (dois) localizados uma em cada lateral do CCI;</li> <li>- Vazão máxima = 380 LPM;</li> <li>- Pelo menos um bocal de expedição possui uma mangueira pré-conectada de 30 m de comprimento (original).</li> </ul>
Bocal de Sucção de 4"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 02 (dois) localizados uma em cada lateral do CCI.</li> </ul>
Carretel com mangueira rígida (mangotinho) para expedição de água / espuma. (Em alguns CCI foram removidos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 (um) situado na lateral direita do CCI;</li> <li>- Diâmetro = 1" (32 mm);</li> <li>- Vazão máxima = 220 LPM;</li> <li>- Comprimento = 30 m.</li> </ul>

**OBS:** Complementando os Sistemas de Combate a Incêndio do CCI AC-3 CIMASA, originalmente ele vem equipado com:

- 3 Extintores Portáteis de PQ de 12 Kg
- 2 Extintores Portáteis de CO<sub>2</sub> de 6 Kg

Vista Lateral Direita



Vista Lateral Esquerda



- 1- Tanques de Água e LGE;
- 2- Bocal de Abastecimento do Tanque de Água por Pressão;
- 3- Bocal Direito de Abastecimento do Tanque de Água por Sucção;
- 4- Bocal Direito de Expedição de Água e Espuma;
- 5- Bocal Esquerdo de Expedição de Água e Espuma;
- 6- Bocal Esquerdo de Abastecimento do Tanque de Água por Sucção.

#### **4.1- TANQUE DE ÁGUA**

O tanque de água do CCI AC-3 CIMASA é constituído em aço carbono, possui dreno e originalmente possui 5 (cinco) Dispositivos de Segurança:

##### **a) Respiro**

Instalado na tampa do tanque, permite a entrada e saída de ar, evitando a formação de vácuo ou excesso de pressão no interior do tanque, o que provocaria deformações.

##### **b) Membrana na Cúpula do Ladrão**

Membrana de borracha instalada na cúpula do ladrão destinada a se expandir (para dentro ou para fora), ou até mesmo se romper, em ocasiões em que houver um enchimento muito rápido do tanque ou esvaziamento.

##### **c) Ladrão**

Destinado a extravasar o excesso de água introduzida no tanque.

##### **d) Tampa de Alívio**

Dispositivo de alívio incorporado na tampa que permite o seu levantamento para extravasar o excesso de água introduzida no tanque.

##### **e) Quebra Ondas**

São divisórias instaladas dentro do tanque, destinadas a diminuir o movimento da água durante o deslocamento da viatura, mantendo desta forma, a estabilidade do CCI.

O tanque de água pode ser reabastecido por:

##### **a) Pressão:**

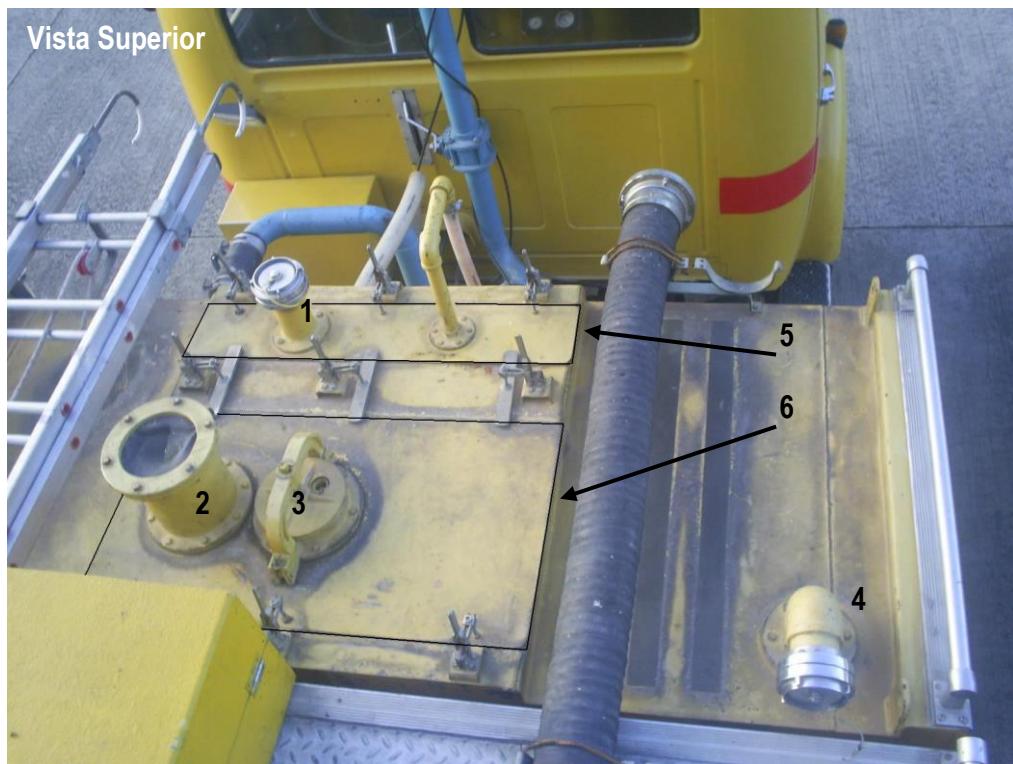
Através de um único bocal de admissão de 2 ½" existente na parte superior do tanque, no lado esquerdo, destinado a receber água sob pressão de um hidrante, ou de uma outra viatura;

##### **b) Gravidade:**

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

##### **c) Sucção:**

Através de 02 (dois) bocais de sucção de 4" existentes nas laterais do CCI (uma de cada lado), destinadas a succionar água de um reservatório existente em nível inferior ao da viatura.



- 1- Bocal de Abastecimento do Tanque de LGE por Gravidade;
- 2- Cúpula do Ladrão com Membrana;
- 3- Tampa do Tanque de Água provida de Respiro e Dispositivo de Alívio;
- 4- Bocal de Abastecimento do Tanque de Água por Pressão;
- 5- Tampa de Acesso Tanque de LGE;
- 6- Tampa de Acesso ao Tanque de Água.

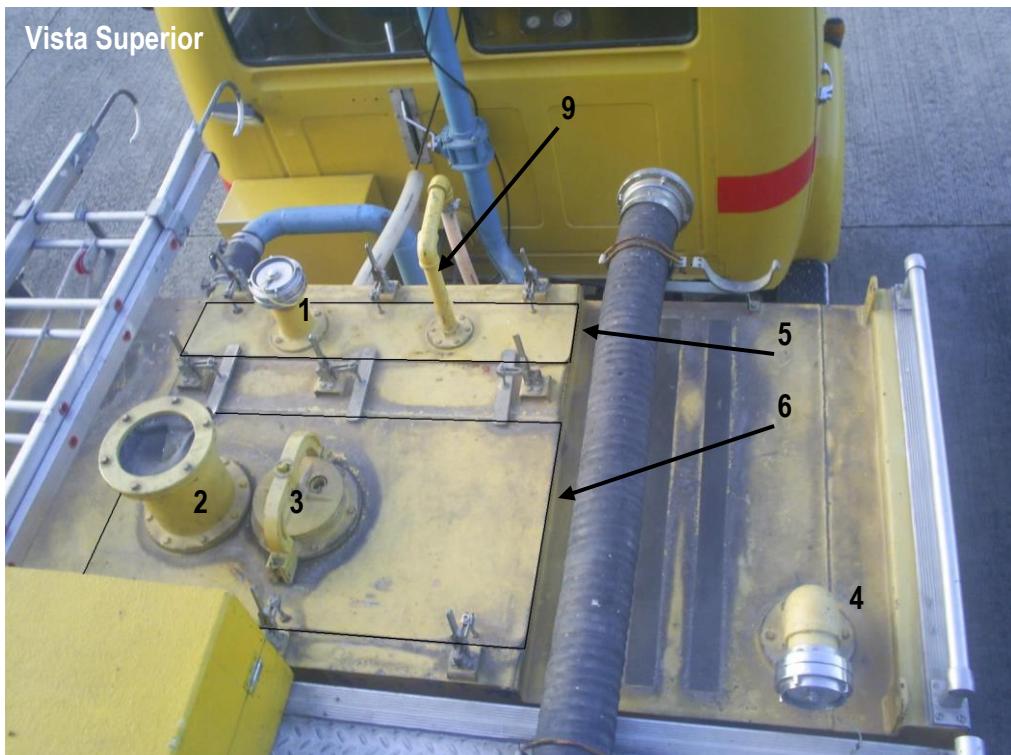
**OBS:** Em alguns CCI a Membrana da Cúpula do Ladrão e o Respiro foram lacrados, permanecendo apenas o Ladrão, funcionando como respiro.



#### 4.2- TANQUE DE LÍQUIDO GERADOR DE ESPUMA - LGE

O AC-3 CIMASA possui um tanque de LGE de aço carbono, inserido dentro do tanque de água, provido de Respiro, que permite a entrada e saída de ar, evitando a formação de vácuo ou excesso de pressão no interior do tanque, o que provocaria deformações e Dreno.

O seu abastecimento é feito por gravidade, através de um Bocal de Abastecimento.



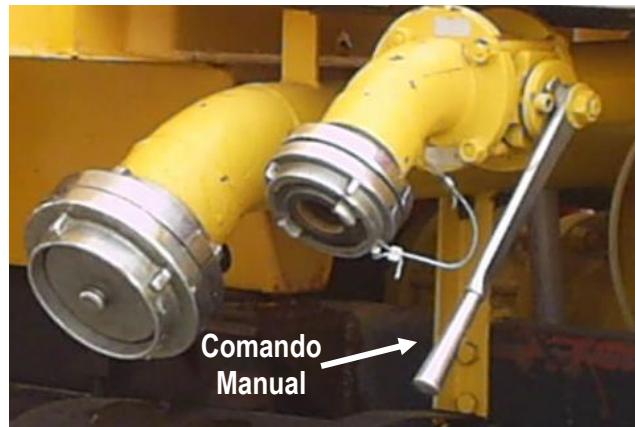
- 1- Bocal de Abastecimento do Tanque de LGE por Gravidade;
- 2- Cúpula do Ladrão com Membrana;
- 3- Tampa do Tanque de Água provida de Respiro e Dispositivo de Alívio;
- 4- Bocal de Abastecimento do Tanque de Água por Pressão;
- 5- Tampa de Acesso Tanque de LGE;
- 6- Tampa de Acesso ao Tanque de Água.
- 9- Respiro do Tanque de LGE

**OBS:** Devido a problemas de corrosão dos tanques e mistura do LGE com água, em alguns CCI o tanque de LGE foi anexado ao tanque de água, passando a ficar com 1350 litros de água, e instalado um novo tanque de LGE com 210 litros.

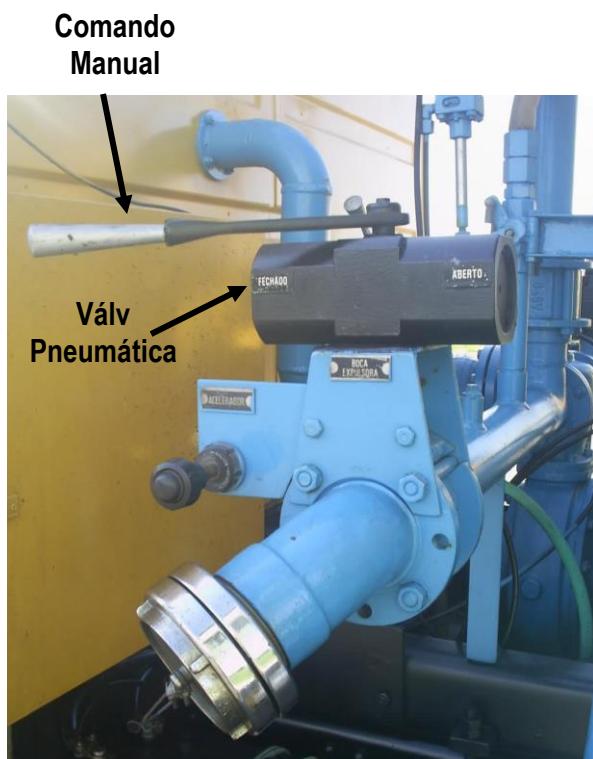


#### 4.3- EXPEDIÇÕES DE ÁGUA / ESPUMA

O CCI AC-3 CIMASA possui 02 (dois) bocais de expedições de água / espuma de 2 ½" (ou de 1 ½" nos revitalizados) uma de cada lado da viatura. Nos CCI dos anos 80, essas expedições são providas de Válvulas de acionamento mecânico (manual), cujo comando (Abre / Fecha) está localizado próximo ao bocal.



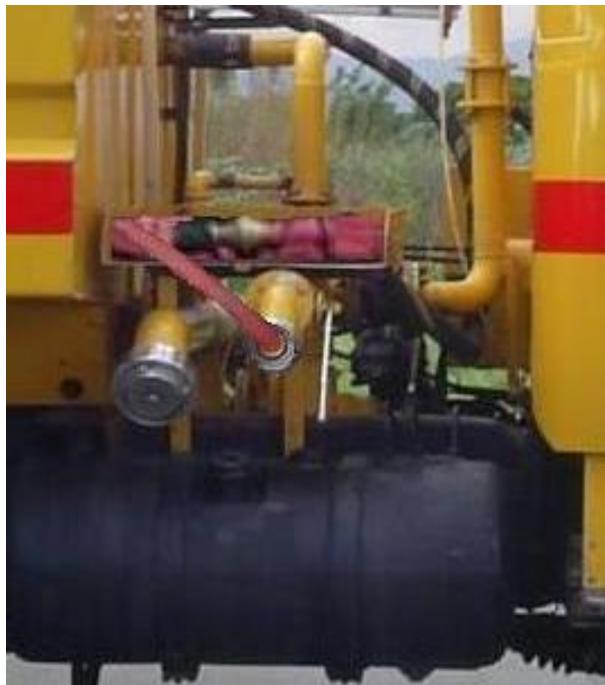
Já nos CCI dos anos 90, esses bocais de expedição são providos de Válvulas de acionamento pneumático, cujo comando (Abre / Fecha) está localizado dentro da cabina do CCI, no Painel de Comandos Pneumáticos instalado entre os bancos (no lado direito do banco do motorista). As Válvulas Pneumáticas estão localizadas próximas aos bocais de expedição e, no seu corpo, existe um comando mecânico (manual) para ser acionado em caso de falha no sistema pneumático.



O comando mecânico (manual) só poderá ser acionado manualmente se o comando pneumático estiver selecionado na posição “neutro”. Caso o comando pneumático não possua a posição “neutro”, será necessário isolar o sistema de ar comprimido da válvula para que ela possa ser acionada manualmente.

Originalmente havia uma linha de mangueira de 1 ½" com 30 m de comprimento já conectada à pelo menos uma das expedições, já com o esguicho também pré-conectado.

As mangueiras ficam acondicionadas em ziguezague em compartimentos próximos aos bocais de expedição. Dependendo do ano de fabricação ou da empresa que revitalizou o CCI, poderemos encontrar compartimentos de mangueiras nos dois lados da viatura ou em apenas um dos lados (esquerdo ou direito).

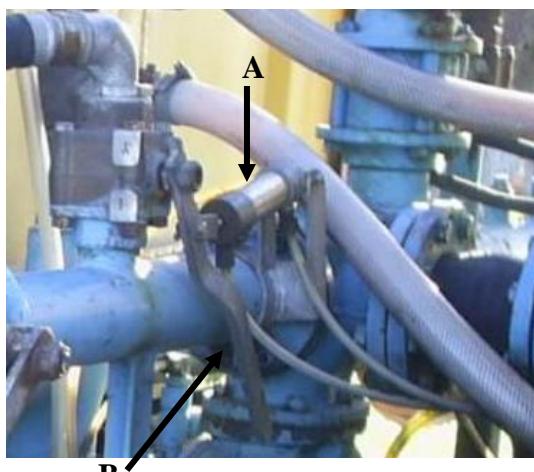


#### **4.4- MANGOTINHO**

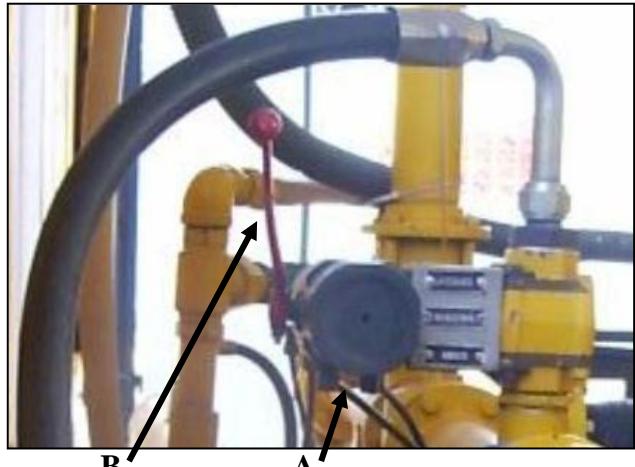
O CCI AC-3 CIMASA possui ainda um mangotinho para água / espuma de 1" e 30 m de comprimento, acondicionado num carretel instalado no lado direito do CCI, provido de válvula de acionamento pneumático cujo comando (Abre / Fecha) está localizado dentro da cabina do CCI.



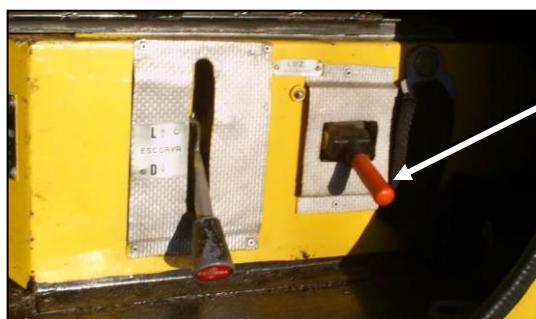
No corpo da válvula pneumática existe um comando mecânico (manual) para ser acionado em caso de falha no acionamento pneumático.



A- Válvula Pneumática  
B- Alavanca (haste) para acionamento manual.



O comando pneumático (Abre / Fecha) está localizado na base do banco do motorista, no lado esquerdo. Porém, em alguns CCI dos anos 90 está localizado no Painel de Comandos Pneumáticos instalado entre os bancos (no lado direito do banco do motorista).



Comando pneumático do mangotinho



Painel de Comandos Pneumáticos

## 5- EQUIPAMENTOS COMPLEMENTARES

O CCI AC-3 CIMASA possui 02 (dois) holofotes dianteiros, 02 (dois) holofotes traseiros, todos com acionamento no interior da cabina e ajustes na própria haste do holofote (externamente à cabina). Possui ainda uma extensão, e uma tomada polarizada, na parte traseira da viatura.

O CCI AC-3 CIMASA possui outros equipamentos complementares, os quais os Auxiliares deverão acionar por de acordo com a necessidade. São eles:

- Rádio	- Sinaleira Alerta
- Sirenes	- Luz Interna
- Giroflex	- Auto-Falante

O painel de acionamento destes equipamentos pode estar localizado no painel central da viatura ou junto ao teto.

Painéis Superiores



Painéis Centrais



## 6- PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DOS AUXILIARES DE CCI

Os procedimentos descritos neste item não têm caráter obrigatório. Eles são sugeridos pelos instrutores do Sistema Contraincêndio da Aeronáutica para se obter um melhor desempenho operacional dentro da realidade da Força Aérea Brasileira.

### 6.1- OPERAÇÃO DA LINHA DE MANGUEIRA

É recomendado que a operação da linha de mangueira (água / espuma) seja realizada por 02 (dois) bombeiros combatentes: o chefe da linha e seu auxiliar.

**OBS:** O procedimento aqui descrito parte do princípio que a mangueira está acondicionada no CCI de maneira sanfonada, já conectada à expedição e ao esguicho.

#### 6.1.1- NO CCI ANOS 80

- 1º- O Chefe da Linha pega o esguicho e corre esticando a linha de mangueira se posicionando para o combate ao fogo;
- 2º- O Auxiliar abre a **Válvula do Bocal de Expedição** e vai em direção ao Chefe da Linha, desfazendo as dobras da mangueira;
- 3º- Após a chegada do Auxiliar e estando tudo pronto para o combate, os dois se posicionam na BOA BASE e o Chefe da Linha solicita ÁGUA ao Motorista Operador do CCI.

O Motorista Operador do CCI executará os procedimentos para expedição de água.

Apagado o fogo e realizado o rescaldo, a operação será encerrada e os equipamentos recolhidos.

- 1º- O Chefe da Linha solicita ao motorista para encerrar a operação;

O Motorista Operador do CCI encerra a expedição de água.

- 2º- O Chefe da Linha:

- estica a mangueira; e
- desconecta o esguicho e o entrega para o Auxiliar.

- 3º- O Auxiliar retorna para o CCI:

- guarda o esguicho;
- fecha a **Válvula do Bocal de Expedição**;
- desengata a mangueira da expedição; e
- drena a mangueira;

- 4º- Terminando de drenar, o Auxiliar retorna ao CCI, reengata a mangueira no bocal de expedição e começa a acondicioná-la de maneira sanfonada em seu compartimento, enquanto o Chefe da Linha a mantém esticada para a saída do ar de seu interior;

- 5º- O Chefe da Linha, à medida que o Auxiliar vai acondicionando a mangueira, vai levando a extremidade da mangueira de volta para o CCI;

- 6º- O Auxiliar da Linha, quando terminar de acondicionar a mangueira, acopla o esguicho prendendo-o junto com a mangueira em seu compartimento.

### 6.1.2- NO CCI ANOS 90

- 1º- O Chefe da Linha pega o esguicho e corre esticando a linha de mangueira se posicionando para o combate ao fogo;
- 2º- O Auxiliar vai em direção ao Chefe da Linha, desfazendo as dobras da mangueira;
- 3º- Após a chegada do Auxiliar e estando tudo pronto para o combate, os dois se posicionam na BOA BASE e o Chefe da Linha solicita ÁGUA ao Motorista Operador do CCI.

O Motorista Operador do CCI executará os procedimentos para expedição de água, inclusive a abertura da **Válvula do Bocal de Expedição**.

Apagado o fogo e realizado o rescaldo, a operação será encerrada e os equipamentos recolhidos.

- 1º- O Chefe da Linha solicita ao motorista para encerrar a operação;

O Motorista Operador do CCI encerra a expedição de água e fecha a **Válvula do Bocal de Expedição**.

- 2º- O Chefe da Linha:

- estica a mangueira; e
- desconecta o esguicho e o entrega para o Auxiliar.

- 3º- O Auxiliar retorna para o CCI:

- guarda o esguicho;
- desengata a mangueira da expedição; e
- drena a mangueira;

- 4º- Terminando de drenar, o Auxiliar retorna ao CCI, reengata a mangueira no bocal de expedição e começa a acondicioná-la de maneira sanfonada em seu compartimento, enquanto o Chefe da Linha a mantém esticada para a saída do ar de seu interior;

- 5º- O Chefe da Linha, à medida que o Auxiliar vai acondicionando a mangueira, vai levando a extremidade da mangueira de volta para o CCI;

- 6º- O Auxiliar da Linha, quando terminar de acondicionar a mangueira, acopla o esguicho prendendo-o junto com a mangueira em seu compartimento.

**OBS:** Caso o Comando Pneumático das válvulas **Tanque-Bomba** e do **Bocal da Expedição** estejam em pane, será necessário que o Auxiliar as aione manualmente.

**LEMBRE-SE:** Uma válvula pneumática só pode ser aionada manualmente se seu comando pneumático estiver na posição “NEUTRO”. Caso o comando pneumático não possua esta posição, será necessário isolar a válvula para aioná-la manualmente.

## **6.2- OPERAÇÃO DO MANGOTINHO DE ÁGUA E ESPUMA**

Apesar do mangotinho ser de fácil manuseio, por medida de segurança, é recomendado que sua operação seja realizada por 02 (dois) bombeiros combatentes: o chefe da linha e seu auxiliar.

- 1º- O Chefe da Linha destrava o carretel, pega o esguicho e corre esticando o mangotinho se posicionando para o combate ao fogo;
- 2º- O Auxiliar ajuda a desenrolar o mangotinho e vai em direção ao Chefe da Linha;
- 3º- Após a chegada do Auxiliar e estando tudo pronto para o combate, os dois se posicionam na BOA BASE e o Chefe da Linha solicita ÁGUA ao Motorista Operador do CCI.

O Motorista Operador do CCI executará os procedimentos para expedição de água, inclusive a abertura da **Válvula do Mangotinho**.

**OBS:** Caso seja necessário, o carretel do mangotinho pode ser angulado para melhorar o seu manuseio.

Apagado o fogo e realizado o rescaldo, a operação será encerrada e os equipamentos recolhidos.

- 1º- O Chefe da Linha solicita ao motorista para encerrar a operação;
- O Motorista Operador do CCI encerra a expedição de água e fecha a **Válvula do Mangotinho**.
- 2º- O Chefe da Linha retorna para o CCI levando o mangotinho e se posiciona junto ao carretel, colocando o esguicho em local limpo;
- 3º- O Auxiliar enrola o mangotinho junto com o Chefe da Linha.

**OBS:** Caso o Comando Pneumático da **Válvula do Mangotinho** esteja em pane, será necessário que o Auxiliar a aione manualmente.

**LEMBRE-SE:** Uma válvula pneumática só pode ser aionada manualmente se seu comando pneumático estiver na posição “NEUTRO”. Caso o comando pneumático não possua esta posição, será necessário isolar a válvula para aioná-la manualmente.

## **6.3- OPERAÇÃO DE LIMPEZA DO SISTEMA DE ÁGUA E ESPUMA**

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

O Motorista Operador do CCI realiza a expedição de água abrindo as expedições para realizar a limpeza.

- 1º- O Auxiliar abre as **Válvulas de Expedição**; e
- 2º- Quando estiver saindo apenas água, o Auxiliar fecha a **Válvula de Expedição**.

**OBS:** Esta operação deve ser feita com uma Válvula de Expedição de cada vez.

**OBS:** Se a mangueira ou o mangotinho foram utilizados com espuma, eles deverão ser limpos também, devendo permanecer abertos até a saída de apenas água.

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

#### **6.4- ABASTECIMENTO DO TANQUE DE LGE**

- 1º- Os Auxiliares devem colocar as bombonas de LGE necessárias em cima do CCI;
- 2º- Os auxiliares devem:
  - Abrir o **Bocal de Abastecimento de LGE por Gravidade** localizado na parte superior do tanque de LGE;
  - Introduzir um funil; e
  - Despejar o LGE, bombona por bombona.
- 3º- Após encher o tanque, o Auxiliar fecha o **Bocal de Abastecimento de LGE por Gravidade**, retirar as bombonas de cima da viatura e avisa ao Motorista Operador do CCI que o mesmo está com o tanque de LGE cheio e pronto para a operação.

#### **6.5- ABASTECIMENTO DO TANQUE DE ÁGUA**

##### **6.5.1- POR PRESSÃO**

- 1º- O auxiliar retira a tampa do **Bocal de Abastecimento de Água por Pressão** e acopla o número de mangueiras de 2 ½" necessárias para captar a água da fonte de abastecimento.  
**OBS:** As mangueiras a serem usadas podem ser do CCI, do hidrante ou de outra viatura;
- 2º- Em seguida, o Auxiliar acopla a outra extremidade da linha de mangueira na fonte de abastecimento (Hidrante ou Viatura Abastecedora);
- 3º- Uma vez realizados todos os acoplamentos, o Auxiliar abre o registro do hidrante, ou pede ao motorista da viatura abastecedora para enviar a água numa pressão máxima de 2 Kgf/cm<sup>2</sup> (pressão máxima recomendada no manual do fabricante).
- 4º- Quando o tanque estiver cheio,
- 5º- O auxiliar fecha o registro do hidrante ou pede para o motorista da viatura abastecedora para parar a expedição de água;
- 6º- O Auxiliar desacopla as mangueiras, recoloca a tampa do **Bocal de Abastecimento de Água por Pressão** e avisa ao Motorista Operador do CCI que o tanque está cheio e a viatura está liberada.

**OBS:** A linha do hidrante pode ficar montada pronta para abastecer a próxima viatura.

##### **6.5.2- ABASTECIMENTO POR GRAVIDADE**

- 1º- O Auxiliar ajuda ao motorista orientando-o a parar o CCI em baixo do sistema de abastecimento de água por gravidade;
- 2º- Um auxiliar sobe em cima do CCI, abre a Tampa do **Bocal de Abastecimento de Água por Gravidade**, encaixa a mangueira do sistema de abastecimento (recomenda-se o uso de algum dispositivo para auxiliar o encaixe – funil);
- 3º- Dependendo da localização da válvula de liberação de água do sistema de gravidade, o mesmo Auxiliar ou um outro providencia a sua abertura;
- 4º- Quando o tanque estiver cheio, os Auxiliares:
  - Fecham a válvula de liberação de água;
  - Retiram a mangueira do sistema de abastecimento e o dispositivo auxiliar;
  - Fecham a tampa do **Bocal de Abastecimento de Água por Gravidade**, e
  - Avisam ao motorista que o tanque está cheio e a viatura está liberada.

### 6.5.3- PREPARAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA POR SUCÇÃO

- 1º- Os auxiliares retiram a tampa um dos **Bocais de Abastecimento de Água por Sucção**, conectam o Mangote de Sucção (4") existente na viatura e, na outra extremidade do mangote, conectam o Filtro;
- 2º- Em seguida colocam a extremidade do Mangote com o Filtro submersos pelo menos 30 cm abaixo da superfície da água, e avisam ao motorista que está tudo pronto para a sucção.

**ATENÇÃO:** NÃO deixar que o filtro fique em contato com o fundo do manancial, a fim de evitar a aspiração de sujeiras.

- 3º- Quando o tanque estiver cheio, o Motorista Operador do CCI encerrará a operação e avisará aos Auxiliares do CCI;
- 4º- Os Auxiliares devem:
  - Liberar a Válvula de Retenção do Filtro;
  - Retirar o mangote de dentro d'água;
  - Desconectar o filtro;
  - Desconectar o mangote;
  - Tampar o **Bocal de Abastecimento de Água por Sucção**;
  - Guardar os equipamentos utilizados.

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



## 6.6- ACIONAMENTO EMERGENCIAL DAS VÁLV. DO SIST. DE ÁGUA E ESPUMA

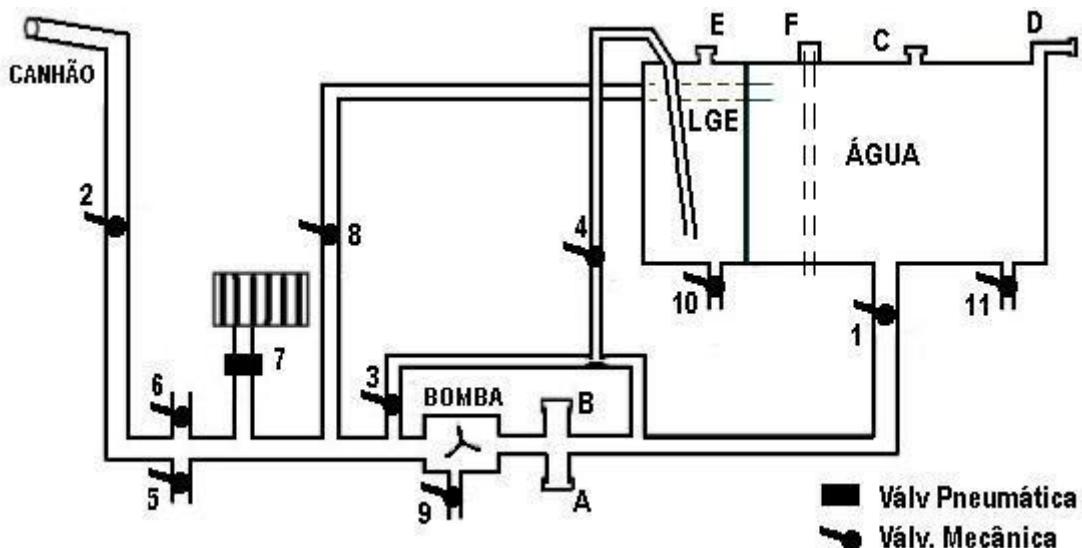
Caso os comandos pneumáticos das válvulas do sistema de água / espuma entrem em pane, elas podem ser acionadas manualmente. Para isso, é necessário que o Auxiliar conheça o princípio de funcionamento e a localização das válvulas do Sistema de Água e Espuma do CCI AC-3 CIMASA existente no seu aeródromo.

Uma válvula pneumática só pode ser acionada manualmente se seu comando pneumático estiver na posição “NEUTRO”. Caso o comando pneumático não possua esta posição, será necessário isolar a válvula para acioná-la manualmente.

O Sistema possui válvulas com 2 tipos de ações:

- Mecânico (manual); e
- Pneumático.

### a) Sistema Original do AC-3 anos 80



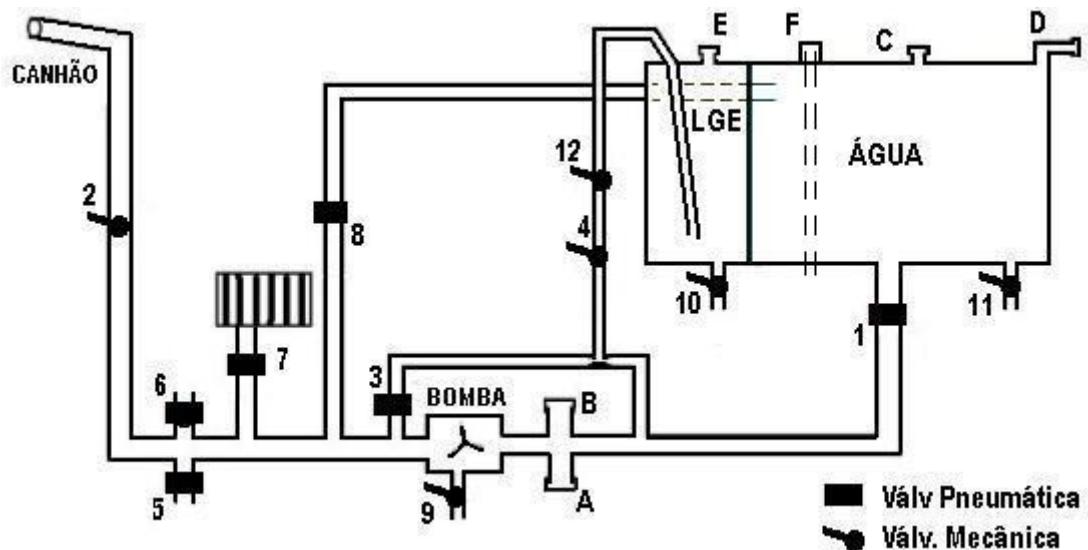
1- Tanque-Bomba;	5- Expedição Esquerda;	9- Dreno da Bomba;
2- Canhão;	6- Expedição Direita;	10- Dreno do Tanque de LGE;
3- Proporcionador;	7- Mangotinho;	11- Dreno do Tanque de Água.
4- Dosador (0, 3 ou 6%);	8- Bomba-Tanque;	

- A- Bocal de Sucção Esquerdo;
- B- Bocal de Sucção Direito;
- C- Bocal de Abastecimento de Água por Gravidade;
- D- Bocal de Abastecimento de Água por Pressão;
- E- Bocal de Abastecimento de LGE por Gravidade;
- F- Cúpula do Ladrão e Membrana.

### b) Sistema do AC-3 anos 90

Nestes CCI são encontrados dois tipos de sistemas:

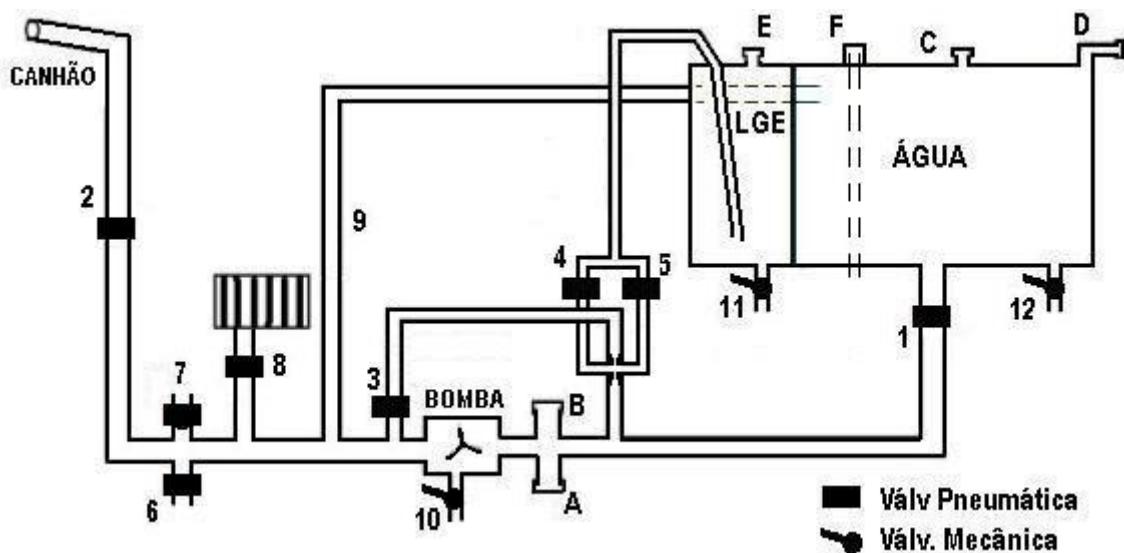
#### b.1) Sistema 1



1- Tanque-Bomba;	5- Expedição Esquerda;	9- Dreno da Bomba;
2- Canhão;	6- Expedição Direita;	10- Dreno do Tanque de LGE;
3- Proporcionador;	7- Mangotinho;	11- Dreno do Tanque de Água;
4- Dosador (3 ou 6%);	8- Bomba-Tanque;	12- Tanque de LGE (Abre junto c/ Proporcionador)

- A- Bocal de Sucção Esquerdo;
- B- Bocal de Sucção Direito;
- C- Bocal de Abastecimento de Água por Gravidade;
- D- Bocal de Abastecimento de Água por Pressão;
- E- Bocal de Abastecimento de LGE por Gravidade;
- F- Cúpula do Ladrão e Membrana.

## b.2) Sistema 2



1- Tanque-Bomba;	5- Dosador 3%;	9- Bomba-Tanque;
2- Canhão;	6- Expedição Esquerda;	10- Dreno da Bomba;
3- Proporcionador;	7- Expedição Direita;	11- Dreno do Tanque de LGE;
4- Dosador 3%;	8- Mangotinho;	12- Dreno do Tanque de Água.

- A- Bocal de Sucção Esquerdo;
- B- Bocal de Sucção Direito;
- C- Bocal de Abastecimento de Água por Gravidade;
- D- Bocal de Abastecimento de Água por Pressão;
- E- Bocal de Abastecimento de LGE por Gravidade;
- F- Cúpula do Ladrão e Membrana.

## **6.7- PREPARAÇÃO PARA USO DO GUINCHO**

Alguns CCI AC-3 CIMASA dos anos 80 e todos dos anos 90 não possuem guincho.

Após o motorista operador do CCI posicioná-lo adequadamente, colocar o câmbio em ponto morto e acionar o freio de estacionamento, os auxiliares devem:

1º - O Auxiliar solta o gancho e Desacopla o carretel;

2º - Os Auxiliares estendem o cabo com o cuidado de não deixar o carretel desenrolar muito rápido (usar uma madeira para frear o carretel para não desenrolar muito rápido);

**Atenção:** Deixar pelo menos 5 voltas de cabo no carretel.

3º- O Auxiliar prender o gancho em local apropriado;

**Atenção:** Não passar o cabo em volta do ponto fixo e prender o gancho no próprio cabo.

4º- O Auxiliar acopla o carretel e avisa ao motorista;

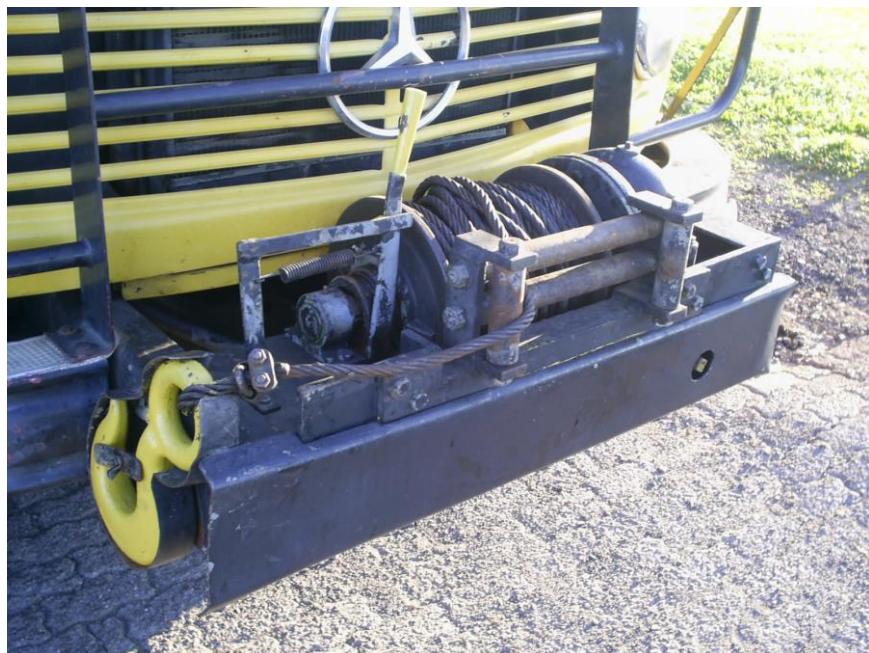
5º- O Motorista Operador inicia a operação

6º- Os Auxiliares monitoram o trabalho e avisam ao motorista o momento de parar a operação.

Após concluir a operação, o Motorista Operador encerra a operação e avisa aos Auxiliares que:

1º - O Auxiliar solta o gancho e o recolocam em seu lugar;

2º - Os Auxiliares utilizam a manivela para terminar de enrolar o cabo de aço e avisam ao motorista que o cabo foi enrolado.



## 6.8- PREPARAÇÃO PARA USO DA TRAÇÃO 4 x 4

Analisando diversos CCI AC-3 CIMASA, verificamos que existem 3 tipos de sistema de acionamento de tração:

	<b>Acionamento dentro da Cabina</b>	<b>Acionamento nas Rodas Dianteiras</b>
<b>1-</b>	Mecânico – Alavanca entre os bancos	Não
<b>2-</b>	Pneumático – Seletora entre os bancos	Não
<b>3-</b>	Pneumático – Seletora entre os bancos	Mecânico - Seletora

Dos três sistemas apresentados, os Auxiliares têm participação apenas no terceiro. Os comandos de tração localizados no interior da cabina são acionados pelo Motorista Operador do CCI. As chaves seletoras mecânicas são acionadas pelos Auxiliares do CCI. Elas estão instaladas uma em cada roda dianteira.

Funcionamento da Tração:

Condição Básica:

O Motorista pára o CCI antes de entrar no terreno instável e aciona o comando pneumático no interior da cabina.

1º - O Auxiliar desce do CCI e coloca a chave seletora na posição 4 x 4.

2º - O Auxiliar retorna ao CCI e avisa ao motorista que a operação foi executada.

Quando o CCI voltar para um terreno firme, o Motorista deve pará-lo e desligar o comando pneumático no interior da cabina.

1º - O Auxiliar desce do CCI e coloca a chave seletora na posição 4 x 2.

2º - O Auxiliar retorna ao CCI e avisa ao motorista que a operação foi executada.



## 7- PROCEDIMENTOS DE CONFERÊNCIA DO CCI REFERENTES AO AUXILIAR

Além de ajudar o Motorista Operador na realização da manutenção preventiva, o Auxiliar do CCI deve conferir, verificar o bom estado e o bom funcionamento de todos os materiais, ferramentas e equipamentos existentes na Viatura, verificando ainda:

<b>D = Diário    S = Semanal    M = Mensal    B = Bimestral</b> <b>SML = Semestral    Qd Nec = Quando Necessário</b>	<b>AC-3 CIMASA</b>
Válvula de Limpeza do P-50 na Posição <b>Fechada</b> .	D
Válvula de Expedição do P-50 na Posição <b>Fechada</b>	D
Pressão do Cilindro de N <sub>2</sub> (se o cilindro possuir Manômetro) = Mínimo de 100 Bar	D
Pressão do Cilindro de N <sub>2</sub> (se o cilindro NÃO possuir Manômetro) = Mínimo 100 Bar	SML
Substituir Pó Químico*	A cada 3 anos
Bom Fechamento das Tampas dos Bocais de Sucção	D
Bom Fechamento das Tampas dos Bocais de Abastecimento por Gravidade dos Tanques de LGE e Água	D
Bom Fechamento da Tampa do Bocal de Abastecimento de Água por Pressão	D
Bom Estado dos Fixadores de Borracha Elástica	D
Bom Estado dos Mangotinhos de Água e dos P-50	D
Bom Estado da Mangueira	D
Seletora da Tração nas rodas dianteiras na posição 4 x 2 (os que possuem)	D

\* - Em regiões onde existe muita umidade no ar, o tempo para substituir o PQ pode ser reduzido.

## 8- PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DOS MOTORISTAS OPERADORES DE CCI

### 8.1- DADOS TÉCNICOS

a) AC-3 adquiridos nos anos 80:



Chassi	Mercedes Benz 1316 e 1317
Tomada de Força Central	TCF CIMASA.
Dimensões	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprimento = 6,53 m;</li> <li>- Largura = 2,92 m (com espelhos);</li> <li>- Largura = 2,45 m (sem espelhos);</li> <li>- Altura com canhão monitor = 3,10 m.</li> </ul>
Peso Bruto	- 8240 Kg (com guarnição e equipamentos);
Aceleração	- 0 a 80 Km/h em 24 seg;
Velocidade Máxima	- 125 km/h;
Calibragem dos Pneus	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dianteiros = 90 Lb/pol<sup>2</sup>;</li> <li>- Traseiros = 90 Lb/pol<sup>2</sup>.</li> </ul>
Bomba de Incêndio Centrífuga	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo = BTF 950;</li> <li>- Vazão = 250 GPM a 10 Kgf/cm<sup>2</sup>;</li> <li>946 LPM a 10 Kgf/cm<sup>2</sup>.</li> </ul>
Bomba de Escorva	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CIMASA;</li> <li>- Acionamento = Embreagem Eletromagnético;</li> <li>- Óleo Lubrificante = SAE 30.</li> </ul>
Dosador de LGE	- Um com dosagem 0, 3 ou 6%.
Canhão Monitor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vazão total 900 LPM;</li> <li>- Alcance = 38 m</li> </ul>

## b) AC-3 adquiridos nos anos 90:



Chassi	Mercedes Benz MBB LAK 1418.
Tomada de Força Central	TFC - CIMASA.
Dimensões	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprimento = 6,91 m;</li> <li>- Largura = 2,99 m;</li> <li>- Altura com canhão monitor = 3,27 m.</li> </ul>
Calibragem dos Pneus	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dianteiros = 90 bar;</li> <li>- Traseiros = 90 bar</li> </ul>
Bomba de Incêndio Centrífuga	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo = BTF 950;</li> <li>- Vazão = 250 GPM a 10 Kgf/cm<sup>2</sup>;</li> <li>946 LPM a 10 Kgf/cm<sup>2</sup>.</li> </ul>
Bomba de Escorva	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CIMASA;</li> <li>- Acionamento = Embreagem Eletromagnética</li> <li>- Óleo Lubrificante = SAE 30 ou 40.</li> </ul>
Dosador de LGE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Um com dosagem 0, 3 ou 6%, ou</li> <li>- Dois com dosagem 0 ou 3%.</li> </ul>
Canhão Monitor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vazão total 900 LPM;</li> <li>- Alcance = 38 m</li> </ul>

### 8.1.1- TOMADA DE FORÇA CENTRAL

A Tomada de Força Central fica localizada logo após a Caixa de Marchas da viatura.

Elá está interligada à Bomba de Incêndio por intermédio de um eixo cardan, que fornece a rotação necessária para funcionamento da Bomba numa relação de multiplicação de força de 1 : 1,51.

Nos CCI que possuem Guincho, a Tomada de Força possui um eixo secundário, provido de uma polia, que fornece a rotação necessária para o funcionamento da Bomba Hidráulica do Guincho, por intermédio de duas correias.



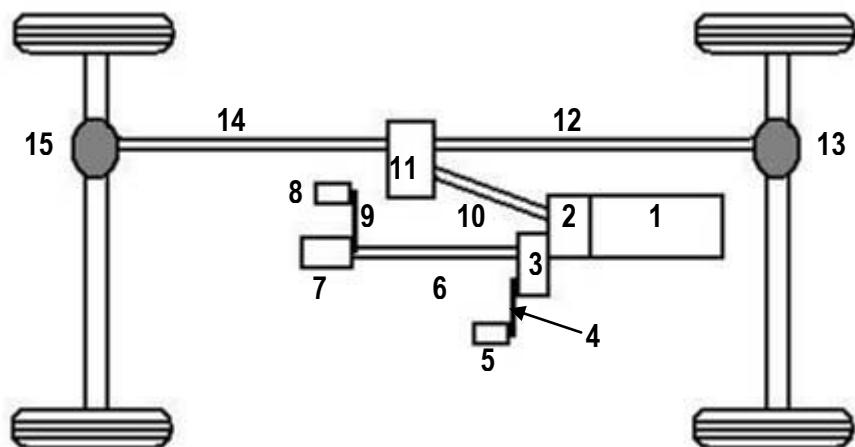
1- Tomada de Força	5- Polia do Eixo Secundário
2- Eixo da Transmissão	6- Correias da Bomba do Guincho
3- Eixo da Bomba	7- Caixa de Marchas
4- Bomba Hidráulica do Guincho	8- Eixo Cardan do Diferencial Dianteiro

### 8.1.2- CAIXA DE TRANSFERÊNCIA

Ela está interligada à Caixa de Marchas e aos diferenciais dianteiro e traseiro por intermédio de 3 eixos cardans. Ela permite a operação do CCI em Tração 4 x 4.



### 8.1.3- ESQUEMA DA DISTRIBUIÇÃO DE POTÊNCIA



- |  |  |
|--|--|
| 1- Motor                                   | 9- Correias da Bomba de Escorva          |
| 2- Caixa de Marchas                        | 10- Eixo Cardan da Transmissão           |
| 3- Tomada de Força                         | 11- Caixa de Transferência               |
| 4- Correias da Bomba Hidráulica do Guincho | 12- Eixo Cardan do Diferencial Dianteiro |
| 5- Bomba Hidráulica do Guincho             | 13- Diferencial Dianteiro                |
| 6- Eixo Cardan da Bomba de Incêndio        | 14- Eixo Cardan do Diferencial Traseiro  |
| 7- Bomba de Incêndio                       | 15- Diferencial Traseiro                 |
| 8- Bomba de Escorva                        |  |

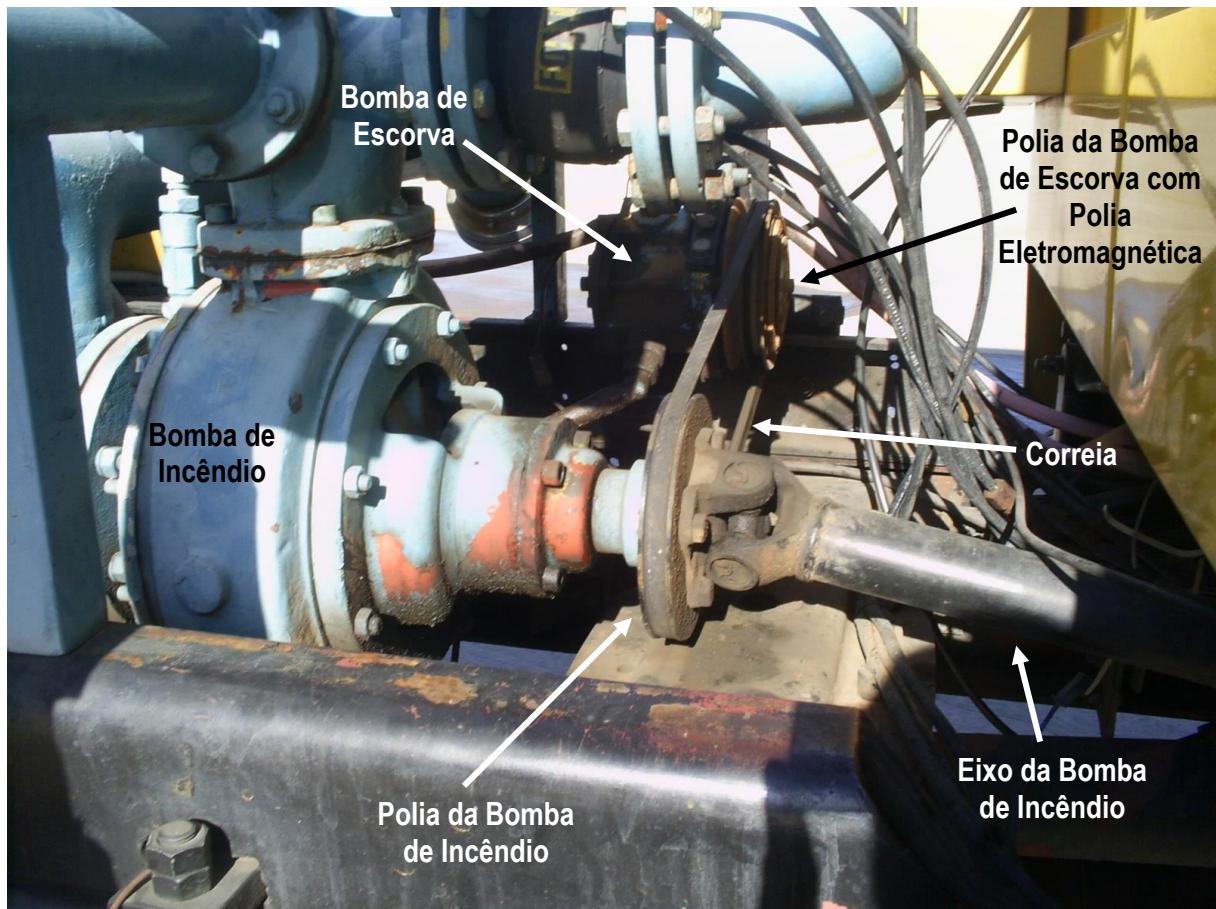
#### 8.1.4- BOMBA DE INCÊNDIO

A Bomba de Incêndio do CCI AC-3 CIMASA é Centrífuga de Duplo Estágio, acionada por uma Tomada de Força Central.

#### 8.1.5- BOMBA DE ESCORVA

A Bomba de Escorva do CCI AC-3 CIMASA é de Palhetas e está localizada no lado esquerdo do CCI, próxima à Bomba de Incêndio, interligadas por uma correia.

Uma vez acionada, a embreagem eletromagnética se acopla na Polia da Bomba de Escorva, que passa a receber a rotação da Polia da Bomba de Incêndio por intermédio da correia.



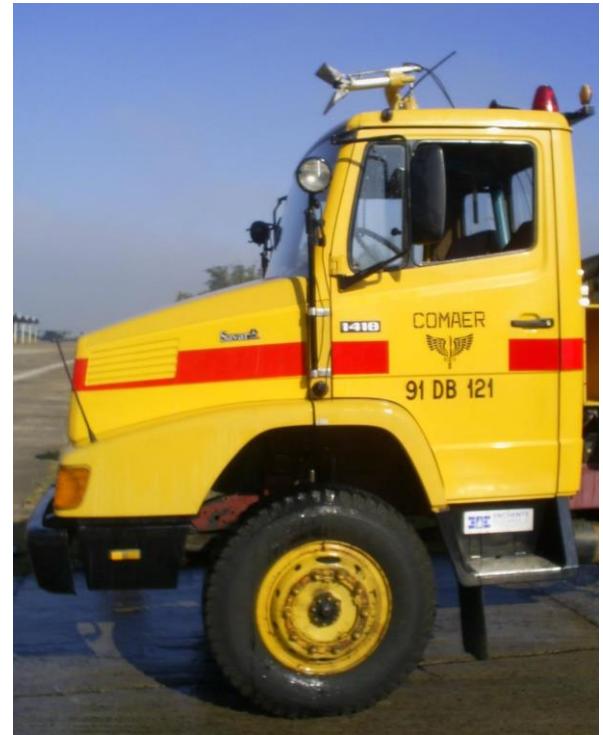
As palhetas do rotor da Bomba de Escorva, durante a operação, são lubrificadas por óleo lubrificante conforme Tabela no item 8.1. O reservatório de óleo possui localização variada (originalmente no lado esquerdo do CCI, na parte de trás da cabina) e deverá estar permanentemente cheio.

**OBS:** Em alguns CCI revitalizados foi instalado um sistema de escorva a vácuo, que aproveita os gases do escapamento do motor.

### 8.1.6- CANHÃO

Podemos encontrar 3 tipos de canhões nos CCI AC-3 CIMASA, todos providos de aeração:

- a) Canhão Simples;
- b) Canhão Simples com Defletor provido de comando mecânico ou pneumático; e
- c) Canhão com Vazão Regulável.



### 8.1.7- COMANDOS DO SISTEMA DE ÁGUA E ESPUMA

COMANDOS	AC-3 ANOS 80	AC-3 ANOS 90
<b>Bomba de Incêndio</b>	Mecânico	Pneumático
<b>Tanque-Bomba</b>	Mecânico	Pneumático
<b>Bomba-Tanque</b>	Mecânico	Pneumático
<b>Canhão (Direcional)</b>	Mecânico	Mecânico
<b>Canhão (Abre/Fecha)</b>	Mecânico	Pneumático ou Mecânico
<b>Defletor (Bico de Pato)</b>	Mecânico ou Pneumático	Pneumático
<b>Dosador</b>	Mecânico (0, 3 ou 6%)	0, 3 ou 6% - Pneumático dois de 0 ou 3% - Pneumático 3 ou 6% - Mecânico
<b>Proporcionador</b>	Mecânico	Pneumático
<b>Tanque de LGE</b>	<b>Não Possui</b>	Mecânico (atua junto com o Proporcionador)
<b>Bomba de Escorva</b>	Eletromagnético	Eletromagnético
<b>Mangotinho</b>	Pneumático	Pneumático

**OBS:** Como não houve um acompanhamento técnico nas revitalizações realizadas nos CCI, muitos AC-3 CIMASA anos 90 estão seus comandos de acionamento da **Válvula Proporcionadora** com plaquetas de identificação erradas, tais como: LGE, ESPUMA, e até DOSADOR.

#### a) Comandos Mecânicos

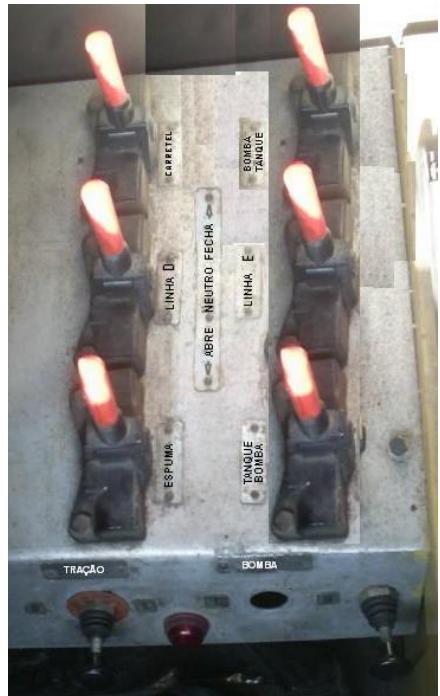
##### AC-3 anos 80

- 1- Alavanca da Válvula do Canhão
- 2- Alavanca da Válvula Tanque-Bomba
- 3- Alavanca da Válvula Bomba-Tanque
- 4- Alavanca da Válvula Proporcionadora
- 5- Alavanca da Válvula Dosadora
- 6- Alavanca da Bomba de Incêndio



### b) Painel de Comandos Pneumáticos

Os AC-3 CIMASA anos 90 possuem diferentes Painéis de Comandos Pneumáticos com diferentes posições de comandos de válvulas, todos localizados entre os bancos da viatura.



**OBS:** Até a data de atualização desta apostila, foram catalogados estes Painéis de Comandos de Válvulas Pneumáticas.

### c) Comandos da Válvula de Abertura do Canhão

	Comando	Localização
<b>AC-3 anos 80</b>	Mecânico	Alavanca localizada entre os bancos do CCI
<b>AC-3 anos 90</b>	Pneumático	Localizado no Painel de Comandos Pneumáticos instalado entre os bancos do CCI.
<b>AC-3 anos 90</b>	Mecânico	Alavanca localizada na tubulação na base do canhão.

**AC-3 anos 90**

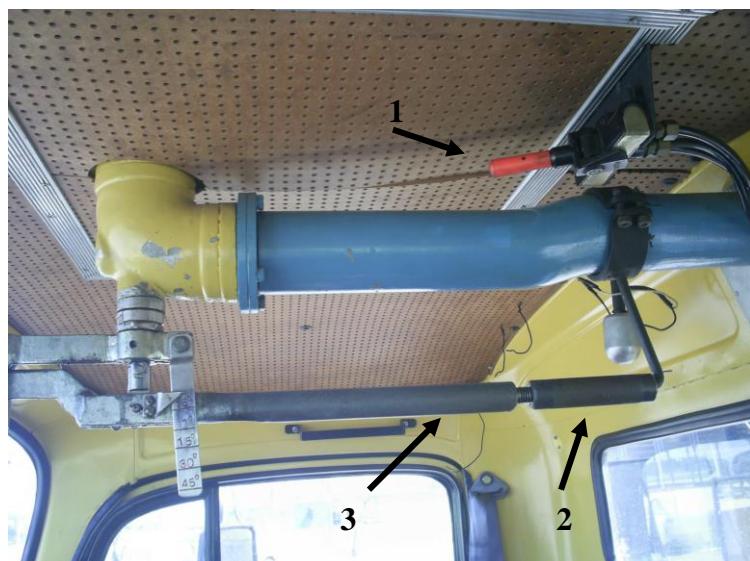
- 1- Haste Direcional do Canhão
- 2- Alavanca da Válvula do Canhão
- 3- Trava de Movimentos do Canhão



## d) Comandos do Defletor (Bico de Pato) e Travas do Canhão

AC-3	Comando	Localização
Anos 80	Mecânico	Dispositivo instalado no Teto da Cabina, próximo à haste do Canhão.
	Pneumático	Acionador Localizado no Teto da Cabina, próximo à haste do Canhão.
Anos 90	Pneumático	Acionador Localizado no Teto da Cabina, próximo à haste do Canhão.
	Pneumático	Acionador Localizado no Painel de Comandos Pneumáticos.

AC-3 anos 80
1- Travas de movimentos verticais
2- Travas de movimentos horizontais
3- Dispositivo Mecânico de acionamento do Defletor do Canhão
4- Haste Direcional do Canhão



AC-3 anos 80 e 90
1- Dispositivo Pneumático de acionamento do Defletor
2- Travas de movimentos do Canhão
3- Haste Direcional do Canhão

### e) Manômetro e Vacuômetro

O CCI AC-3 CIMASA possui Manômetro e Vacuômetro instalados em diferentes posições no interior da cabina. Eles permitem que o motorista operador do CCI monitore os trabalhos de expedição e sucção, realizando-os dentro da faixa de pressão recomendada.

CCI Anos 80 – Instrumentos instalados na parte inferior do painel central.

AC-3 CIMASA 83 DB 213



CCI Anos 90 – Instrumentos instalados na parte inferior esquerda do painel da viatura.

AC-3 CIMASA 95 DB 222



CCI Anos 90 – Instrumentos instalados no piso, à frente do câmbio.

AC-3 CIMASA 91 DB 116



## **8.2- OPERAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESPUMA**

**Condição Básica para operação de expedição do sistema de água e espuma:**

- CCI parado com freio de estacionamento acionado;
- Motor ligado; e
- Caixa de Câmbio em ponto morto.

### **8.2.1- OPERAÇÃO EXPEDIÇÃO DE ÁGUA**

#### **Iniciando a Operação**

**1º- Abrir a Válvula Tanque-Bomba;**

**2º- Abrir uma expedição;**

<b>Válvula</b>	<b>AC-3 ANOS 80 Quem Aciona</b>	<b>AC-3 ANOS 90 Quem Aciona</b>
Canhão	Motorista Operador do CCI	Motorista Operador do CCI
Bocais de Expedição	Auxiliar do CCI	Motorista Operador do CCI
Mangotinho	Motorista Operador do CCI	Motorista Operador do CCI

**3º- Pisar na embreagem e acionar a Bomba de Incêndio;**

**- A Luz da Bomba acenderá;**

**4º- Soltar a embreagem e acelerar gradativamente, monitorando o Manômetro até atingir a pressão necessária (Máximo de 10,5 Kgf/cm<sup>2</sup>).**

#### **Encerrando a Operação**

**1º- Desacelerar;**

**2º- Pisar na Embreagem e desligar a Bomba de Incêndio;**

**- A Luz da Bomba apagará.**

**3º- Fechar a Válvula de expedição utilizada;**

**4º- Fechar a Válvula Tanque-Bomba.**

### 8.2.2- OPERAÇÃO DE EXPEDIÇÃO DE ESPUMA E LIMPEZA

A expedição de espuma pode ser realizada a qualquer momento durante a expedição de água.

Restos de espuma ou sujeiras podem provocar problemas na operação, danos materiais mais graves, ou a paralisação do sistema de extinção.

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

Dependendo do tipo de sistema existente no CCI o Motorista Operador do CCI deve:

#### a) CCI anos 80

1º- Abrir a **Válvula Dosadora** em 6%;

2º- Abrir a **Válvula Proporcionadora**.

Após o uso de espuma, a limpeza da tubulação deve ser realizada.

1º- Baixar a aceleração;

2º- Fechar as **Válvulas Dosadora e Proporcionadora**;

3º- Continuar operando a(s) Expedição(ões) que estava(m) em uso até não sair mais espuma por elas (Limpeza das Tubulações);

**OBS:** Pode ser que seja necessário reabastecer o tanque de água do CCI.

4º- Quando somente sair água pelas expedições que foram usadas desacelerar e desligar a **Bomba**;

- A luz indicadora de Bomba ligada apagará.

5º- Fechar as **Válvulas das Expedições** que estavam em uso (o Auxiliar fecha as **Válvulas dos Bocais de Expedição**);

6º- Fechar a **Válvula Tanque-Bomba**.

#### b) CCI anos 90 provido de Dois Dosadores

1º- Abrir as 2 (duas) **Válvulas Dosadoras** (uso a 6%);

2º- Abrir a **Válvula Proporcionadora**.

Após o uso de espuma, a limpeza da tubulação deve ser realizada.

1º- Baixar a aceleração;

2º- Fechar as **Válvulas Dosadora e Proporcionadora**;

3º- Continuar operando a(s) Expedição(ões) que estava(m) em uso até não sair mais espuma por elas (Limpeza das Tubulações);

**OBS:** Pode ser que seja necessário reabastecer o tanque de água do CCI.

4º- Quando somente sair água pelas expedições que foram usadas desacelerar e desligar a **Bomba**;

- A luz indicadora de Bomba ligada apagará.

5º- Fechar as **Válvulas das Expedições** que estavam em uso;

6º- Fechar a **Válvula Tanque-Bomba**.

**c) CCI anos 90 provido de Dosador Mecânico 3 ou 6% selecionado externamente**

**1º- Abrir a Válvula Proporcionadora;**

**- A Válvula do Tanque de LGE abrirá mecanicamente junto com a Válvula Proporcionadora.**

Após o uso de espuma, a limpeza da tubulação deve ser realizada.

**1º- Baixar a aceleração;**

**2º- Fechar a Válvula Proporcionadora;**

**- A Válvula do Tanque de LGE fechará também.**

**3º- Continuar operando a(s) Expedição(ões) que estava(m) em uso até não sair mais espuma por elas (Limpeza das Tubulações);**

**OBS:** Pode ser que seja necessário reabastecer o tanque de água do CCI.

**4º- Quando somente sair água pelas expedições que foram usadas desacelerar e desligar a Bomba;**

**- A luz indicadora de Bomba ligada apagará.**

**5º- Fechar as Válvulas das Expedições que estavam em uso;**

**6º- Fechar a Válvula Tanque-Bomba.**

### 8.2.3- OPERAÇÃO DE EXPEDIÇÃO COM O CCI EM DESLOCAMENTO

Segundo o manual do fabricante dos CCI AC-3 CIMASA, o seu sistema contraincêndio pode ser utilizado enquanto a viatura está em movimento. Porém, sabemos que esta operação conjunta é **muito PERIGOSA** e não atingirá desempenhos satisfatórios, pois a bomba de incêndio, que é acionada pela tomada de força mecânica que transmite a rotação do motor para ela, receberá a mesma aceleração utilizada para o deslocamento do CCI, provocando uma grande variação de rotação e rendimento da bomba.

Esta operação é aconselhada nos casos em que ocorra alguma situação de emergência em relação ao CCI durante um combate a incêndio. Como exemplo, podemos imaginar o CCI posicionado combatendo incêndio com o canhão, quando seu motorista operador percebe que vem uma grande quantidade de combustível líquido em chamas na direção da viatura, já fora do alcance do canhão. Então ele engata uma marcha e inicia o deslocamento, mantendo a operação da bomba no combate ao incêndio até alcançar um local seguro.

#### Condição Básica para operação de combate a incêndio e deslocamento do CCI:

- CCI parado e freio de estacionamento acionado;
- CCI efetuando combate a incêndio com o canhão (Válvulas Tanque-Bomba e do Canhão abertas, e Bomba ligada);
- Situação de perigo identificada e fora do alcance do canhão;
- As linhas de mangueiras não estão armadas; e
- Motorista Operador sabe o que tem no entorno do CCI para evitar atropelamentos e danificação de materiais e equipamentos.

#### Iniciando a Operação

A qualquer momento durante o combate a incêndio, o motorista operador pode:

- 1º- Reduzir a aceleração;
- 2º- Soltar o freio de estacionamento;
- 3º- Pisar na embreagem;
  - A Bomba de Incêndio irá parar de funcionar.
- 4º- Engatar a marcha desejada;
- 5º- Tirar o pé da embreagem lentamente;
  - A Bomba de Incêndio volta a funcionar.
  - O CCI começa a se deslocar.
- 6º- Acelerar controlando o combate ao incêndio e o deslocamento do CCI até sair da área de risco;
  - A Bomba de Incêndio funcionará irregularmente conforme o motorista aumenta e abaixa a aceleração do motor para efetuar o deslocamento.
- 7º- Parar o CCI;
- 8º- Pisar na embreagem;
  - A Bomba de Incêndio irá parar de funcionar.
- 9º- Colocar a caixa de marchas em ponto morto;
- 10º- Acionar o freio de estacionamento;
- 11º- Tirar o pé da embreagem;
  - A Bomba de Incêndio volta a funcionar.
- 12º- Continuar o combate ao fogo.

### 8.2.4- OPERAÇÃO DE SUCÇÃO POR ESCORVAMENTO

#### Condição Básica para operação de Sucção:

- CCI parado com freio de estacionamento acionado;
- Motor ligado;
- Caixa de Câmbio em ponto morto;
- Todas as Válvulas fechadas.

Após os Auxiliares do CCI realizarem os preparativos para o abastecimento do tanque de água por sucção estabelecido no item 6.5.3, o Motorista Operador do CCI deve:

#### Iniciando a Operação

1º- Pisar na embreagem, ligar a **Bomba** e tirar o pé da embreagem;

- A luz indicadora de Bomba ligada acenderá.

**OBS:** Única ocasião em que é admissível o funcionamento da Bomba a seco.

2º- Acionar a **Bomba de Escorva**;

3º- Acelerar até atingir 1000 a 1200 RPM e atentar para os sinais de escorva feita:

- Vacuômetro atingir 15 a 25 cm Hg.;
- Barulho da Bomba muda (estava trabalhando a seco e agora com água);
- Se o Mangote de Sucção for transparente, visualização da água subindo, e
- Indicação de pressão no Manômetro.

**OBS:** Se após 1 min não existir sinais, pare e repita todo o processo.

Escorva realizada, a água chegou na Bomba de Incêndio. Você faz o que quiser com ela !!!!

4º- Reduzir a rotação para 700 a 800 RPM;

5º- Abrir a Válvula Bomba - Tanque;

6º- Desligar a **Bomba de Escorva**;

7º- Acelerar moderadamente observando o Manômetro para que a pressão de enchimento não ultrapasse 2 Kgf/cm<sup>2</sup>.

#### Encerrando a Operação

1º- Quando o tanque encher, desacelerar;

2º- Pisar na embreagem, desligar a **Bomba de Incêndio** e soltar a embreagem

- a **Luz da Bomba** apagará.

3º- Fechar a **Válvula Bomba-Tanque**;

4º- Solicitar aos Auxiliares para retirar o Mangote de Sucção e o Filtro de dentro d'água, desconectá-los e guardá-los.

## 8.2.5- OPERAÇÃO DE SUCÇÃO POR COLUNA D'ÁGUA

### Condição Básica para operação de Sucção:

- CCI parado com freio de estacionamento acionado;
- Motor ligado;
- Caixa de Câmbio em ponto morto;
- Todas as Válvulas fechadas;
- Ter um pouco de água no tanque do CCI.

Após os Auxiliares do CCI realizarem os preparativos para o abastecimento do tanque de água por sucção estabelecido no item 6.5.3, o Motorista Operador do CCI deve:

### Iniciando a Operação

- 1º- Abrir a **Válvula Tanque-Bomba** para encher o mangote de sucção com a água remanescente no tanque;
- 2º- Após o enchimento do mangote, fechar a **Válvula Tanque-Bomba**;
- 3º- Pisar na embreagem, ligar a **Bomba** e tirar o pé da embreagem;
  - A luz indicadora de Bomba ligada acenderá.
- 4º- Acelerar e, simultaneamente abrir a **Válvula Bomba-Tanque**;
  - Manter aceleração moderada observando o Manômetro para que a pressão de enchimento não ultrapasse 2 Kgf/cm<sup>2</sup>.

### Encerrando a Operação

- 1º- Quando o tanque encher, desacelerar;
- 2º- Pisar na embreagem, desligar a **Bomba de Incêndio** e soltar a embreagem
  - a **Luz da Bomba** apagará.
- 3º- Fechar a **Válvula Bomba-Tanque**;
- 4º- Solicitar aos Auxiliares para retirar o Mangote de Sucção e o Filtro de dentro d'água, desconectá-los e guardá-los.

### 8.2.6- OPERAÇÃO DA TRAÇÃO 4 x 4

Os CCI AC-3 CIMASA estão equipados com um Sistema de Tração 4 x 4. Os fabricados nos anos 80 podem ter comandos com a seguinte configuração:

- a) **Alavanca Mecânica** entre os bancos da viatura;
- b) **Chave Seletora Pneumática** entre os bancos da viatura;
- c) **Alavanca Mecânica** entre os bancos e **Chave Seletora Mecânica** em cada roda dianteira; e
- d) **Chave Seletora Pneumática** entre os bancos e **Chave Seletora Mecânica** em cada roda dianteira.

**Alavanca Mecânica**



= - 4 x 2  
~ - 4 x 4

**Chave Seletora Pneumática**



= - 4 x 2  
0 - Neutro  
~ - 4 x 4

Já os AC-3 fabricados nos anos 90, o comando da tração pode estar no **Painel de Válvulas Pneumáticas** localizado entre os bancos do CCI, ou no **Painel da Viatura**. Em ambos painéis, a sua localização é variada. Desta forma, é necessário que o instrutor e os bombeiros conheçam o CCI existente no aeródromo para poder seguir as orientações deste material didático.



Comando Pneumático da Tração

Em condições normais, principalmente em estradas pavimentadas, o CCI deve operar em tração 4 x 2, isto é, com tração somente no eixo traseiro. Entretanto, quando for necessário operar com o CCI em terrenos acidentados, deve-se usar a tração 4 x 4. Assim, o veículo passará a operar com tração nos eixos traseiro e dianteiro.

### **Operação da Tração 4 x 4**

- 1º- O Motorista Operador deve parar o CCI antes de entrar no terreno acidentado;
- 2º- O Motorista Operador deve colocar a **Alavanca** ou a **Chave Seletora Penumática** na posição “~”.

**OBS:** Se o CCI possuir a **Chave Seletora Mecânica** nas rodas dianteiras, o Auxiliar deve colocá-las na posição 4 x 4.

- 3º- O Motorista Operador do CCI inicia o deslocamento pelo terreno acidentado.

Ao sair do terreno acidentado, o Motorista Operador deve:

- 1º- Parar a viatura;
- 2º- Colocar a **Alavanca** ou a **Chave Seletora Penumática** na posição “=”.

**OBS:** Se o CCI possuir a **Chave Seletora Mecânica** nas rodas dianteiras, o Auxiliar deve colocá-las na posição 4 x 2.

### 8.2.7- OPERAÇÃO DO BLOQUEIO DE DIFERENCIAL

Os CCI AC-3 CIMASA anos 80 estão equipados com um Sistema de Bloqueio do Diferencial Traseiro. Este sistema, quando acionado, elimina a função do diferencial, fazendo com que as rodas traseiras girem igualmente, sem ocorrer a compensação quando o veículo realiza curvas. Assim, não se pode realizar curvas quando o Bloqueio está acionado.

Este sistema é de acionamento eletropneumático com interruptor de acionamento localizado no painel da viatura. Porém sua localização no painel é variada.





**OBS:** Podem existir painéis diferentes.

A utilização do Bloqueio é recomendada quando uma das rodas traseiras está patinando no terreno escorregadio ou quando a mesma estiver suspensa.

Para acionar o Bloqueio é necessário:

- 1º- Parar a viatura;
- 2º- Acionar o Interruptor do Bloqueio de Diferencial;
  - A luz que indica bloqueio acionado acenderá.
- 3º- Pisar na embreagem e engatar a 1ª marcha ou a marcha ré, tirar o pé da embreagem e acelerar vagarosamente mantendo o CCI em linha reta.

Quando a viatura sair do obstáculo:

- 1º- Parar a viatura;
- 2º- Desligar o Interruptor do Bloqueio de Diferencial;
  - A luz que indica bloqueio acionado apagará.
- 3º- Continuar o deslocamento.

**OBS:** O Bloqueio pode ser utilizado juntamente com a Tração 4 x 4.

### 8.2.8- OPERAÇÃO DO GUINCHO

A maioria dos CCI AC-3 CIMASA anos 80 é equipado com um Guincho. Ele é um equipamento destinado a operações em que seja necessária a tração de cargas diversas utilizando a potência disponível na viatura. Pode ser usado como tração adicional da viatura em casos de terrenos de difícil trânsito.

O Guincho possui as seguintes características originais:

Capacidade	3 Toneladas	Comprimento do Cabo	50 m
Acionamento	Hidráulico	Diâmetro do Cabo	3/8"
Embreagem	Eletromagnética	Comandos	Na Cabina

O acionamento do Guincho é hidráulico. Sua bomba é acoplada ao eixo secundário da Tomada de Força por correias e polias com embreagem eletromagnética. Seus comandos são:

Comando	Localização
Alavanca	No assoalho da cabina, em frente ao banco do Auxiliar, próximo ao câmbio.
Interruptor da Embreagem Eletromagnética	Botão localizado na parte superior da alavanca, ou Botão localizado no painel da viatura em posição variável.



### Condição Básica para operação do Guincho:

- CCI parado em local firme e com freio de estacionamento acionado;
- Motor ligado;
- Caixa de Câmbio em ponto morto;

Após o Auxiliar ter soltado o gancho, desacoplado o carretel, estendido o cabo deixando 5 voltas no carretel, prendido o cabo em local apropriado de maneira correta e acoplado o carretel, o Motorista Operador do CCI deve:

- 1º- O Motorista Operador aiona o **Botão da Embreagem Eletromagnética** (localizado no Painel da Viatura ou na parte de cima da Alavanca do Guincho).

**OBS:** Se o Botão da Embreagem Eletromagnética estiver localizado na Alavanca do Guincho, será necessário mantê-lo pressionado durante toda a operação.

- 2º- O Motorista Operador deve aionar a **Alavanca do Guincho** no sentido desejado:

Para frente – desenrolar o cabo  
Para trás – enrolar o cabo

- 3º- O Motorista Operador deve **Acelerar** até o motor atingir **1200 a 1500 RPM**.

- O Guincho começará a funcionar.

Os Auxiliares monitoram o trabalho e avisam ao Motorista Operador o momento de parar a operação.

- 1º- O Motorista Operador **Desacelera**, solta a **Alavanca do Guincho** e desaciona o **Botão da Embreagem Eletromagnética**.

Os Auxiliares soltam o gancho, o recolocam em seu lugar, utilizam a manivela para terminar de enrolar o cabo de aço e avisam ao motorista que o cabo foi enrolado.

### 8.2.9- OPERAÇÃO DO GUINCHO JUNTO COM A TRAÇÃO E BLOQUEIO.

Nos casos em que o CCI estiver atolado, caso julgue necessário, poderá ser usado a Tração e Bloqueio do diferencial junto com o Guincho. Para isto basta realizar o aionamento do Guincho, da Tração e do Bloqueio de Diferencial em conjunto, operando em 1<sup>a</sup> marcha ou marcha a ré.



## 9- MANUTENÇÃO PREVENTIVA DO CCI AC-3 CIMASA

Manutenção Preventiva (ou de Primeiro Nível) é o conjunto de cuidados, verificações e operações necessárias para manter os veículos, sistemas e equipamentos em boas condições de uso, prolongando o tempo de vida útil, e reduzindo ao mínimo os períodos de paradas para os inevitáveis consertos.

A Manutenção Preventiva é da responsabilidade de Motorista Operador do CCI. Sua execução pode ser realizada no próprio local de trabalho e não necessita de ferramentas especiais.

Além dos itens descritos nesta apostila, é necessário consultar o manual do Fabricante do Chassi do Veículo, bem como o do fabricante da Superestrutura.

### 9.1- TABELAS DE VERIFICAÇÕES:

<b>D = Diário    S = Semanal    M = Mensal</b> <b>Qd Nec = Quando Necessário</b>	<b>AC-3 CIMASA</b>
Nível de Óleo Motor	D
Nível de Óleo da Direção	D
Nível de Óleo da Embreagem	D
Nível do Líquido de Arrefecimento	D
Nível de Óleo do Guincho (se possuir)	D
Nível do Óleo da Escorva	D
Nível Eletrólito das Baterias (se não selada)	D
Nível da Água do Limpador de Pára-Brisas	D
Indicador de Saturação do Filtro de Ar (se Possuir)	D
Descompactar Pó – Valv. de descarga de Pó	D
Tensão das Correias do Motor	D
Drenar Reservatórios de Ar	D
Calibragem dos Pneus Dianteiros CCI (90 Lb)	S
Calibragem dos Pneus Traseiros CCI (90 Lb)	S
Estado dos Pneus (Desgastes e Cheio ou Murcho)	D
Vazamentos Por Baixo do Veículo	D
Vazamentos de Ar	D
Operacionalidade dos Sistemas de Combate a Incêndio	D
Operacionalidade da Tração	D
Operacionalidade do Bloqueio do Diferencial (se possuir)	M
Instrumento dos Painéis	D
Funcionamento Limpador de Pára-brisas	D
Funcionamento das Luzes	D
Operação de Escorva	M
Operação de Sucção	M
Dirigibilidade	D
Sistema de Freios	D

<b>Instrumentos do Painel Interno</b>	<b>AC-3 CIMASA</b>
Temperatura do Motor	80 a 95 °C
Pressão do Óleo do Motor	0,5 a 2,5 Bar
Pressão do Sistema de Ar	Nunca inferior a 5,5 Bar

## 9.2 - ACESSÓRIOS, APARELHOS E EQUIPAMENTOS

O funcionamento dos equipamentos, acessórios e aparelhos existentes no AC-3 CIMASA, deve ser verificado diariamente.

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| - Faróis (alto e baixo);               | - Sistema de som            |
| - Holofotes                            | - Rádio                     |
| - Lanternas                            | - Buzina                    |
| - Luzes de seta (dianteira e traseira) | - Velocímetro               |
| - Luz de freio                         | - Contagiro                 |
| - Luzes do painel                      | - Relógio                   |
| - Luz interna                          | - Marcador de combustível   |
| - Luz de ré                            | - Marcador de temperatura   |
| - Giroflex                             | - Marcador de quilometragem |
| - Pisca alerta                         | - Marcador de Pressão de Ar |
| - Sirenes                              |                             |

## 10- GLOSSÁRIO

### 10.1- BOMBA DE ESCORVA

Destinada a retirar o ar da tubulação do sistema de água/espuma dos CCI e formar o vácuo necessário à operação de sucção.

### 10.2- MANÔMETRO

Instrumento que indica a pressão de trabalho da Bomba de Incêndio, permitindo que o motorista monitore sua pressão, mantendo-a dentro da faixa recomendada para trabalho.

### 10.3- VACUÔMETRO

Instrumento que indica a depressão na entrada da Bomba de Incêndio, permitindo que o motorista operador monitore a formação do vácuo necessário para a operação de sucção.

Quando ocorre indicação de vácuo durante a operação de expedição da bomba de incêndio, significa que a saída de água da bomba está maior do que a entrada de água nela. Tal fato criará bolhas de ar dentro da bomba, fazendo-a cavitá, provocando danos internos nela.

Caso ocorra a indicação de vácuo durante a expedição, o motorista operador do CCI deve baixar a pressão até que a indicação de vácuo desapareça.

## 11- BIBLIOGRAFIA

- CIMASA: Manual do CCI AC-3 anos 80;
- CIMASA: Manual do CCI AC-3 anos 90;
- DIRENG: Apostila do CCI AC-3 CIMASA – 1992.