

COMANDO DA AERONÁUTICA
DIRETORIA DE ENGENHARIA DA AERONÁUTICA
SUBDIRETORIA DE PATRIMÔNIO



DIVISÃO DE CONTRAINCÊNDIO

APOSTILA
2011
SUPERESTRUTURA E MANUTENÇÃO PREVENTIVA DO CCI AC-3 RONTAN GASCOM

APOSTILA:	Superestrutura e Manutenção Preventiva do CCI AC-3 RONTAN GASCOM
RESPONSABILIDADE TÉCNICA:	Diretoria de Engenharia da Aeronáutica - DIRENG (DP-31)
DATA DE ATUALIZAÇÃO:	05 de dezembro de 2011
TELEFONES:	(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	SISTEMA DE PÓ QUÍMICO P-50.....	04
2.1	OPERAÇÃO DO SISTEMA DE PÓ QUÍMICO.....	05
3	SISTEMA DE ÁGUA E ESPUMA.....	06
3.1	TANQUE DE ÁGUA.....	07
3.2	TANQUE DE LÍQUIDO GERADOR DE ESPUMA (LGE).....	09
3.3	LINHA DE MANGUEIRA PRÉ-CONECADA.....	10
3.4	MANGOTINHO.....	10
3.5	PAINEL EXTERNO.....	11
4	EQUIPAMENTOS COMPLEMENTARES.....	12
5	PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DOS AUXILIARES DO CCI.....	13
5.1	OPERAÇÃO DA LINHA DE MANGUEIRA.....	13
5.2	OPERAÇÃO DO MANGOTINHO.....	14
5.3	PREPARAÇÃO DA LIMPEZA DA TUBULAÇÃO APÓS USO DE ESPUMA.....	14
5.4	ABASTECIMENTO DO TANQUE DE ÁGUA.....	15
5.5	ABASTECIMENTO DO TANQUE DE LGE.....	16
5.6	ACIONAMENTO EMERGENCIAL DAS VÁLVULAS DO SIST DE ÁGUA E ESPUMA..	17
6	PROCEDIMENTOS DE CONFERÊNCIA DO CCI REFERENTES AO AUXILIAR.....	20
7	PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DOS OPERADORES DE CCI.....	21
7.1	DADOS TÉCNICOS.....	21
7.2	INSTRUMENTOS E COMANDOS DA CABINA.....	22
7.3	OPERAÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA E ESPUMA.....	24
7.3.1	OPERAÇÃO EXPEDIÇÃO DE ÁGUA.....	24
7.3.2	OPERAÇÃO DE EXPEDIÇÃO DE ESPUMA.....	24
7.3.3	OPERAÇÃO DE LIMPEZA DO SISTEMA DE ÁGUA E ESPUMA.....	24
7.3.4	OPERAÇÃO DE SUCÇÃO POR ESCORVAMENTO.....	25
7.3.5	OPERAÇÃO DE SUCÇÃO POR COLUNA D'ÁGUA.....	26
7.4	OPERAÇÃO COM TRAÇÃO 4 X 4.....	27
8	MANUTENÇÃO PREVENTIVA.....	28
8.1	TABELA DE VERIFICAÇÕES.....	28
8.2	ACESSÓRIOS, APARELHOS E EQUIPAMENTOS.....	29

1- INTRODUÇÃO

Devido ao fato dos manuais fornecidos pelos fabricantes de CCI não contemplarem todas as informações operacionais necessárias aos bombeiros que irão trabalhar com a viatura, foi necessário desenvolver um material didático que abordasse de maneira clara e objetiva a operacionalidade do CCI AC-3 fabricado pela empresa RONTAN.

Assim, o Setor de Instrução da Divisão de Contraincêndio da DIRENG compilou nesta apostila, 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 esse trabalho. É necessário observar os manuais do fabricante do chassi para desenvolver um plano de manutenção necessário e eficiente.

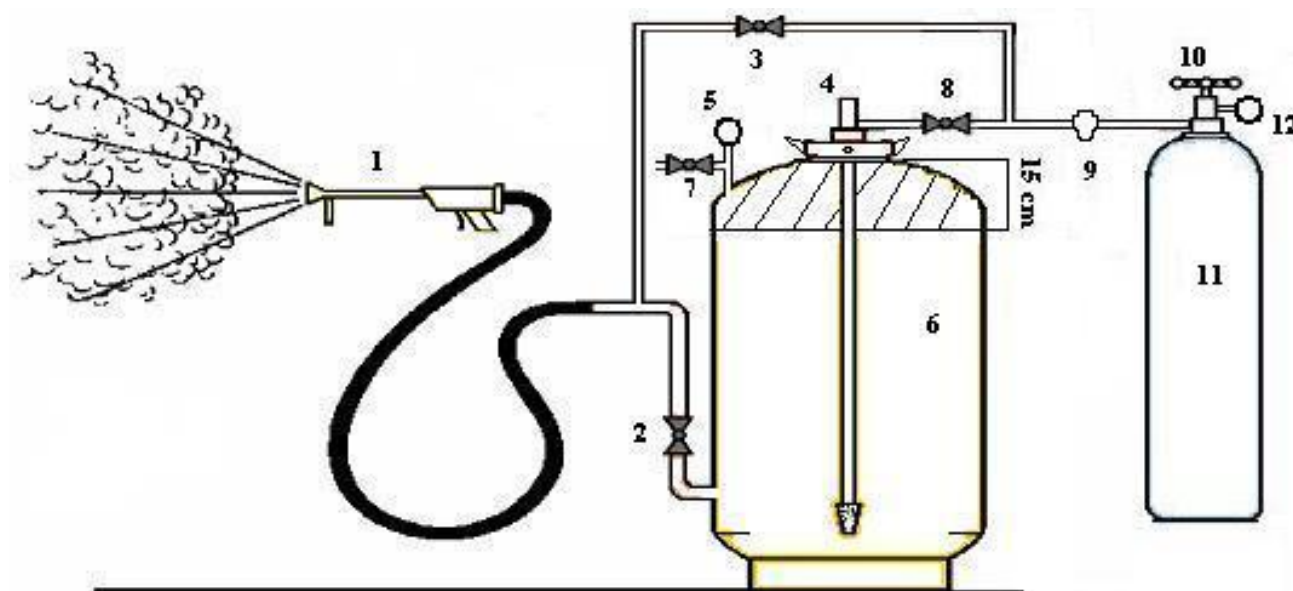
Este trabalho foi elaborado com base na diretriz de trabalho adotada pelo Comando da Aeronáutica, que atribui funções específicas ao Motorista Operador de CCI e aos Auxiliares de CCI.

2- SISTEMA DE PÓ QUÍMICO P-50

O CCI AC-3 RONTAN possui 2 (dois) sistemas de Pó Químico IMASTER localizados um de cada lado da viatura, na região de trás.

Cada sistema possui:

01 Reservatório de PQ	- Capacidade = 50 kg; - Pressão de Trabalho = 17 Kg/cm ² - Válvula de Segurança = 20 Kg/cm ²
01 Cilindro de Nitrogênio Extra Seco	- 10 litros - Pressão de 150 kg/cm ²
01 Carretel com mangueira rígida (mangotinho) para expedição de PQ	- 30 m de comprimento; - 1" de diâmetro (32 mm); - Vazão = 2,1 Kg/seg



- 1- Pistola
- 2- Válvula de Expedição
- 3- Válvula de Limpeza de Linha
- 4- Válvula de Segurança
- 5- Manômetro do Reservatório de PQ
- 6- Reservatório de PQ

- 7- Válvula de Despressurização
- 8- Válvula de Pressurização
- 9- Válvula Redutora de Pressão
- 10- Válvula do Cilindro de N₂
- 11- Manômetro do Cilindro de N₂
- 12- Cilindro de N₂

OBS: Durante a conferência diária, caso o manômetro do cilindro de N₂ esteja marcando menos de 100 Kgf/cm², será necessário recarregá-lo.

2.1- 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.

Iniciando a Operação

- 1- O chefe da linha solta a trava do carretel, desenrola todo o mangotinho e se posiciona para operação 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.
- 2- Enquanto o chefe da linha desenrola o mangotinho, o auxiliar abre por completo o **Registro do Cilindro de Nitrogênio (10)**, rompendo o lacre;
- 3- O auxiliar abre a **Válvula de Pressurização (08)** (o nitrogênio leva 5 a 10 segundos para pressurizar o reservatório);
- 4- Depois que o mangotinho esteja todo desenrolado, o auxiliar abre a **Válvula de Expedição (02)**, informa ao chefe da linha que está tudo pronto e se desloca para auxiliá-lo;
- 5- O chefe da linha aciona a Pistola em jatos intermitentes, a favor do vento, diretamente à base do fogo, realizando movimentos de varredura.

Encerrando a Operação

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

- 1- O auxiliar retorna até o CCI e fecha as **Válvulas de Pressurização (08)** e **Expedição (02)**;
- 2- O auxiliar abre a **Válvula de Limpeza de Linha (03)** e informa ao chefe da linha;
- 3- 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;
- 4- O auxiliar fecha o **Registro do Cilindro de N₂ (10)**, e solicita que o chefe da linha realize a despressurização do mangotinho;
- 5- O chefe da linha aciona a pistola para despressurizar o mangotinho e avisa ao auxiliar;
- 6- O auxiliar fecha a **Válvula de Limpeza (03)** e abre a **Válvula de Despressurização (07)** do Reservatório de PQ;
- 7- Após a despressurização total do reservatório (observar o manômetro), o auxiliar fecha a **Válvula de Despressurização (07)**;
- 8- Os dois providenciarão o enrolamento do mangotinho;
- 9- Informar ao chefe de equipe e ao Setor de responsável pela Manutenção de Extintores sobre a utilização do Sistema.

3- SISTEMA DE ÁGUA E ESPUMA

Capacidade do Tanque de Água	- Capacidade = 1.500 litros.
Capacidade do Tanque de LGE	- Capacidade = 192 litros.
Expedição de 1 ½"	- 01 (uma) situada em um compartimento localizado na lateral esquerda; - Vazão máxima = 380 LPM; - Mangueira pré-conectada de 45 m de comprimento (original).
Carretel com mangueira rígida (mangotinho) para expedição de água / espuma	- 01 (um) situado na lateral direita do CCI; - Diâmetro = 1" (32 mm); - Vazão máxima = 240 LPM; - Comprimento = 30 m.

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

- 3 Extintores Portáteis de PQ de 12 Kg
- 2 Extintores Portáteis de CO₂ de 6 Kg

3.1- TANQUE DE ÁGUA

O CCI AC-3 RONTAN possui um tanque de água com capacidade para 1.500 litros de água, provido de Dispositivos de Segurança (Respiro e Ladrão) para que não ocorra a formação de vácuo (não esvazia) ou excesso de pressão (não enche) dentro dele e Dreno.

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 dos 03 bocais de sucção de 4” existentes nas laterais do CCI (uma de cada lado) e na traseira, destinadas a succionar água de um reservatório existente em nível inferior ao da viatura.



- 1- Bocal de Abastecimento do Tanque de Água por Pressão;
- 2- Bocal de Abastecimento do Tanque de Água por Gravidade;
- 3- Respiro e Ladrão do Tanque de Água;
- 4- Bocal de Abastecimento do Tanque de LGE por Gravidade;
- 5- Tampa de Acesso Superior ao Compartimento de Válvulas.

Vista Lateral Esquerda



Vista Lateral Direita



Vista Traseira



- 6- Bocal Esquerdo de Abastecimento do Tanque de Água por Sucção;
7- Bocal Direito de Abastecimento do Tanque de Água por Sucção;
8- Bocal Traseiro de Abastecimento do Tanque de Água por Sucção.

3.2- TANQUE DE LÍQUIDO GERADOR DE ESPUMA - LGE

O CCI AC-3 RONTAN possui um tanque de LGE com capacidade para 192 litros, provido de Respiro para que não ocorra a formação de vácuo (não esvazia) ou excesso de pressão (não enche) dentro dele e Dreno.

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

Vista Superior sem a Tampa de Acesso Superior ao Compartimento de Válvulas



4- Bocal de Abastecimento do Tanque de LGE por Gravidade

9- Respiro do Tanque de LGE

3.3- LINHA DE MANGUEIRA PRÉ-CONECTADA

O CCI AC-3 RONTAN possui 01 (uma) expedição de água / espuma de 1 ½” provida de uma linha de mangueira de 1 ½” com 45 m de comprimento (original), pré-conectada e acondicionada em ziguezague no compartimento esquerdo, com esguicho pré-conectado.

Essa expedição é provida de Válvula de acionamento pneumático, cujo comando (Abre / Fecha) está localizado no Painel Externo localizado no lado esquerdo do CCI.

Vista Lateral Esquerda



3.4- MANGOTINHO

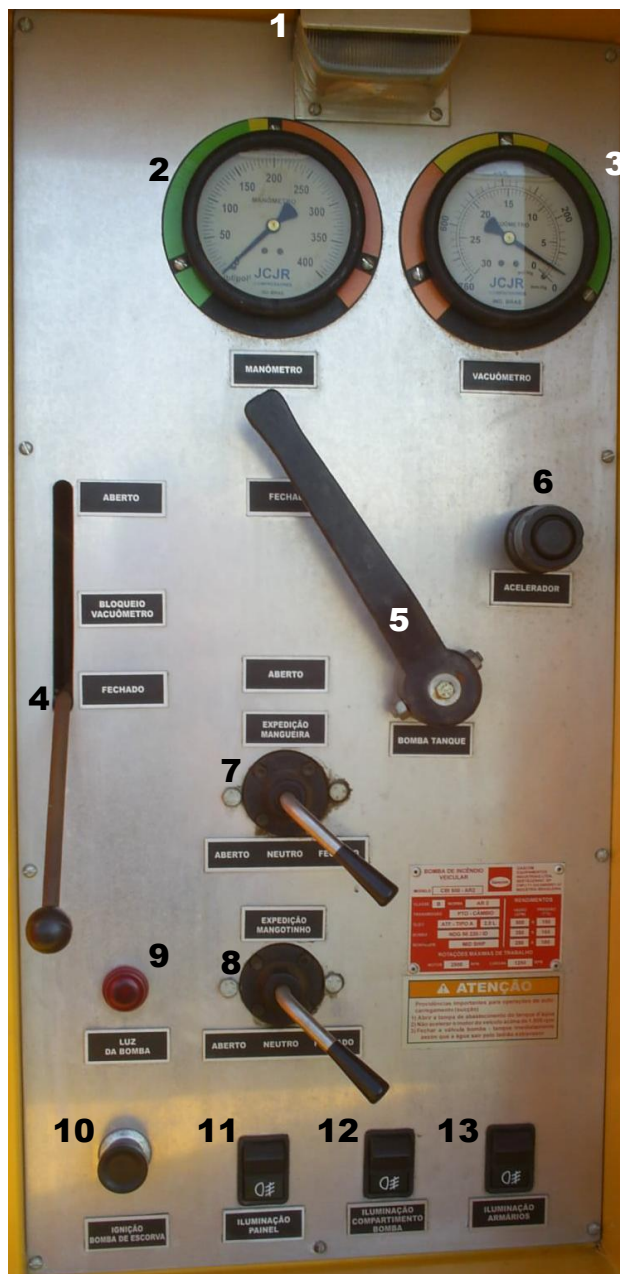
O CCI AC-3 RONTAN possui ainda um mangotinho para água / espuma de 1” e 30 m de comprimento, acondicionado num carretel no lado direito do CCI, provido de Válvula de acionamento pneumático, cujo comando (Abre / Fecha) também está localizado no Painel Externo do CCI.

Vista Lateral Direita



3.5- PAINEL EXTERNO

- 01- Luminária do Painel
- 02- Manômetro
- 03- Vacuômetro
- 04- Bloqueio do Vacuômetro
- 05- Comando da Válvula Bomba-Tanque
- 06- Acelerador Manual
- 07- **Comando Pneumático da Válvula da Linha de Mangueira Pré-Conectada**
- 08- **Comando Pneumático da Válvula do Mangotinho**
- 09- Luz Indicadora de Bomba de Incêndio Ligada
- 10- Comando da Válvula da Bomba de Escorva
- 11- **Interruptor da Luz do Painel Externo**
- 12- **Interruptor da Luz do Compartimento de Válvulas**
- 13- **Interruptor da Luz do Armário**



4- EQUIPAMENTOS COMPLEMENTARES

O CCI AC-3 RONTAN 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 RONTAN possui alguns equipamentos complementares, os quais os Auxiliares deverão acionar por ocasião dos deslocamentos do CCI, de acordo com o motivo. São eles:

- Rádio;
- Sirenes;
- Giroflex;
- Sinaleira Alerta;
- Auto Falante.



- 1- Tomada Polarizada
- 2- Entrada de Ar

5- 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.

5.1- 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.

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 da Mangueira** (no painel externo) e vai em direção ao Chefe da Linha, desfazendo as dobras da mangueira;

OBS: Ao abrir a **Válvula da Mangueira**, a **Válvula Dosadora da Mangueira** abre também.

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 feito 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 da Mangueira** (a **Válvula Dosadora da Mangueira** fecha também);
- 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.

5.2- OPERAÇÃO DO MANGOTINHO

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 abre a **Válvula do Mangotinho** (no painel externo) e vai em direção ao Chefe da Linha;

OBS: Ao abrir a **Válvula do Mangotinho**, a **Válvula Dosadora do Mangotinho** abre também.

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.

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

Apagado o fogo e feito 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 retorna para o CCI levando o mangotinho e se posiciona junto ao carretel, colocando o esguicho em local limpo;

3º- O Auxiliar fecha a **Válvula do Mangotinho** (a **Válvula Dosadora do Mangotinho** fecha também);

4º- O Auxiliar enrola o mangotinho junto com o Chefe da Linha.

5.3- PREPARAÇÃO DA LIMPEZA DA TUBULAÇÃO APÓS USO DE ESPUMA

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

1º- O Auxiliar abre a **Válvula de Limpeza** localizada no compartimento esquerdo (comando mecânico); e

2º- O Auxiliar Avisa ao Motorista que o CCI está pronto para o procedimento de limpeza da tubulação.

O Motorista Operador do CCI inicia a expedição de água.

OBS: Se a mangueira ou o mangotinho foi utilizado com espuma, eles deverão ser limpos também, devendo permanecer abertos até a saída de apenas água. Para isso é necessário que o Auxiliar faça a abertura destas válvulas.

Após a limpeza, o Motorista Operador encerra a expedição de água e o Auxiliar deve:

1º- Fechar a **Válvula de Limpeza**.

5.4- ABASTECIMENTO DO TANQUE DE ÁGUA

5.4.1- POR PRESSÃO

1º- O auxiliar retira a tampa do **Bocal de Abastecimento de Água por Pressão** e acopla tantas mangueiras de 2 ½” quantas forem necessárias para captar a água da fonte de abastecimento.

OBS: As mangueiras a serem utilizadas podem ser do próprio 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);

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.

4º- Quando o tanque estiver cheio, o auxiliar encerra o abastecimento, 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.

5.4.2- 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**, coloca o funil e encaixa a mangueira do sistema de abastecimento;

3º- Um outro auxiliar providencia a abertura da válvula de liberação de água;

4º- Quando o tanque estiver cheio, os Auxiliares:

- Fecham a válvula de liberação de água;
- Retiram a mangueira do sistema de abastecimento e o funil;
- Fecham a tampa do **Bocal de Abastecimento de Água por Gravidade**, e
- Avisam ao motorista que a viatura está liberada e com o tanque de água cheio.

5.4.3- PREPARAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA POR SUÇÃO:

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 submerso 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:

- Retirar o mangote de dentro d'água;
- Desconectar o filtro do mangote;
- Desconectar o mangote do CCI;
- Tampar o **Bocal de Abastecimento de Água por Sucção**;
- Guardar os equipamentos utilizados, ou deixá-los no local, prontos para a próxima viatura.

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

5.5- ABASTECIMENTO DO TANQUE DE LGE

1º- Os Auxiliares devem colocar as bombonas de LGE 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.

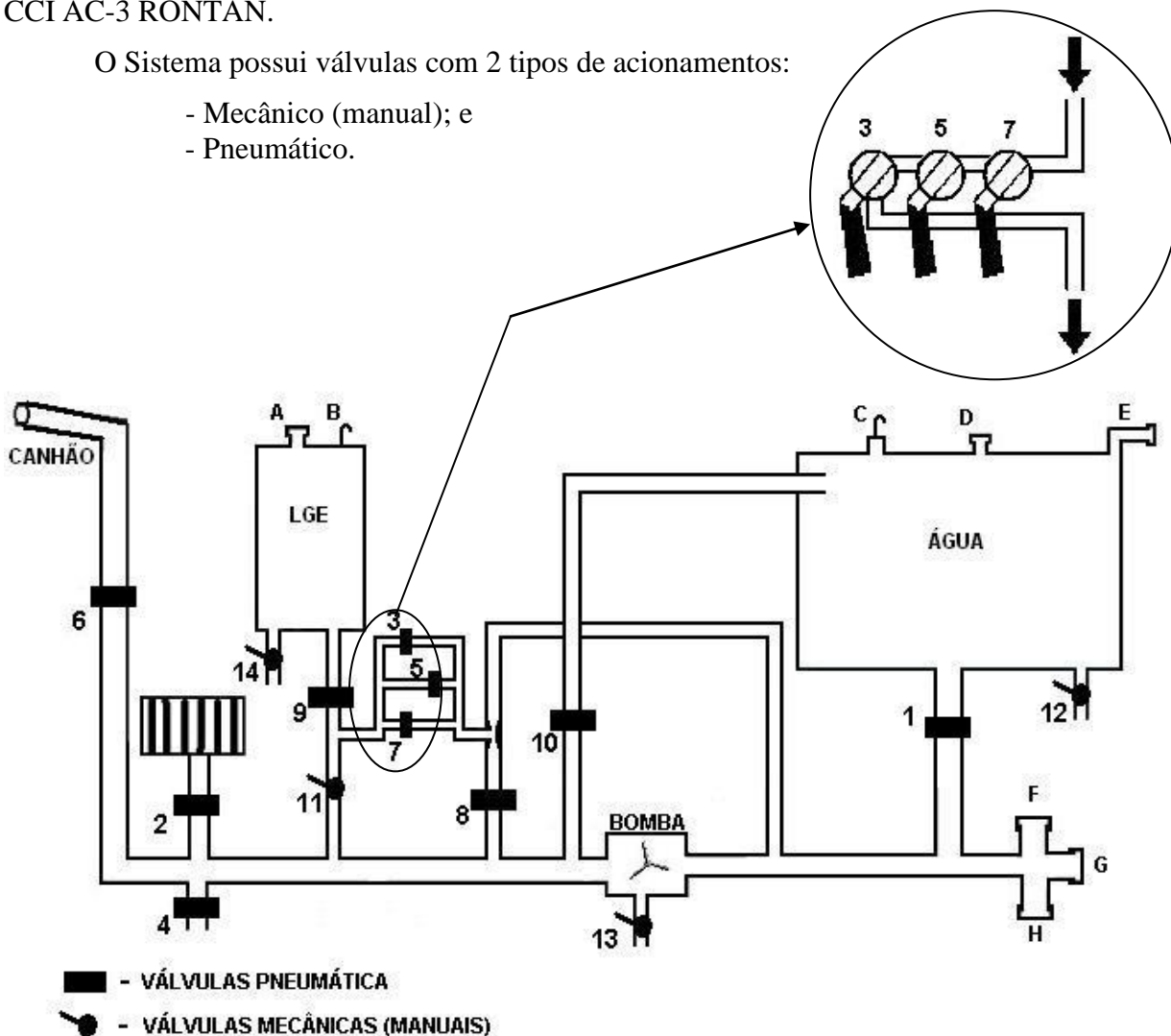
3º- Após encher o tanque, o Auxiliar fecha o **Bocal de Abastecimento de LGE por Gravidade** e avisa ao Motorista Operador do CCI que o mesmo está com o tanque de LGE cheio e pronto para a operação.

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

Para poder fazer o acionamento emergencial, 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 RONTAN.

O Sistema possui válvulas com 2 tipos de acionamentos:

- Mecânico (manual); e
- Pneumático.



Válvulas Pneumáticas		Válvulas Mecânicas
1- Tanque-Bomba;	6- Canhão;	11- Limpeza da Tubulação;
2- Mangotinho;	7- Dosadora do Canhão;	12- Dreno do Tanque de Água;
3- Dosadora do Mangotinho;	8- Proporcionadora;	13- Dreno da Bomba;
4- Mangueira;	9- Tanque de LGE;	14- Dreno do Tanque de LGE.
5- Dosadora da Mangueira;	10- Bomba-Tanque.	

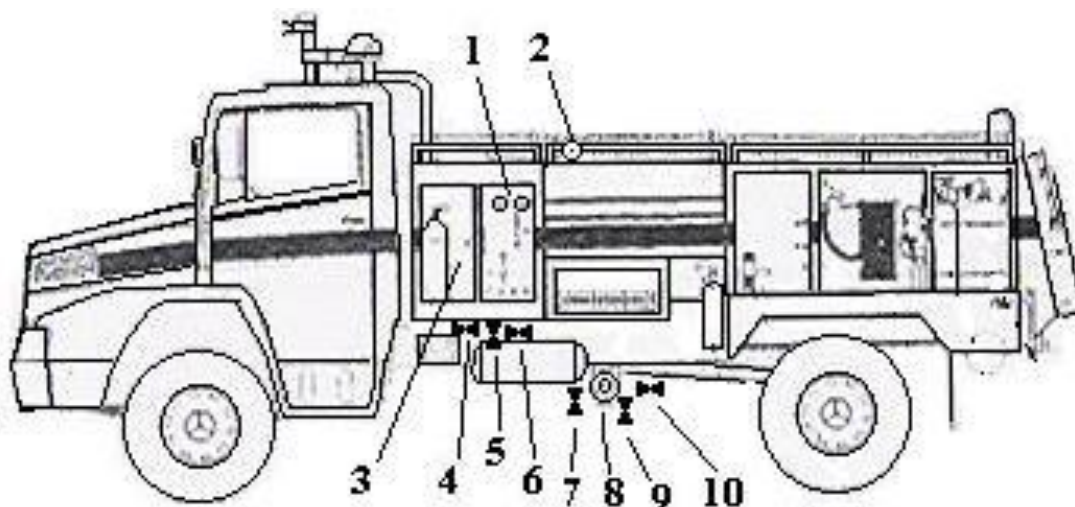
- A- Bocal de Enchimento do Tanque de LGE por Gravidade;
- B- Respiro do Tanque de LGE;
- C- Respiro e Ladrão do Tanque de Água;
- D- Bocal de Enchimento do Tanque de Água por Gravidade;
- E- Bocal de Abastecimento do Tanque de Água por Pressão;
- F- Bocal Direito de Abastecimento do Tanque de Água por Sucção;
- G- Bocal Traseiro de Abastecimento do Tanque de Água por Sucção;
- H- Bocal Esquerdo de Abastecimento do Tanque de Água por Sucção.

Caso ocorra falha ou mau funcionamento do sistema de acionamento pneumático, após o comando de acionamento da válvula ser colocado na posição NEUTRO, o Auxiliar do CCI deve acionar as válvulas manualmente, por solicitação do motorista, na alavanca de acionamento localizada no corpo de cada válvula.

OBS 1: O acionamento do comando pneumático de uma Válvula de Expedição (Mangueira, Mangotinho ou Canhão) além de fazer abrir a Válvula de Expedição, faz atuar a respectiva Válvula Dosadora. Então, quando o Auxiliar for atuar uma Válvula de Expedição manualmente, será necessário atuar também, a respectiva Válvula Dosadora manualmente.

OBS 2: O acionamento pneumático da Válvula LGE faz atuar a Válvula Proporcional e a Válvula do Tanque de LGE. Então, quando o Auxiliar for atuar manualmente uma dessas válvulas, será necessário atuar a outra também.

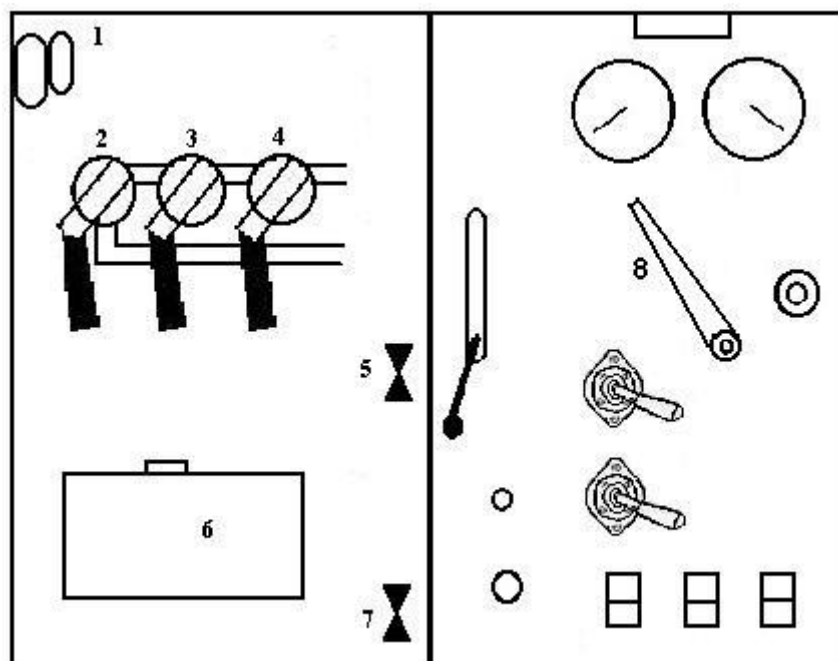
Comando Pneumático	Atuação Manual na Haste Localizada no:
Canhão	Corpo da Válvula do Canhão e respectiva Válvula Dosadora no Compartimento Esq;
Linha Direita	Corpo da Válvula da Linha Direita e respectiva Válvula Dosadora no Compartimento Esq;
Mangotinho	Corpo da Válvula do Mangotinho e respectiva Válvula Dosadora no Compartimento Esq;
LGE	Corpo da Válvula do Tanque de LGE no Compartimento Esq e Válvula Proporcional;
Tanque-Bomba	Corpo da Válvula Tanque Bomba;
Bomba-Tanque	Painel Externo.



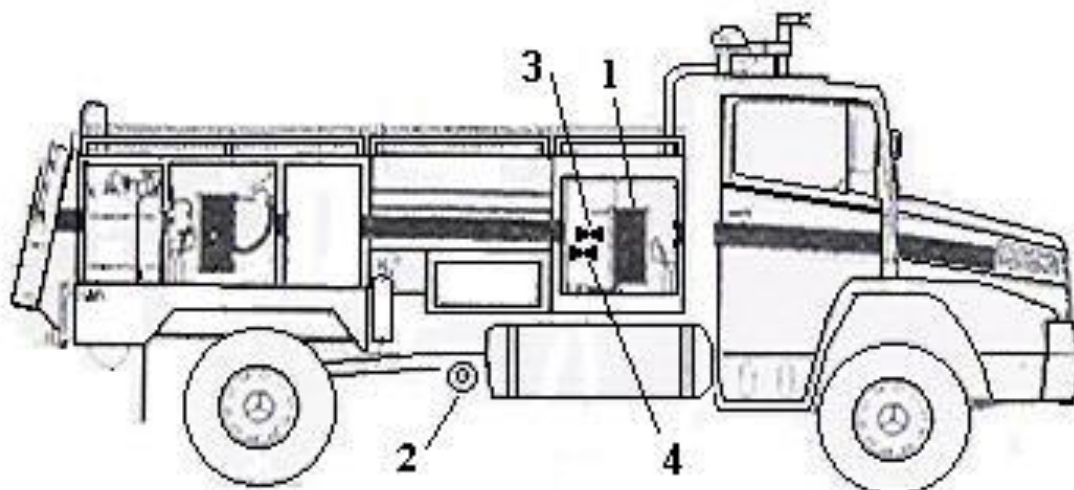
01	Painel Externo;
02	Bocal de Abastecimento de Água por Pressão;
03	Compartimento Esquerdo de Válvulas;
04	Válvula Dreno do Tanque de LGE;
05	Válvula Proporcional;
06	Válvula da Linha de Mangueira;
07	Válvula Dreno da Bomba;
08	Bocal Esquerdo de Abastecimento do Tanque de Água por Sucção;
09	Válvula Tanque-Bomba;
10	Válvula Dreno do Tanque de Água.

Compartimento Esquerdo
de Válvulas

Painel Externo



01	Filtro de Ar e Lubrificação do Sistema Pneumático;
02	Válvula Dosadora do Mangotinho;
03	Válvula Dosadora da Mangueira;
04	Válvula Dosadora do Canhão;
05	Válvula do Tanque de LGE;
06	Reservatório de Óleo da Escorva;
07	Válvula de Limpeza da Tubulação de Água/Espuma;
08	Válvula Bomba-Tanque.



01	Carretel do Mangotinho de Água/Espuma;
02	Bocal Direito de Abastecimento do Tanque de Água por Sucção;
03	Válvula do Canhão;
04	Válvula do Mangotinho.

6- 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:

D = Diário S = Semanal M = Mensal B = Bimestral SML = Semestral Qd Nec = Quando Necessário	AC-3 RONTAN
Válvula de Limpeza do P-50 na Posição Fechada .	D
Válvula de Expedição do P-50 na Posição Fechada	D
Pressão do Cilindro de N ₂ (se possuir Manômetro) = Mínimo de 100 kgf/cm ²	D
Pressão do Cilindro de N ₂ (se NÃO possuir Manômetro) = Mínimo de 100 kgf/cm ²	SEM
Substituir Pó Químico*	A cada 3 anos
Válvula de Limpeza do Sistema de Água e Espuma na Posição Fechada	D
Comando Pneumático da Válvula da Linha de Mangueira – Fechada	D
Comando Pneumático da Válvula do Mangotinho na Posição Fechada	D
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 de PQ	D
Bom Estado da Mangueira	D

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

7- PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DOS OPERADORES DE CCI

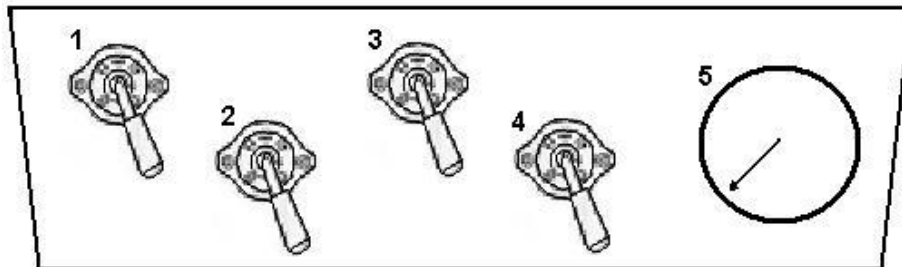
7.1- DADOS TÉCNICOS

Chassi	Mercedes Benz MBB LAK 1418.
Tomada de Força	MB NA 3/60-1b.
Caixa Multiplicadora	TCF 2/346; Óleo Lubrificante = ATF Tipo A; Volume = 2 litros.
Dimensões	- Comprimento = 7,16 m; - Largura = 2,40 m (em Espelho); - Altura com canhão monitor = 3,35 m.
Calibragem dos Pneus	- Dianteiros = 90 bar; - Traseiros = 100 bar
Bomba de Incêndio Centrífuga	- Modelo = NDG 50220/ID; - Vazão = 500 GPM a 180 PSI; 1900 LPM a 12,5 Kgf/cm ² .
Bomba de Escorva	- WATEROUS; - Acionamento = Elétrico (12 V); - Óleo Lubrificante = SAE 30; - Volume do Reservatório = 5 litros.
Dosador de LGE	- TH Brasil; - Dosagem 0 à 6%.
Canhão Monitor	- Vazão total 900 LPM; - Alcance = 38 m
Peso Total	- 16.500 kg

7.2- INSTRUMENTOS E COMANDOS DA CABINA

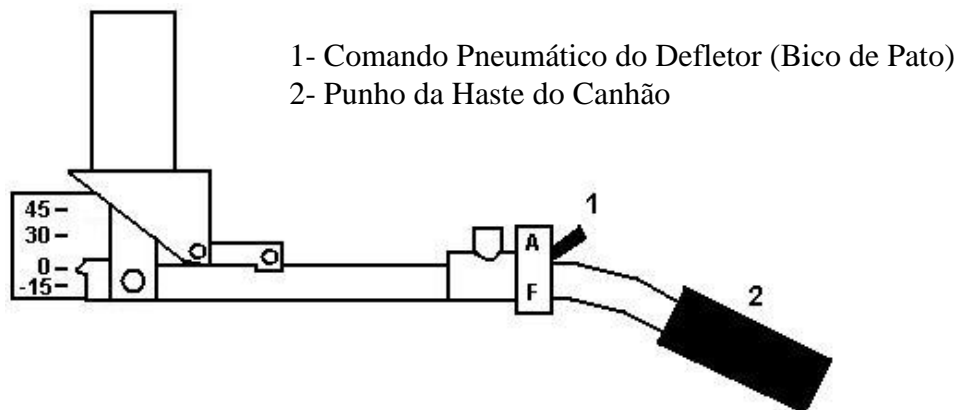
Para uma melhor compreensão do funcionamento da superestrutura do CCI, é necessário identificar os seus painéis de comandos e instrumentos.

7.2.1- PAINEL SUPERIOR



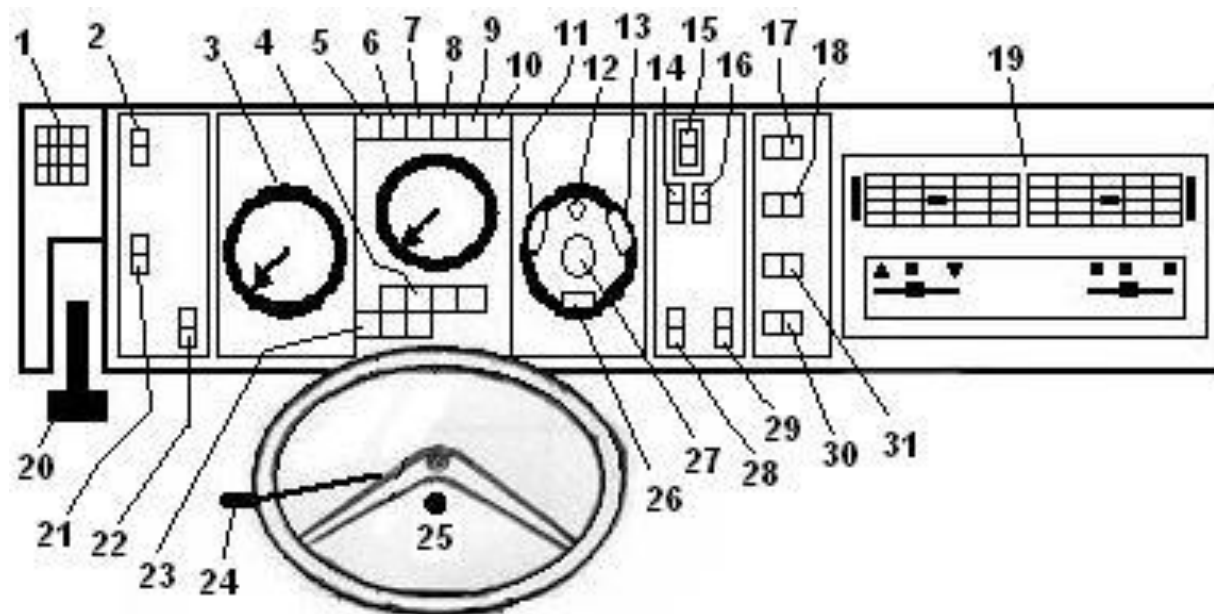
- 1- Comando Pneumático da Válvula Tanque-Bomba;
- 2- Comando Pneumático da Válvula do Canhão;
- 3- Comando Pneumático da Válvula Bomba-Tanque;
- 4- Comando Pneumático da Válvula LGE;
- 5- Manômetro da bomba de Incêndio.

7.2.2- HASTE DO CANHÃO



- 1- Comando Pneumático do Defletor (Bico de Pato)
- 2- Punho da Haste do Canhão

7.2.3- PAINEL DO CCI



1- Ventilação – Saída de Ar	17- Interruptor do Pisca Alerta
2- Interruptor Pisca Alerta	18- Interruptor da Sirene
3- Velocímetro – Odômetro – Relógio	19- Ventilação – Comando Direcional
4- Luz Indicadora de Bomba Ligada	20- Alavanca do Freio de Estacionamento
5- Luz Indicadora da Pressão do Óleo do Motor	21- Interruptor da Bomba de Incêndio
6- Luz Indicadora de Farol Alto	22- Ventilação – Interruptor de Acionamento
7- Luz Indicadora de Seta	23- Luz Indicadora de Tração 4 x 4 Acionada
8- Luz Indicadora de Bateria Não Recarregando	24- Buzina, Seta, Limpador de Pára-Brisa, Farol Alto
9- Luz Indicadora de Superaquecimento do Motor	25- Regulador da Marcha Lenta
10- Luz Indicadora de Freio de Estacionamento	26- Indicador de Combustível
11- Indicador da Pressão do Óleo do Motor	27- Indicador de Pressão do Ar
12- Luz Indicadora de Viatura Travada	28- Interruptor do Farol
13- Indicador da Temperatura do Motor	29- Interruptor do Freio Motor
14- Comando da Luminosidade do Painel	30- Holofotes Traseiros
15- Acendedor de Cigarro	31- Holofotes Dianteiros
16- Interruptor da Tração 4 x 4	

7.3- 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.

7.3.1- OPERAÇÃO EXPEDIÇÃO DE ÁGUA

Iniciando a Operação

- 1º- Abrir a **Válvula Tanque-Bomba**;
- 2º- **Abrir uma expedição**;

Válvula	Quem Aciona	Válvula que Abre Junto
Canhão	Motorista Operador do CCI	Dosadora do Canhão
Mangueira	Auxiliar do CCI	Dosadora da Mangueira
Mangotinho	Auxiliar do CCI	Dosadora do Mangotinho

- 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/cm²).

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 (a respectiva **Válvula Dosadora** fecha também);
- 4º- Fechar a **Válvula Tanque-Bomba**.

7.3.2- OPERAÇÃO DE EXPEDIÇÃO DE ESPUMA

A qualquer momento durante a expedição de água, o Motorista Operador do CCI deve:

- 1º- Abrir a **Válvula de LGE** (as Válvulas **Tanque de LGE** e **Proporcionadora** se abrirão).

7.3.3- 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.

- 1º- Baixar a aceleração;
- 2º- Fechar a **Válvula de LGE** (as Válvulas **Tanque de LGE** e **Proporcionadora** se fecharão);
- 3º- Solicitar ao Auxiliar para abrir a **Válvula de Limpeza**;
- 4º- 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.

- 5º- Quando somente sair água pelas expedições que foram usadas desacelerar e desligar a **Bomba**;
- 6º- Fechar as **Válvulas das Expedições** que estavam em uso (as respectivas **Válvulas Dosadoras** se fecharão também) e fechar a **Válvula Tanque-Bomba**;
- 7º- Solicitar ao Auxiliar para fechar a **Válvula de Limpeza**.

7.3.4- OPERAÇÃO DE SUÇÃO POR ESCORVAMENTO

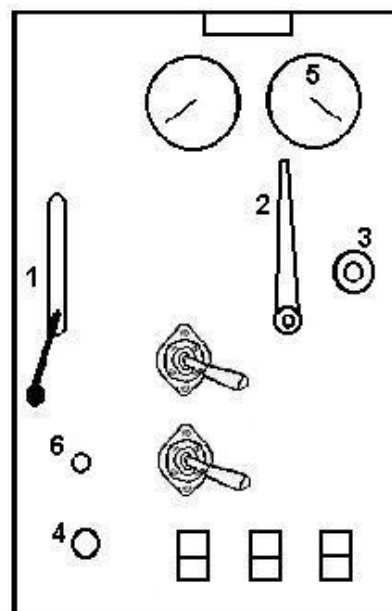
Este CCI possui Bomba de Escorva de acionamento elétrico. Seu funcionamento é independente da Bomba de Incêndio, que **NÃO deve trabalhar a seco** (sem água)

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.

Após os Auxiliares do CCI realizarem os preparativos para o abastecimento do tanque de água por sucção estabelecido no item 4.4.3, o Motorista Operador do CCI deve:

1-	Válvula Bloqueio do Vacuômetro
2-	Válvula Bomba Tanque
3-	Acelerador Manual
4-	Interruptor da Bomba de Escorva
5-	Vacuômetro
6-	Luz Indicadora de Bomba de Incêndio Ligada



Iniciando a Operação

Fora do CCI:

- 1º- Drenar a Bomba de Incêndio;

No Painel Externo

- 2º- Abrir a **Válvula do Bloqueio do Vacuômetro**;
- 3º- Acionar a **Bomba de Escorva** e atentar para os sinais de escorva feita:

- Vacuômetro atingir 5 pol.Hg.;
- Barulho da Bomba de Escorva muda; e
- Se o Mangote de Sucção for transparente, visualização da água subindo.

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- Fechar a **Válvula Bloqueio do Vacuômetro**;
- 5º- Desligar a **Bomba de Escorva**;

Dentro do CCI:

6º- Pisar na embreagem, ligar a **Bomba de Incêndio**, soltar a embreagem e deixar a aceleração em marcha lenta

No Painel Externo

7º- Abrir a **Válvula Bomba-Tanque**;

8º- Acelerar até 1500 RPM no máximo.

ATENÇÃO

A RONTAN informa no Manual do CCI AC-3 de sua fabricação que a bomba de incêndio **NÃO DEVE** ser funcionada sem água.

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.

7.3.5- OPERAÇÃO DE SUCÇÃO POR COLUNA D'ÁGUA**Condição Básica para operação de Sucção:**

- CCI parado com freio de estacionamento acionado;
- Motor ligado e 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 4.4.3, 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- Abrir a Válvula Bomba-Tanque;

5º- Acelerar até 1500 RPM no máximo.

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.

7.4- OPERAÇÃO COM TRAÇÃO 4 x 4

A tração normal do CCI é 4 x 2 no eixo traseiro e em situações normais de serviço e com velocidades elevadas, principalmente em vias pavimentadas, o CCI deverá operar assim.

Somente quando for operar em terrenos acidentados ou com possibilidades de atolamento, é que deve ser utilizada a tração 4 x 4 e o CCI deve ser deslocado em baixa velocidade.

Iniciando a Operação

- 1- Antes de entrar no terreno irregular, pare o CCI;
- 2- Acionar o **Interruptor da Tração 4 x 4** no painel do CCI (a **Luz Indicadora de Tração 4 x 4** ligada acenderá).

Encerrando a Operação

- 1- Ao sair do terreno acidentado, parar o CCI e desligar o **Interruptor da Tração 4 x 4** (a **Luz Indicadora de Tração 4 x 4** Apagará).

8- MANUTENÇÃO PREVENTIVA DO CCI AC-3 RONTAN

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.

8.1- TABELAS DE VERIFICAÇÕES:

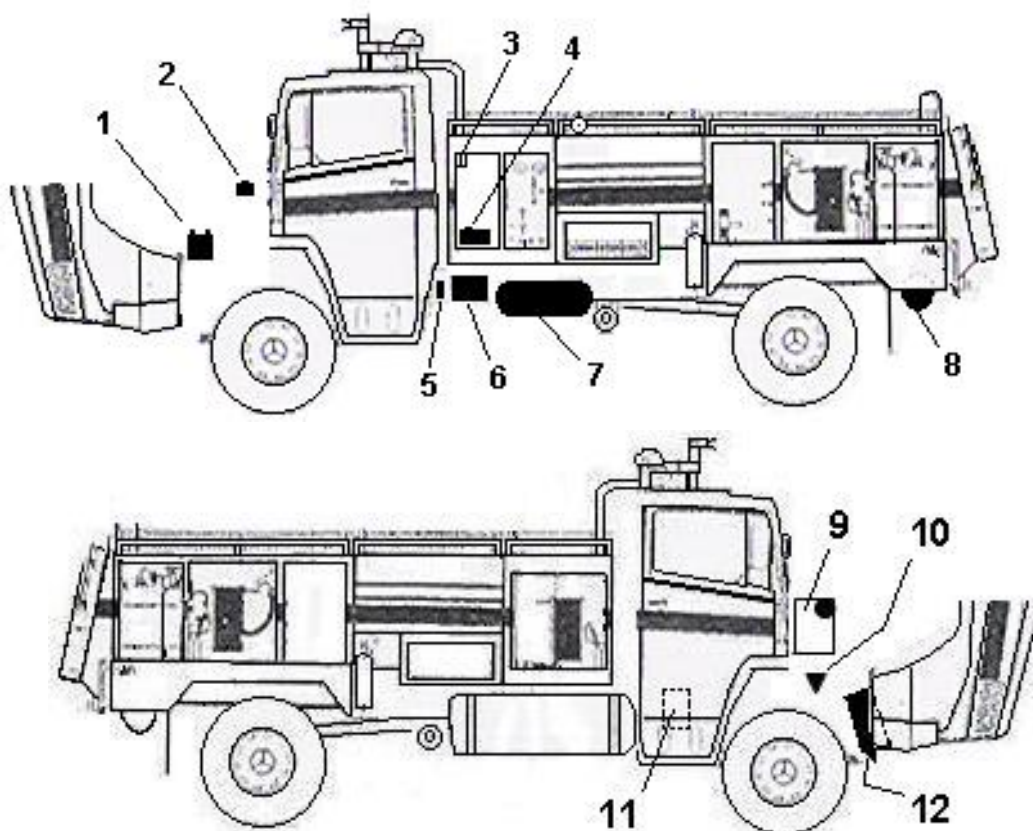
D = Diário S = Semanal M = Mensal Qd Nec = Quando Necessário	AC-3 RONTAN
Nível de Óleo Motor	D
Nível de Óleo da Direção	D
Nível de Óleo da Embreagem	D
Nível do Líquido de Arrefecimento	D
Nível de Óleo das Válvulas Pneumáticas	D
Nível do Óleo da Escorva	D
Nível Eletrólito das Baterias (se não selada)	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
Nível da Água do Limpador de Pára-Brisas	D
Calibragem dos Pneus Dianteiros (90 Lb)	S
Calibragem dos Pneus Traseiros (100 Lb)	S
Estado dos Pneus (Desgastes e Cheio ou Murcho)	D
Vazamentos Por Baixo do Veículo	D
Vazamentos de Ar	D
Operacionalidade dos Sists Contra Incêndio	D
Operacionalidade da Tração	D
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

Instrumentos do Painel Interno	AC-3 RONTAN
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

8.2 - ACESSÓRIOS, APARELHOS E EQUIPAMENTOS

O funcionamento dos equipamentos, acessórios e aparelhos existentes no AC-3 RONTAN, 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 | |



1- Reservatório de Óleo da Direção;	7- Reservatório de Ar;
2- Reservatório de Óleo da Embreagem;	8- Reservatório de Ar Auxiliar;
3- Filtro de Ar e Reservatório de Óleo do Sistema Pneumático;	9- Câmara de Expansão da Água do Radiador;
4- Reservatório de Óleo da Escorva;	10- Vareta do Nível de Óleo do Motor;
5- Chave Geral Elétrica;	11- Reservatório de Água do Limpador de Pára-Brisa;
6- Baterias;	12- Filtro de Ar.