

COMANDO DA AERONÁUTICA
DIRETORIA DE ENGENHARIA DA AERONÁUTICA
SISTEMA DE CONTRA-INCÊNDIO



APOSTILA
CCI AP-4 TITAN
2006

Atualização: 01 de novembro de 2012

ÍNDICE	Pg
1.0 - DESCRIÇÃO TÉCNICA DO VEÍCULO	3
2.0 – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO VEÍCULO	16
3.0 - OPERAÇÃO	22
4.0 – OPERAÇÃO COM EQUIPAMENTOS CONTRA- INCÊNDIO	28
5.0 – SISTEMA DE PÓ QUÍMICO	36
6.0 – LIMPEZA DO SISTEMA DE ÁGUA/ESPUMA E PQS	41
7.0 - OPERAÇÃO DE EMERGÊNCIA	42
ANEXOS	44

1.0 - DESCRIÇÃO TÉCNICA DO VEÍCULO

O chassi da série TITAN é projetado pela Emergency-One para combate a incêndios em aeronaves. O veículo está projetado para operação em pisos regulares ou fora-de-estrada (qualquer terreno).

Com a tração em todas as rodas torna o CCI capaz de operar: em estrada, fora-de-estrada, em qualquer condição de tempo e de terreno, utilizando-se das devidas precauções.

O veículo contém sistemas de componentes de uso fácil, e é projetado para uma operação fácil em terreno inóspito.

O veículo tem tração 6 x 6, nas 6 rodas. Um único motor a diesel aciona o sistema de propulsão, bomba contra-incêndio e equipamentos de combate a incêndios.

Uma carroceria de alumínio aloja o motor, os componentes do sistema de propulsão, acessórios, compartimentos de estocagem e equipamentos de combate a incêndios. O sistema de propulsão consiste de seis componentes principais.

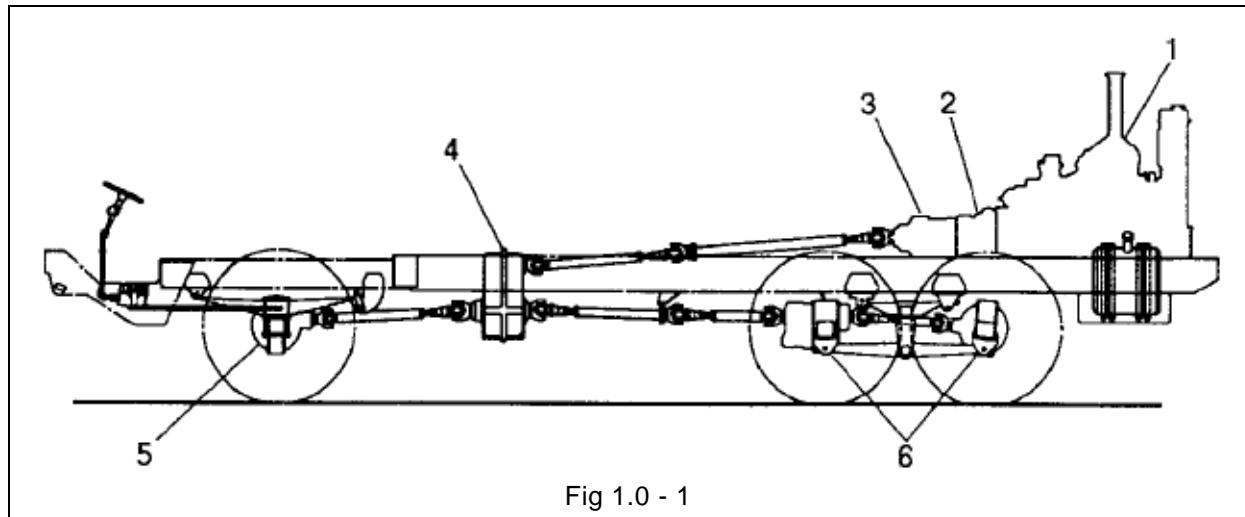


Fig 1.0 - 1

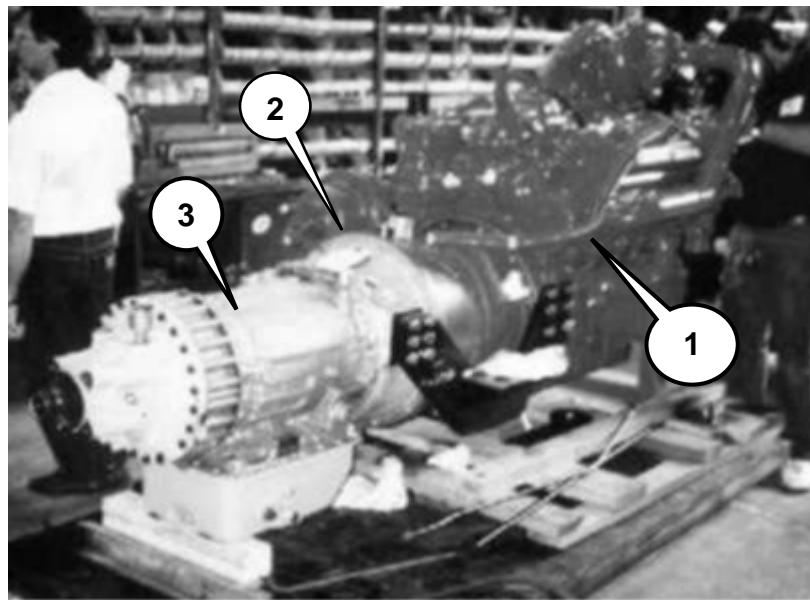


Fig 1.0 - 2

MOTOR

O CCI é impulsionado por um motor Diesel turbinado, de 8 cilindros, resfriado a água. O motor tem potência bastante para o sistema de propulsão, bomba de água de incêndio e demais sistemas.

O motor é montado na parte traseira do chassi, com a caixa do volante voltada para frente e o sistema de resfriamento voltado para trás.(Fig 1.0 - 1 e Fig 1.0 - 3 , Pos 1)

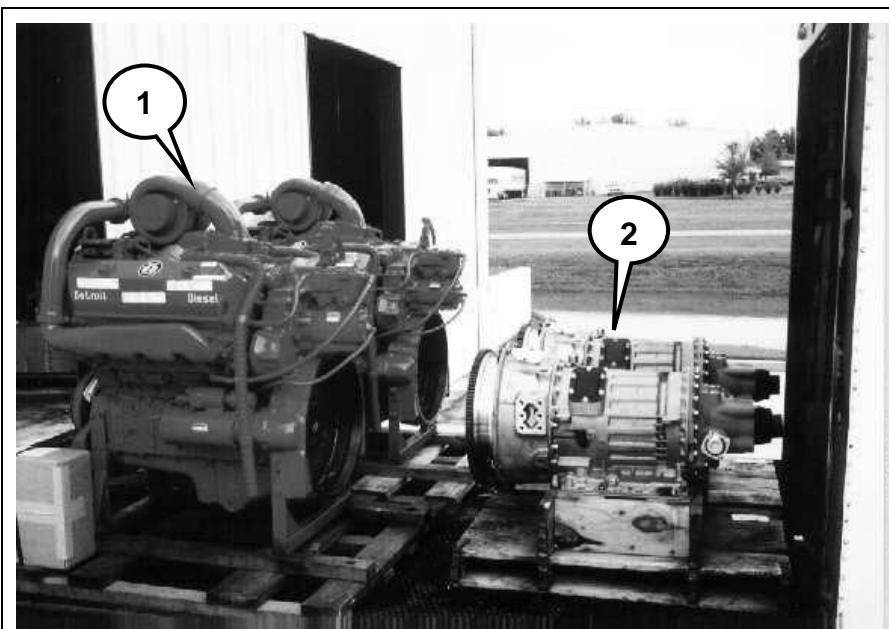


Fig 1.0 - 3

DIVISOR de POTÊNCIA

O divisor de potência é acoplado ao volante de motor e fornece potência para a transmissão e bomba contra-incêndio. Ele é modulado a ar, proporcionando potência constante para acionar a bomba e o veículo. O dispositivo de partida da bomba (PTO) contém uma embreagem hidráulica, acionada por uma chave no painel frontal da cabine ou no painel lateral do veículo. A potência para a transmissão e árvore principal é fornecida através de uma embreagem interna. Quando a bomba não está acionada, toda a potência do motor fica disponível para a transmissão.

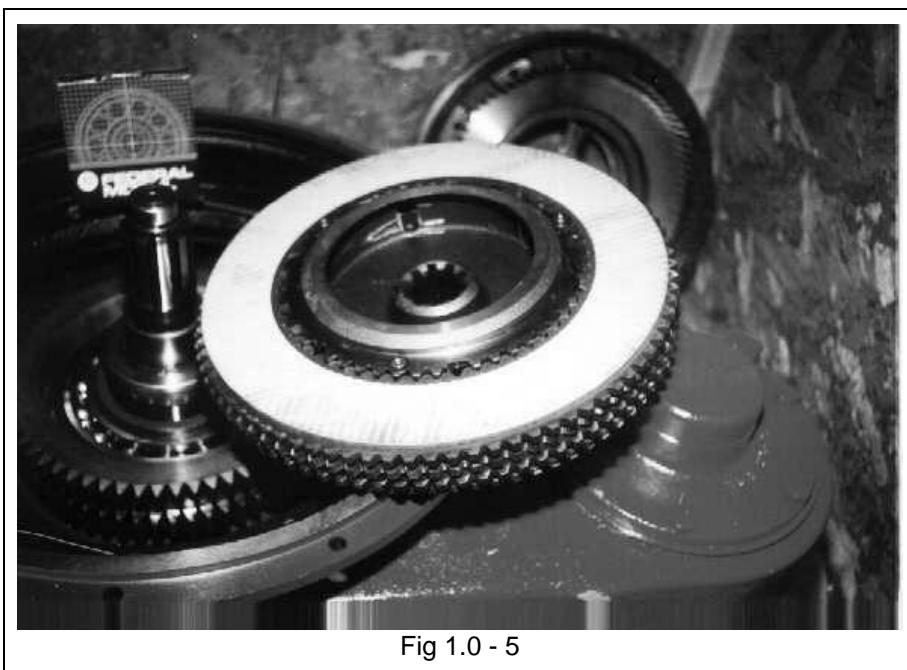
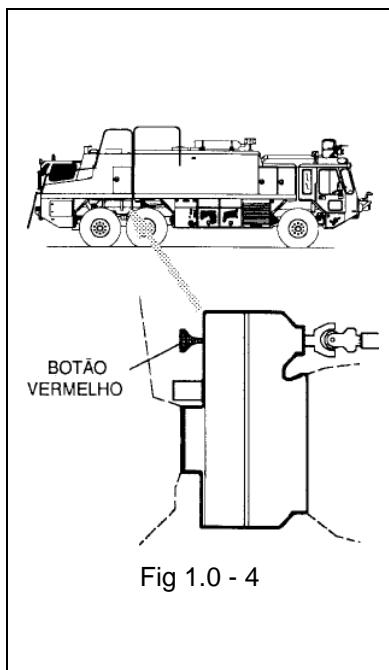
Quando a bomba está acionada, o deslizamento na embreagem do divisor de potência é controlado por uma válvula no pedal do acelerador, permitindo que o motor passe ao mecanismo de transmissão uma fração (60%) variável de sua velocidade de rotação. Isto permite um controle de deslocamento lento do veículo, quando operando no modo de "Bombeamento em Deslocamento", mantendo alta rotação na bomba. A bomba pode ser acionada em qualquer rotação do motor, até 1500 RPM.

Uma bomba de óleo independente circula o lubrificante do divisor de potência através de um reservatório e filtro. Este filtro ajuda a remover a contaminação, prolongando a vida do divisor de potência.

A pressão de óleo dessa bomba é usada para acionar o sistema de partida da bomba de água, e também para lubrificar o divisor de potência.

Se o veículo apresentar uma falha de natureza hidráulica, pneumática e/ou elétrica, a bomba pode ainda ser ativada usando o controle manual no divisor de potência.

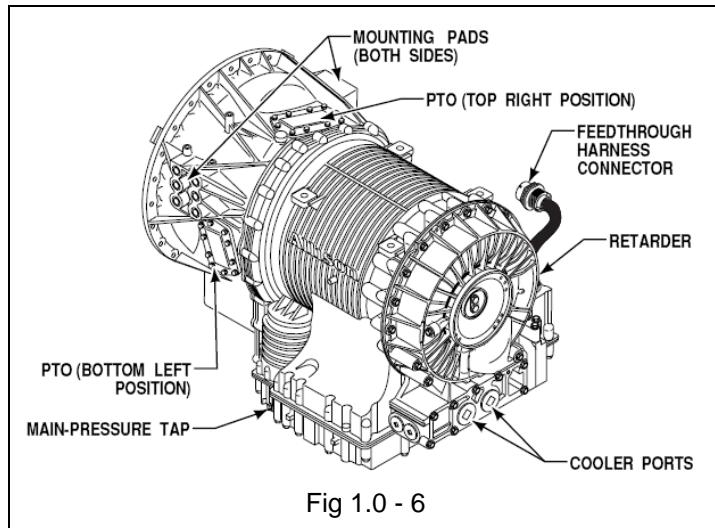
O comando manual é o botão vermelho ou preto localizado atrás do divisor de potência. O acesso ao comando manual éatrás da roda traseira direita. (Fig 1.0 - 2 Pos 2 , Fig 1.0 - 4 e Fig 1.0 - 5).



TRANSMISSÃO

A transmissão automática consiste de cinco marchas para frente e uma marcha à ré. A transmissão é de acionamento contínuo e inclui um conversor de torque integral. As engrenagens são de dentes reto e constantemente acoplado.(Fig 1.0 - 3, Pos 2). As embreagens são ativadas hidráulicamente e liberadas por ação de molas. São do tipo de discos múltiplos (turbinas), e a força é transmitida por óleo hidráulico.

Uma embreagem de intertravamento atua automaticamente nas velocidades mais elevadas das turbinas, para garantir que a bomba de óleo hidráulico e o conversor de torque girem em conjunto na velocidade do motor.(Fig 1.0 - 6).



CAIXA de TRANSFERENCIA

Uma caixa de transferência, de relação fixa, com comando manual, está montada no chassi logo à frente da transmissão. (Fig 1.0 - 1 Pos 4).

Ela transfere a potência do motor para os eixos dianteiro e traseiros, numa relação 30/70, quando o diferencial de transferência está conectado.(Fig 1.0 - 7)

Existe, na cabine, uma chave de interligação dos eixos traseiros, permitindo dividir a eles a potência recebida o que garante tração igual nos dois. Esses eixos possuem um diferencial com divisão automática de força.

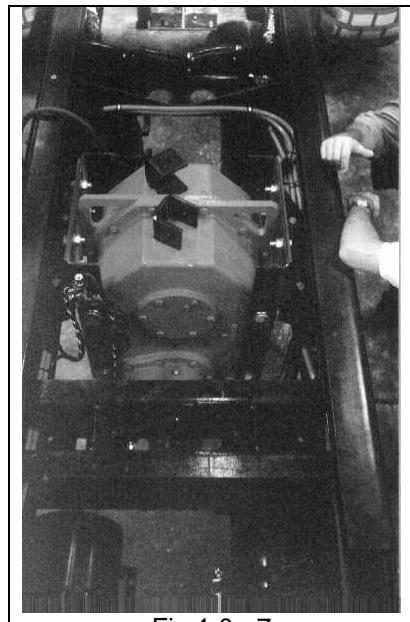


Fig 1.0 - 7

O comando manual da caixa de transferência é de acionamento pneumático e atuação elétrica, e é controlado da cabine.(Fig 1.0 - 8)



Fig 1.0 - 8

SISTEMA de DIREÇÃO

O veículo é equipado com sistema de direção hidráulico, excêntrico, duplo, tipo "Sheppard". Dois mecanismos de direção integrais são conectados ao eixo dianteiro usando barras de direção e braços "Pitman".

Apenas um pequeno esforço ao volante provoca o fechamento da válvula de controle, subindo a pressão hidráulica. Mesmo com o eixo dianteiro com carga total, o veículo é dirigido com facilidade.

A resposta da direção é imediata e precisa porque a válvula de controle é localizada dentro do êmbolo hidráulico, eliminando tubulação hidráulica o que poderia acarretar resposta com atraso. Em caso de problema hidráulico, o sistema mecânico incorporado permite um controle seguro do veículo.

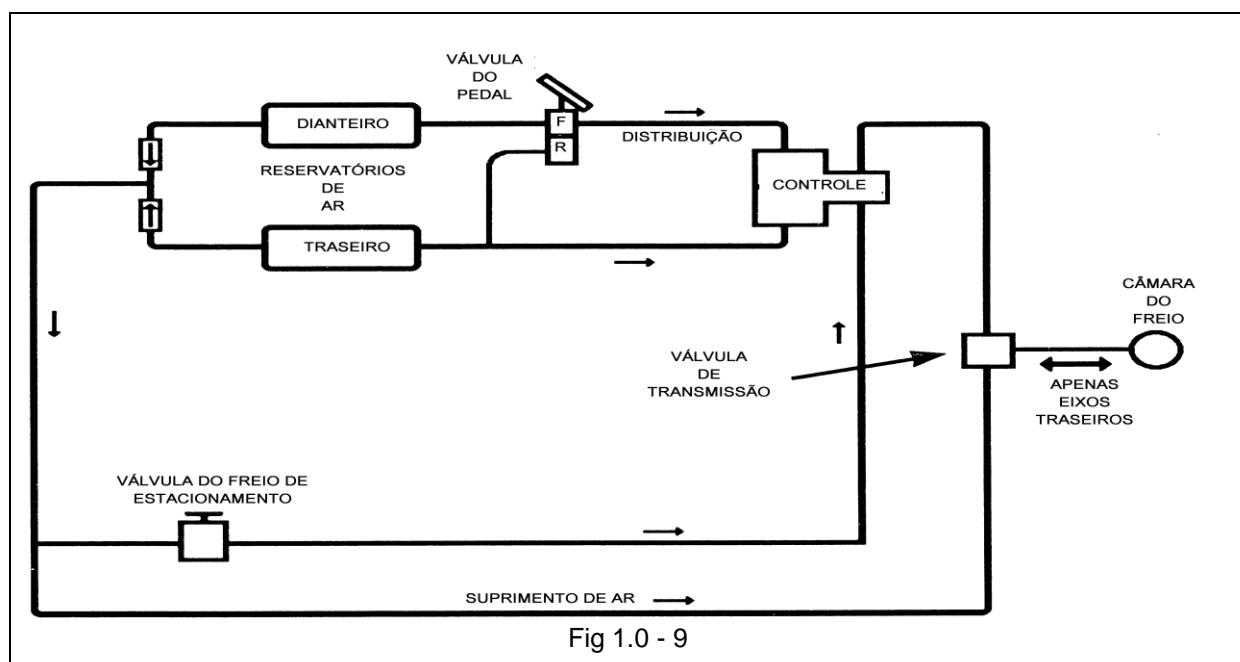
SISTEMA de SUSPENSÃO

São usadas molas de lâmina (feixe de molas). A suspensão dianteira consiste de mola principal.

A suspensão traseira consiste de: mola principal, barras de torção, barras equalizadoras e amortecedores.(Tipo Tanden).

SISTEMA de FREIOS

Os freios de serviço são de comando pneumático e atuação mecânica. Cada roda tem uma câmara de freio integral e independente. Uma válvula dupla no pedal divide a potência de frenagem entre os sistemas dianteiro e traseiro, caso exista uma falha em um dos sistemas causará apenas perda parcial da capacidade de frenagem do veículo. (Fig 1.0 - 9)



Além da proteção descrita anteriormente e mesmo assim o sistema de freio traseiro falhar, o freio de emergência pode ser utilizado pelo motorista por meio de uma válvula de controle localizada na cabine. (Fig 1.0 - 10)

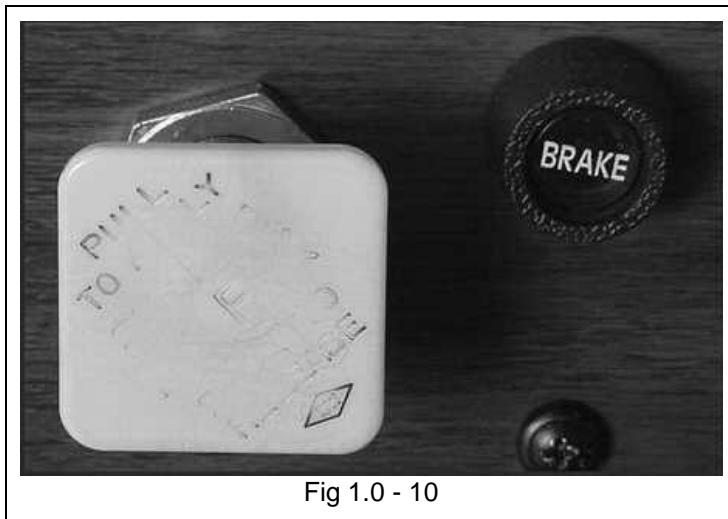


Fig 1.0 - 10

Tanto os freios traseiros como os dianteiros são de sapatas internas. Os freios dianteiros são do tipo cunha. Todos têm ajuste de folga automático. A sapata é ajustada pneumaticamente em cada curso de retorno. O veículo usa freios de estacionamento e emergência do tipo câmara de mola.

FREIOS de ESTACIONAMENTO

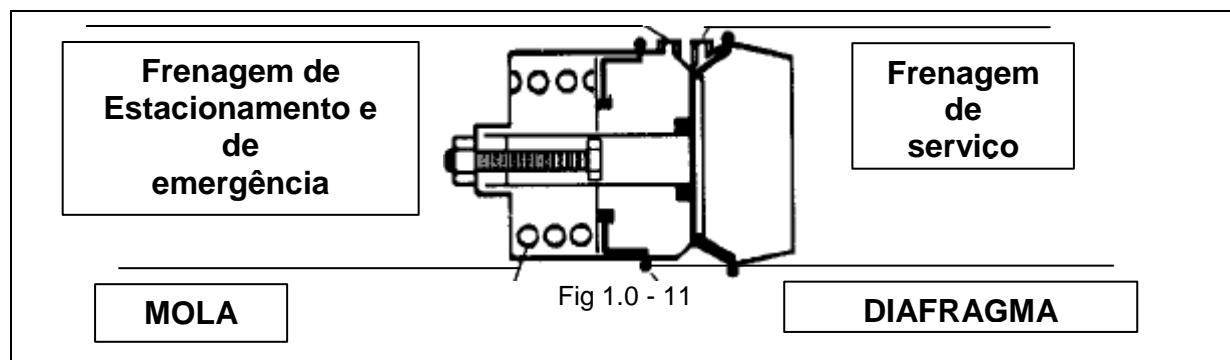
O freio de estacionamento ou emergência é atuado por uma série de câmaras de mola de frenagem, nos freios dos eixos traseiros.

A câmara de frenagem tem três funções básicas: frenagem de serviço, de estacionamento e de emergência.

A câmara tem um diafragma de ar na parte inferior, que é controlado pela válvula do pedal do freio de serviço.

A parte superior da câmara aloja uma poderosa mola e um outro diafragma para comprimir a mola. Uma pressão de ar na parte superior solta o freio (contra a ação da mola). Ao ser aliviada a pressão, o freio atua pela ação da mola.

A seção superior é controlada por uma válvula pneumática localizada na cabine do veículo. A válvula pneumática controla a operação do freio de estacionamento e de emergência por meio de um sistema de ar. (Fig 1.0 - 11)



SISTEMA de AR COMPRIMIDO

O sistema consiste de um compressor acionado pelo motor e tanques de ar comprimido, além da tubulação e válvulas para suprir e controlar os vários dispositivos pneumáticos do veículo.

O sistema de ar do veículo é projetado para pressurizar os vários sistemas na seguinte ordem de prioridade:

- Liberação dos freios de mola
- Acelerador pneumático
- Freios de serviço
 - Tanque auxiliar

O tanque auxiliar supre ar comprimido para os atuadores pneumáticos do sistema de combate a incêndios. É possível contornar todos os outros subsistemas pneumáticos, dando prioridade ao fornecimento de ar comprimido para combate a incêndios.

O ar, sob a pressão do compressor, flui primeiro através de uma válvula de segurança e secador de ar para um tanque pequeno, onde a pressão cresce a um nível suficiente para uma operação segura do sistema de freios.

Uma vez que se alcança o nível, o regulador de pressão do sistema abre para permitir que os demais tanques sejam pressurizados. Todos os componentes pneumáticos operam com ar fornecido dos tanques maiores até que a pressão caia abaixo do nível predeterminado. Quando a pressão de ar atinge esse ponto, o sistema de freio toma prioridade. A razão para este sistema em dois estágios é para permitir a rápida pressurização para uma operação segura do sistema de freio, pois o veículo não pode ser movimentar sem uma pressão adequada.

Um regulador no compressor "mede" a pressão do sistema e comanda a partida ou a parada do compressor, para manter a pressão do sistema na faixa correta. Um manômetro de ar duplo, e um sistema de alerta de baixa pressão com lâmpadas sinalizadoras e alarme sonoro, estão montados no painel frontal da cabine.

RODAS e PNEUS

O veículo usa pneus sem câmara 24R21, com estrutura radial e faixa estabilizador de múltiplas camadas. A estrutura radial garante uma maior flexibilidade. A flexibilidade nas laterais e a rigidez na banda de rodagem garantem um permanente contato com o solo, mesmo em caso de saliências e outras irregularidades do terreno.

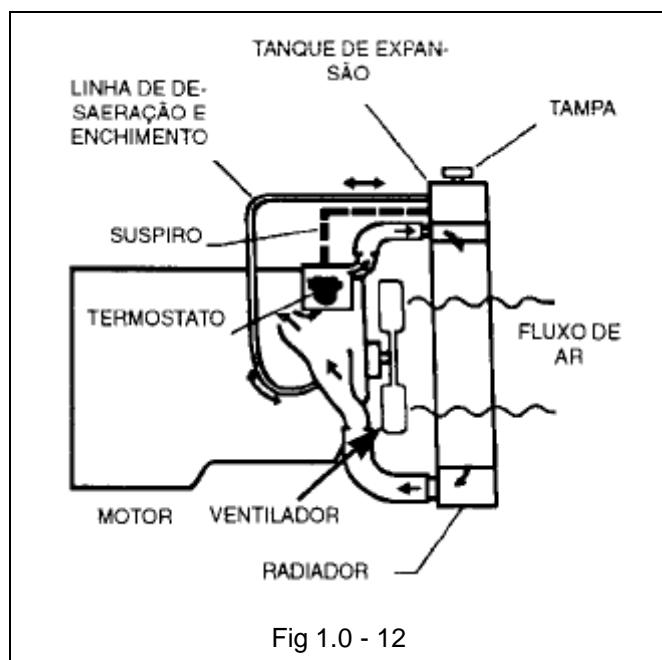
SISTEMA de COMBUSTIVEL

Um tanque de combustível de 209 litros totalmente dividido por dentro (quebra ondas), supre o veículo de combustível. Uma bomba de combustível acoplada ao motor e uma bomba elétrica pressuriza o sistema. Diferente dos motores convencionais este não possui bomba injetora e sim uma bomba elétrica que pressuriza o combustível. Ao chegar no bico injetor este é projetado para aumentar a pressão e pulverizar o combustível para dentro do motor.

Filtros de combustível evitam a passagem de materiais estranhos para o motor.

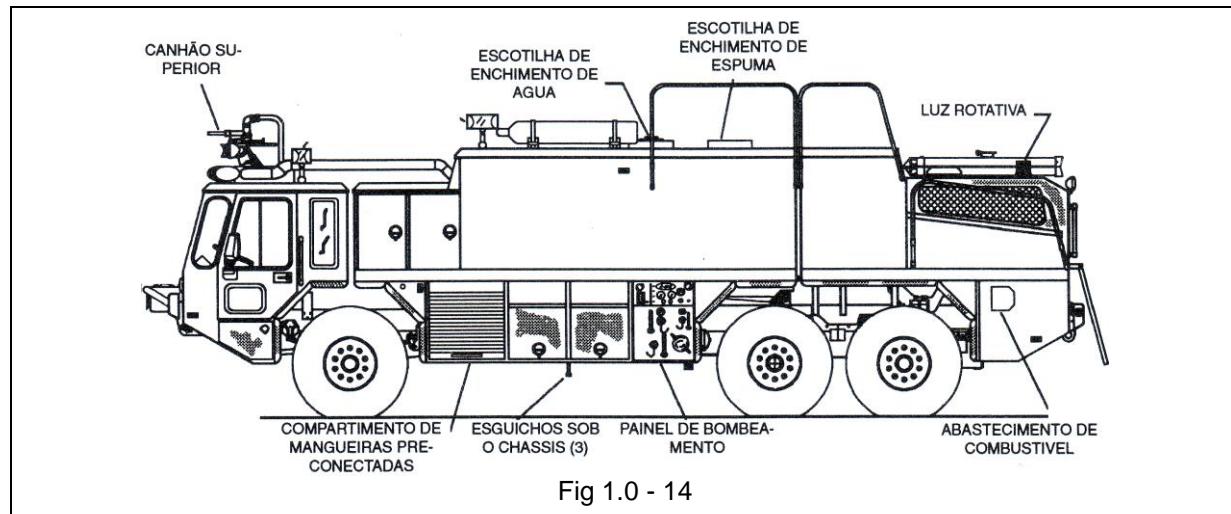
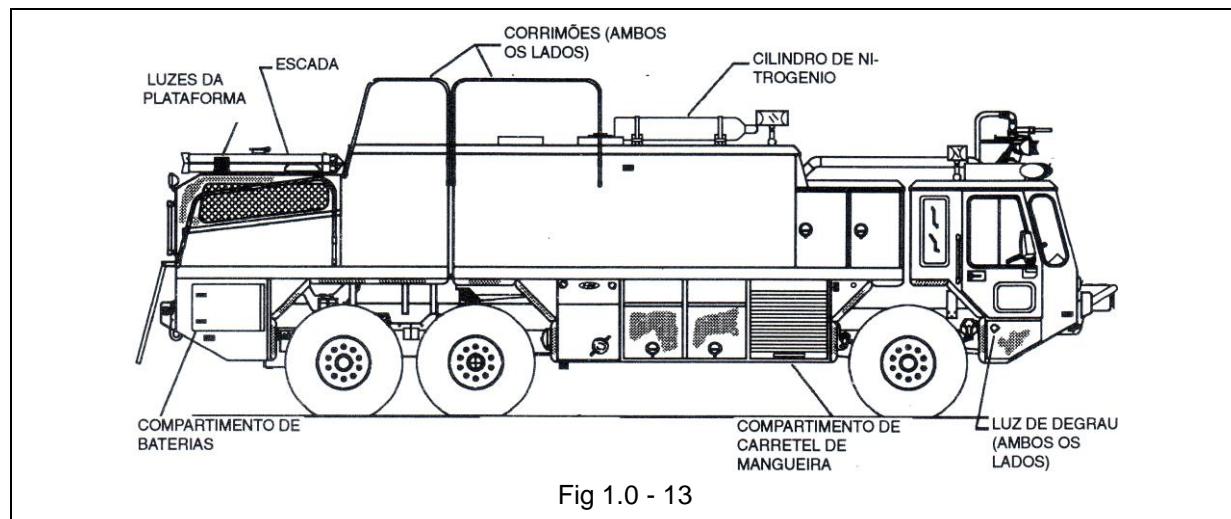
SISTEMA de RESFRIAMENTO do MOTOR

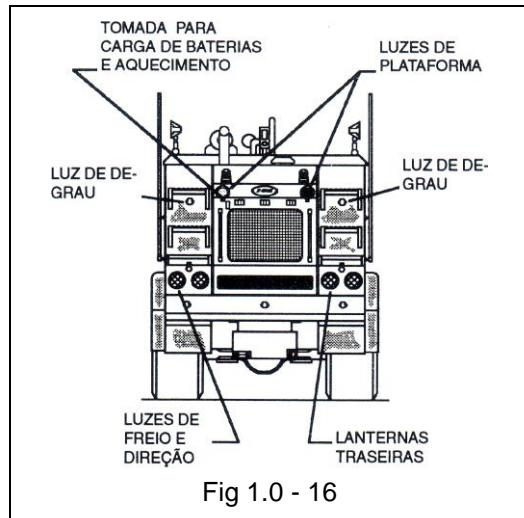
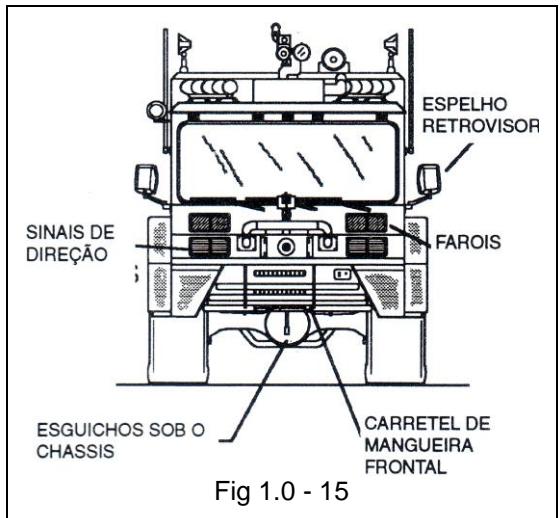
O sistema de resfriamento do motor usa um radiador de colméia, tipo tubo aletado. A bomba d'água é parte integrante do motor e de acionamento direto. O sistema usa um contorno na linha de líquido refrigerante, o qual permite circulação através do bloco com o termostato fechado, até que a temperatura normal do motor de 190 graus F (87.8 graus C) seja atingida. O sistema de resfriamento inclui um bloqueador de ação pneumática com controle por termostato. Na falta de pressão de ar, o bloqueador fica aberto por ação de mola.



CABINE e CARROCERIA

O veículo tem cabine dianteira, toda em alumínio soldado. A cabine tem calhas em sua estrutura, de modo que tanto água como agentes químicos podem ser facilmente escoados do veículo. A cabine acomoda uma tripulação de 3 bombeiros. Todos os acessórios necessários, indicadores e controles são facilmente identificáveis e estão ao alcance do motorista e da tripulação. O interior da cabine é livre de obstruções e proporciona uma visibilidade máxima. A carroceria é construída de alumínio e cobre o chassi, os componentes do sistema de propulsão e sistemas de combate a incêndios. Os sistemas de pó químico e outros sistemas são montados em compartimentos. O acesso e as portas do compartimento de armazenagem estão localizados nos dois lados da carroceria proporcionando acesso ao equipamento. Escadas estão localizadas atrás do veículo e proporcionam um acesso fácil ao tampão de enchimento do tanque de espuma, água e compartimento do motor. Corrimões estão fixados no veículo. Os corrimões estão localizados nos lugares requeridos para assegurar a segurança da tripulação durante a operação. (Fig 1.0 -13, Fig 1.0 - 14, Fig 1.0 - 15, Fig 1.0 - 16).





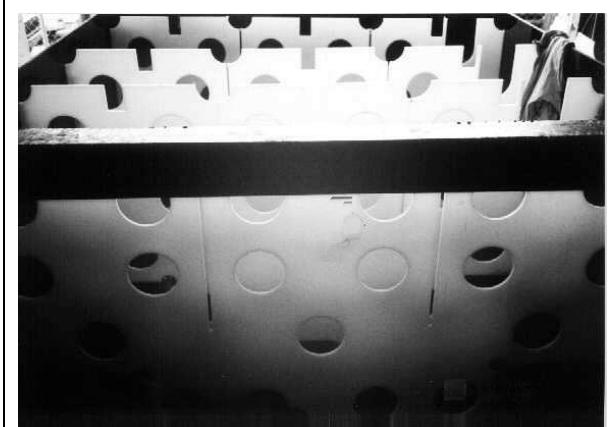
CARREGADOR de BATERIA

Uma tomada externa do carregador de bateria está situada em um dos seguintes locais: cobertura do motor, canto dianteiro esquerdo do veículo, pára-choque traseiro, no degrau da cabine ou num dos lados da carroceria. O carregador é energizado conectando-se uma fonte externa de 110 V (CA) à tomada externa. O carregador de bateria está localizado num compartimento traseiro direito.

SISTEMA de AGUA

O sistema é equipado com uma bomba centrífuga de 1800 GPM (6813 litros/min.), escorvada por gravidade, com eixo de aço inoxidável e rotor de bronze. A bomba é acionada pelo divisor de potência, permitindo operação simultânea da bomba e veículo. O projeto permite que a bomba seja acionada a qualquer velocidade, em qualquer marcha, ou em qualquer forma de operação, desde que a RPM do motor não exceda 1500.

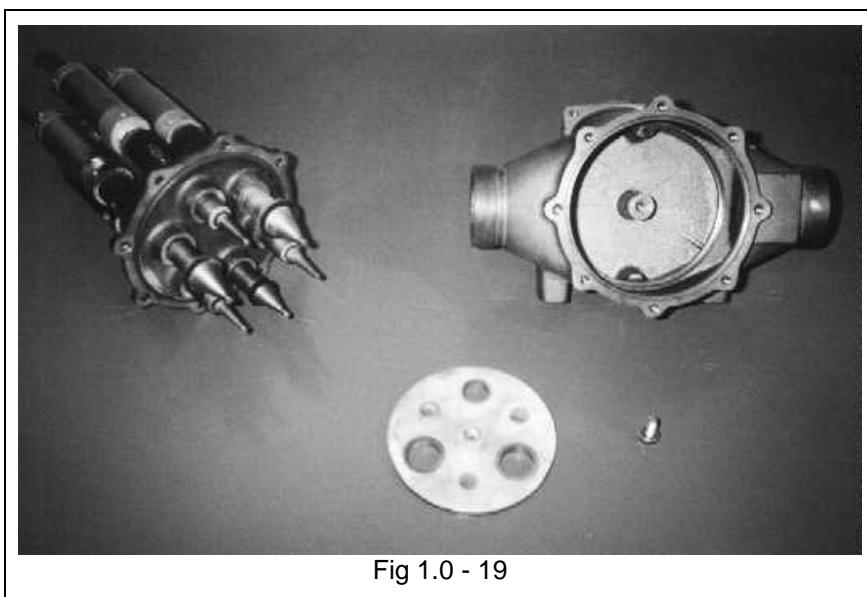
O sistema inclui um tanque de 3.000 galões (11.355 litros) feito de polipropileno ou aço inoxidável, com divisões longitudinais e transversais (quebra ondas, Fig 1.0 - 18) para limitar o deslocamento rápido de grandes massas de água. Defletores anti-redemoinho e um poço de descarga evitam a ocorrência de turbilhonamento durante a operação de bombeamento.(Fig 1.0 - 17)



Todas as peças de derivação (pianos), tubulações e conexões são de aço inox ou latão e bronze, com acoplamentos especiais para minimizar as tensões na rede. Um dreno está situado na parte mais baixa do sistema, sendo controlado na lateral esquerda do veículo. Os controles do sistema são de comando remoto, do tipo eletropneumáticas. Um regulador automático de pressão mantém a pressão requerida de trabalho em qualquer vazão da bomba, sendo controlado no painel lateral de bombeamento.

SISTEMA de ESPUMA

O veículo possui um sistema proporcionador para geração de espuma. A Espuma vinda do tanque de espuma é introduzida no sistema por meio de um edutor, o qual trabalha numa linha de água em torno da bomba. O fluxo de água através do edutor succiona o LGE, sendo a mistura aspirada pela bomba e debitada nas saídas de água. Uma válvula multi-medidora de seis posições varia a quantidade de espuma disponível, de acordo com o numero de saídas em uso. (Fig 1.0 - 19).



Quanto mais dispositivos de espuma são usados, maior o suprimento de espuma, mantendo-se uma concentração adequada de espuma para todas as saídas do sistema.

O sistema inclui um tanque de espuma feito de aço inox ou polipropileno, com capacidade de 400 galões (1514 litros). O tanque tem divisores transversais (quebra ondas) para limitar o deslocamento rápido do LGE e um dreno de uma polegada (2.54 cm) com bujão e um terminal de carga.

SISTEMA de PO QUIMICO

O veículo pode ser equipado com um sistema recarregável com 227 kg de pó químico. O sistema está montado em compartimento atrás do tanque de água, e tem acesso através de portas laterais.

O agente de pó químico é capaz de ser descarregado através de dois carretéis de mangueira localizado nas laterais direita e esquerda do veículo. O carretel acomoda

uma mangueira de 100 a 150 pés (31 a 46.5 m) de uma polegada (2.54 cm) de diâmetro.

O Nitrogênio sob pressão é usado como, propelente do pó químico. O nitrogênio é armazenado num cilindro sob alta pressão, e é controlado por um regulador de pressão, mangueiras, tubos e conexões. O sistema de nitrogênio pode ser ativado por chaves existentes na cabine, junto aos carretéis de mangueira ou no painel de comando no interior da cabine.

CANHÃO MONITOR

A cabine do veículo foi projetada para integrar o canhão superior acima da posição dos assentos do motorista e tripulação, na parte central dianteira do teto da cabine do veículo. A cabine do veículo foi projetada para integrar o canhão superior acima da posição dos assentos do motorista e tripulação, na parte central dianteira do teto da cabine do veículo. O padrão de descarga é variável desde jato sólido até o padrão oval de dispersão total, na vazão nominal. O canhão é controlado por um manche no console central entre o motorista e o tripulante à sua direita, ou por uma alavanca de controle no painel de teto. A largura de varredura varia de 30 graus ou menos, até 180 graus, com o centro de oscilação dentro da faixa de rotação do canhão. A alavanca de controle do canhão é equipada com uma chave que, pressionada com o dedo, ativa a descarga do agente. Soltando-se o dedo, para a descarga. A elevação da lança e a posição rotacional são controladas manualmente por um manche, pelo motorista. O canhão é projetado como um componente modular da cabine, e cada módulo pode ser removido ou reposto como um conjunto completo para facilitar a manutenção. O topo do canhão superior e painéis laterais são construídos de alumínio, com o painel do teto de vinil moldado. (Fig 1.0 - 20).



2.0 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO VEÍCULO

ESPECIFICAÇÕES CHASSIS		
PESOS CAPACIDADE POR EIXO	Dianteiro 10.400 kg	Traseiro anterior 10.400 kg
PESO TOTAL DO VEÍCULO	Traseiro posterior 10.400 kg	32 Tonaladas
DIMENSÕES	Comprimento Total	11,10m
	Altura Total	4,17 m
	Largura Total	2,85 m
MOTOR	MARCA	DETROIT DIESEL. 8V9 2 Tempos
	Potência	540 BHP a 2300 RPM
	Torque Líquido	1385 LB. Ft. a 1600 RPM
	Marcha Lenta	650 RPM
	Capacidade de Óleo Lubrificante	26,6 l
	Capacidade de Água Inclusive Radiador	56 l
DIVISOR DE POTÊNCIA	Marca	Durst Modelo 757-D
	Capacidade de Óleo	26,6 litros, Junto com a Direção Hidráulica.
TRANSMISSÃO	Marca / Modelo	GM - Allison Modelo HT750 DRD
	Número de Marchas	5 Adiante; 1 à Ré
	Capacidade de Fluido	29,2 litros

CAIXA de TRANSFERÊNCIA	Marca / Modelo	Durst Modelo 747 A
	Tipo	Uma velocidade, 3 Eixos
	Relação de Transmissão	1:1
	Diferencial	Engrenagens Cônicas, com Acionamento pelo motorista.
	Capacidade de Lubrificante	6,1 Litros
SISTEMA DE RESFRIAMENTO	Núcleo do Radiador	Tubo Aletado, 7 fileiras
	Área Frontal	0,97 m ²
	Construção	Partes: Superior, Inferior e Lateral.
	Trocador de Calor do Conversor	Tipo Carcaça e Tubos
	Ventilador	Ventilação forçada
SUSPENSÃO	Dianteira	FMI - Feixe de Molas - 23000 Lb. com Amortecedores
	Traseira	Hendickson - Feixe de Molas - 46,000 Lb
SISTEMA de COMBUSTÍVEL	Tanque de Combustível	209 Litros
	Tipo de Combustível	Diesel
DIREÇÃO HIDRÁULICA	Tipo	Hidráulica
	Cilindros	Cilindros Direito e Esquerdo
	Capacidade to Tanque de Óleo	28 Galões (Junto com Divisor de Potência) (102.2 L)

SISTEMA DE AR COMPRIMIDO Marca - MIDLAND - Ross	Compressor	Modelo EL 1600
	Tanques	4 Tanques com Válvulas de Dreno
	Capacidade	3 a 1596 Cu. in. (cada) (26 litros cada) 1 a 3000 Cu. in. (49 Litros)
SECADOR DE AR	Marca	BENDIX AD-4
	Tipo	Desumidificador - Resfriador
	Purgador Automático	Ejeta a umidade quando o regulador desarma
EIXO DIANTEIRO	Marca / Modelo	ROCKWELL RF-21-156
	Tipo	Redução Simples, com Arvores de Eixo Flutuante.
	Conexão de Direção	Junta Cardan
	Diferencial	Diferencial de Tração, Engrenagens Cônicas, Tipo "No-spin".
	Carga Nominal	10.400 kg)
	Capacidade de Lubrificante	17,1 Litros
EIXOS TRASEIROS	Marca / Modelo	ROCKWELL RT-46-160
	Tipo	Redução Simples com Arvores de Eixo Flutuante
	Diferencial	Diferencial de Tração, Engrenagens Cônicas, Tipo "No-sp
	Carga Nominal	46,000 Libras (20.900 kg)
	Capacidade de Lubrificante	17,1 Litros

FREIOS DE SERVIÇO	Tipo	Sapata Interna
	Tamanho das Lonas - Dianteiro	17 x 6 Pol.
	Tamanho das Lonas - Traseiro	16-1/2 x 7 Pol.
	Sistema de Freios	(Duplo, a ar)
FREIOS DE EMERGÊNCIA E ESTACIONAMENTO	Tipo	Freios de Mola
	Localização	Rodas Traseiras
	Sistema de Freios	Mecânico
RODAS - DIANTEIRA E TRASEIRA	Tipo	Cubo/Roda - Intercambiável
	Tamanho	21.00 x 18.00
RODAS - DIANTEIRA E TRASEIRA	Marca	Michelin
	Tipo	Tala Larga, Radial, sem Câmara
	Tamanho	24R21
	Banda de Rodagem	Tipo XL para Tração
	Pressão de Ar	60 PSI,
SISTEMA ELÉTRICO	Alternador	190 Amp Electodyne ou 250 Amp Neihoff
	Illuminação	12 Volt
	Partida	24 Volt
	Bateria	Duas 12 Volt, 220 Amper Hora Cada,

SISTEMA CONTRA - INCÊNDIO		
TANQUE DE ÁGUA	Capacidade	11355 Litros
	Construção	Polipropileno, ou Aço Inoxidável - com quebra ondas.
	Enchimento	Escotilha no Topo e Terminal Fêmeo de 2 ½ pol.
	Capacidade	1500 litros
TANQUE DE LGE	Construção	Polipropileno ou Aço inoxidável - com quebra ondas
	Terminal de Enchimento	Escotilha no Topo e Termina! Fêmea de 1 ½ Pol. NSFHT
	Dreno	Com Terminal de Enchimento
TUBULAÇÃO Água e Espuma	Mangueiras, Aço Inox, Bronze, Cobre, e Latão com Acoplamento VICTAULIC"	
BOMBA CONTRA - INCÊNDIO	Marca	WATEROUS
	Tipo	Modelo CHK-4
	Vazão	1.800 GPM (6.800 LPM) a 4.600 RPM
	Acionamento	Divisor de Potência
	Capacidade de Óleo	0,5 Litros
CANHÃO MONITOR	Controle Direcional	Hidráulico Rotação Horizontal - Elevação Vertical
	Vazão de Descarga - Água/Espuma	750 GPM - baixa 1500 GPM - alta
	Controle do Padrão de Descarga	De Jato Sólido até Dispersão Total

CARRETEL de MANGUEIRA FRONTAL	Tipo	Carretel Frontal sob a Cabine, com enrolamento Elétrico
	Comprimento e Diâmetro	Singela, 100/150 pés x 1 Pol. Diâmetro
	Agentes	Água/Espuma
CARRETEL DE MANGUEIRA LATERAL	Tipo	Carretel Montado em Compartimento Lateral, enrolamento Elétrico.
	Comprimento e Diâmetro	Singela, 100/150 pés x 1 Pol. Diâmetro Mangueira Interno, ou Dupla 100/150 pés x 1 Pol. Diâmetro
	Agentes	Água/Espuma
SISTEMA DOSADOR DE ESPUMA	Dosagem por Edutor com Injeção em torno da Bomba	
ESGUICHOS SOB CHASSIS	Quantidade	03
	Controle	Na Cabine
	Vazão de Descarga	17 GPM Cada
	Padrão de Descarga	Disperso
ESGUICHOS DE VARREDURA DE PISO	Quantidade	02
	Controle	Na Cabine
	Vazão de Descarga	75 a 90 GPM Cada
	Padrão de Descarga	Disperso
DISPOSITIVOS DE AVISOS DE EMERGÊNCIA	Sirene	Eletrônica
	Fachos Luminosos	Rotativos
	Buzinas	Eletropneumáticas
	Alarme de Marcha-a-ré	Eletrônico

3.0 - OPERAÇÃO

As instruções que serão descritas são para os auxiliares e motoristas, no sentido de facilitar a localização de todos os acessórios e controles necessários para uma operação eficiente.

Toda a tripulação deve familiarizar-se completamente com a localização e o uso de chaves, controles, instrumentos e acessórios, assim como o manuseio do veículo.

3.1 - INSPEÇÃO

MOTOR

Verifique os apoios do motor para a segurança

Verifique os níveis de óleo lubrificante e combustível

Verifique a segurança das linhas de combustível

Verifique se há vazamento de óleo ou combustível na área do motor.

TRANSMISSÃO

Verifique o nível do lubrificante Verifique tubos soltos e vazamento de líquido.

DIVISOR de POTÊNCIA e CAIXA de TRANSFERENCIA

Verifique o nível do óleo lubrificante

Verifique tubos soltos e vazamento de líquido

Verifique juntas universais para segurança e aperto

SISTEMA DE ARREFECIMENTO

Verifique o nível do refrigerante do radiador

Verifique o radiador, a bomba de água e mangueiras se há vazamento.

Assegure para que todas as braçadeiras das mangueiras estejam firmes

RODAS e PNEUS

Examine se os pneus estão avariados

Verifique a pressão do ar dos pneus Verifique se as porcas das rodas estão apertadas.

SISTEMA de DIREÇÃO

Verifique o nível do líquido no reservatório.

Verifique se há vazamento nas linhas e mangueiras, e conexões soltas.

Verifique se há vazamento de óleo.

SISTEMA de FREIOS

Verifique a pressão de ar.

Verifique se há vazamentos na linha de ar.

Verifique as linhas de ar quanto a torceduras, atritos e aperto das conexões.

Verifique o controle do freio de estacionamento

SISTEMA ELÉTRICO

Verifique todos os dispositivos elétricos de operação e instrumentos

Verifique todas as luzes para uma operação apropriada

Verifique os terminais dos cabos de bateria, se há conexões soltas Verifique se o nível do eletrólito está nivelado com os orifícios de enchimento da bateria.

Verifique se o sistema de carga de baterias está funcionando.

3.2 - INSTRUMENTOS DA CABINE

Os instrumentos e controles da cabine necessários para a operação do veículo e seus sistemas são facilmente acessíveis ao motorista. Para fins de segurança e eficiência, o motorista deve saber a localização e a função de todos instrumentos e controles.

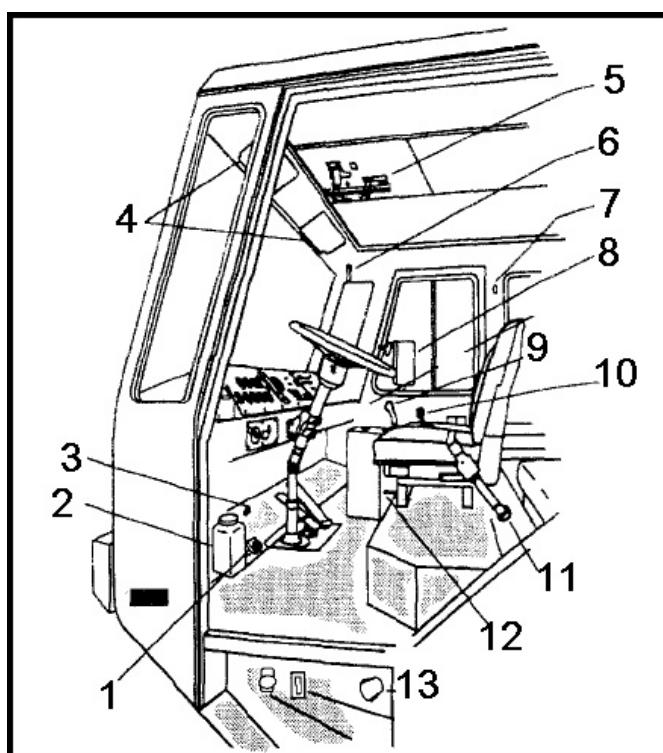


Fig 3.2 - 1 - Vista Geral

1	Buzina a Ar	8	Retrovisor
2	Reservatório do Limpador de Pára-brisa	9	Manche do canhão Monitor
3	Comando farol alto	10	Alavanca de Modulação de Marcha
4	Para sol	11	Cintos de Segurança
5	Painel do Canhão Monitor	12	Alavanca do Ajuste do Assento
6	Comando do farolete externo	13	Luzes de degrau
7	Luzes Internas		

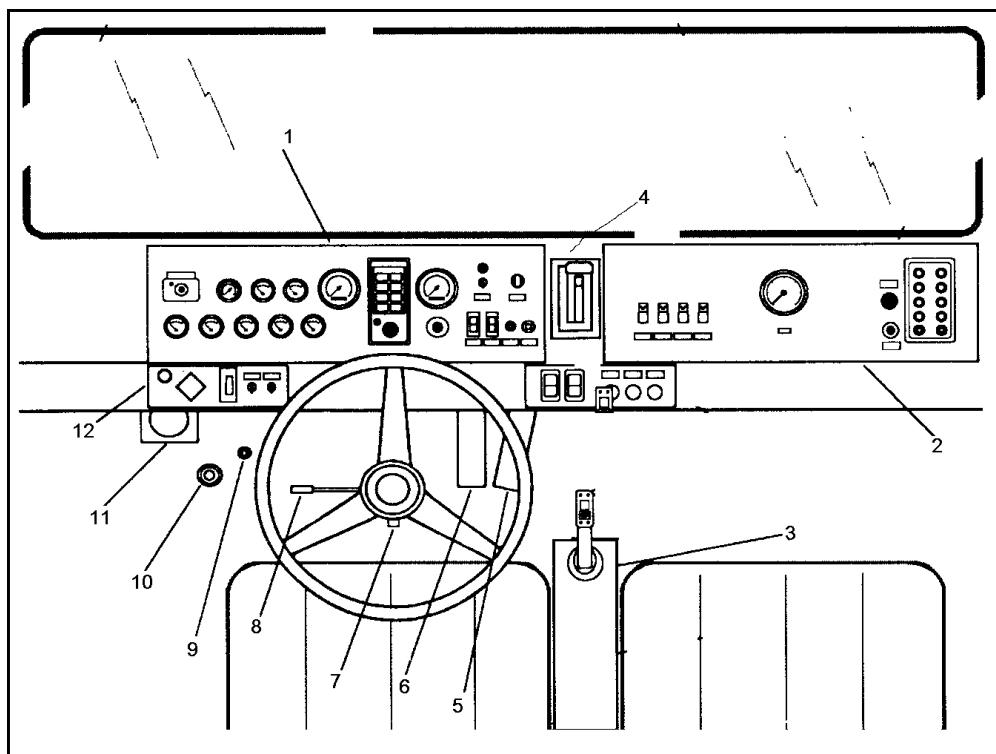


Fig 3.2 - 2 - Vista Geral

1	Painel do Sistema Veicular	7	Botão para pisca de emergência
2	Painel dos Comandos Contra-incêndio	8	Alavanca de comando das setas de direção
3	Comandos do Canhão Monitor	9	Chave de comando de farol alto
4	Alavanca se Seleção de Marcha	10	Comando da buzina a ar
5	Pedal do Acelerador	11	Tanque de água do Limpador de pára-brisa
6	Pedal do Freio	12	Painel do freio de estacionamento

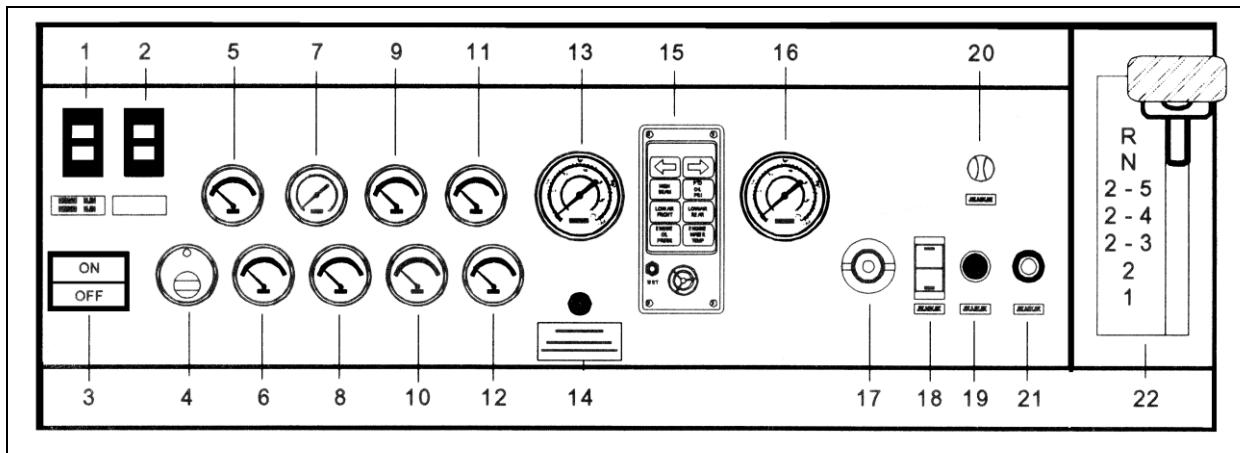


Fig 3.2 - 3 - Vista Geral

1	Luz de Advertência	11	Pressão do óleo do motor
2	Luz do Teto	12	Pressão do divisor de potência
3	Chave dos Faróis	13	Tacômetro
4	Alarme sonoro Saturação filtro separador Combustível e água	14	Luz de advertência - Chave ligada no compartimento do motor
5	Marcador de Combustível	15	Luzes de alarme
6	Voltímetro Bateria	16	Velocímetro e Odômetro
7	Manômetro de Ar	17	Escorva sistema de Combustível
8	Temperatura do óleo da Transmissão	18	Chave Geral
9	Temperatura água do motor	19	Botão de Partida do Motor
10	Pressão do Conversor de torque	20	Chave de comando de intensidade de Luz no Painel
		21	Botão de Parada do Motor

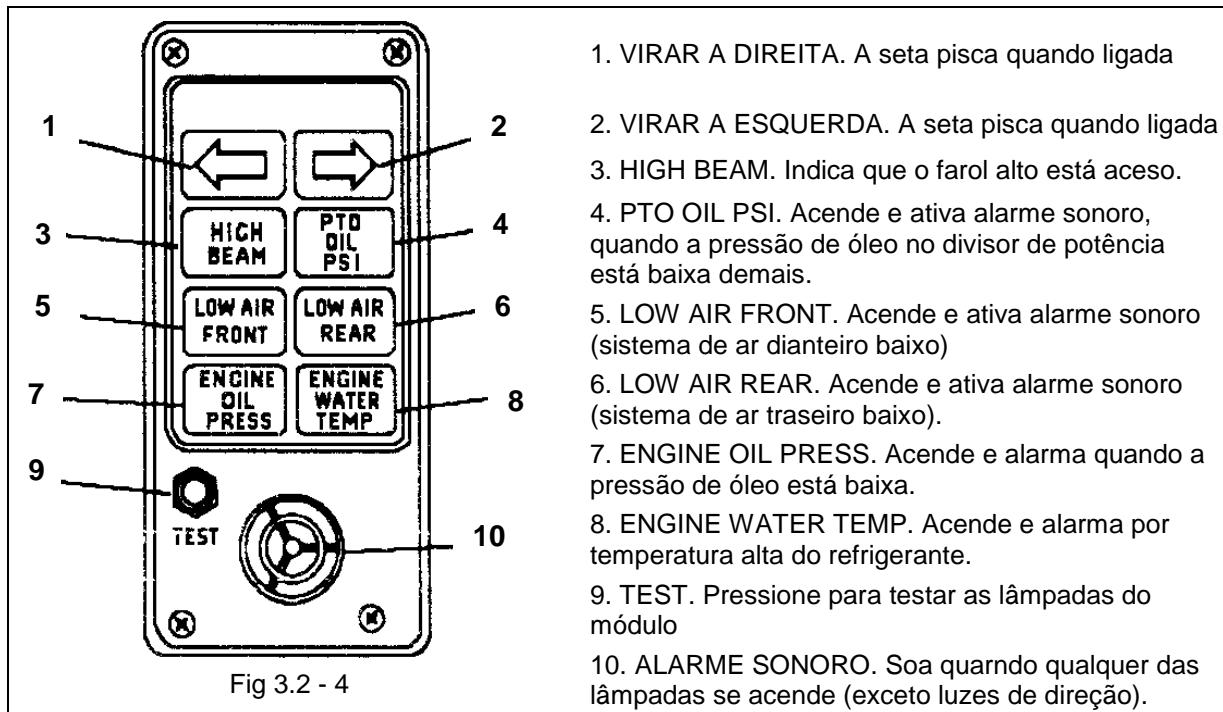


Fig 3.2 - 4

1. VIRAR A DIREITA. A seta pisca quando ligada
2. VIRAR A ESQUERDA. A seta pisca quando ligada
3. HIGH BEAM. Indica que o farol alto está aceso.
4. PTO OIL PSI. Acende e ativa alarme sonoro, quando a pressão de óleo no divisor de potência está baixa demais.
5. LOW AIR FRONT. Acende e ativa alarme sonoro (sistema de ar dianteiro baixo)
6. LOW AIR REAR. Acende e ativa alarme sonoro (sistema de ar traseiro baixo).
7. ENGINE OIL PRESS. Acende e alarma quando a pressão de óleo está baixa.
8. ENGINE WATER TEMP. Acende e alarma por temperatura alta do refrigerante.
9. TEST. Pressione para testar as lâmpadas do módulo
10. ALARME SONORO. Soa quando qualquer das lâmpadas se acende (exceto luzes de direção).

3.3 - TRANSMISSÃO

A transmissão apresenta cinco marchas adiante e uma marcha à ré. São automáticas para cada faixa selecionada, desde ("2") até ("2 - 5").

As faixas de marcha são selecionadas usando-se a alavanca seletora no console de controle à direita do assento do motorista. A escolha de faixa apropriada a cada situação dará ao motor um maior rendimento.

3.4 - PARTIDA DO MOTOR

Antes de dar partida no motor, o motorista deve familiarizar-se com o manual fornecido para a motor e transmissão cobrindo o procedimento da partida do motor.

Dê partida no motor do veículo seguindo as instruções abaixo:

- Assegure que o freio de estacionamento esteja acionado. A posição do seletor de transmissão no neutro (N). A chave "GERAL" na posição "ON".(Fig 3.2. - 3)
- O veículo é equipado com dispositivo de segurança de "neutro", que evita a partida do motor, quando existir uma marcha engrenada.
- Pressione o botão de "BOTÃO DE PARTIDA" pisando no acelerador ao mesmo tempo.(Fig 3.2. - 3).
- Depois da partida do motor, deixe que o motor trabalhe livre de 1200 a 1600-rpm, permitindo aumentar a pressão do ar o necessário para liberar o freio de estacionamento.

ATENÇÃO

Se o veículo não partir dentro de 15 segundos, solte o botão de "PARTIDA" e deixe o motor de arranque esfriar por 60 segundos.

Repita o processo.

- Pressione o controle "PARKING BRAKE" (Fig 1.0 - 10) para soltar os freios. Aguarde até que as luzes vermelhas de baixa pressão de ar (LOW AIR FRONT e LOW AIR REAR) se apaguem e o aviso sonoro pare, para então mover o veículo.(Fig 3.2 - 4).

PARADA DO MOTOR

- Antes de parar o motor, deixe que ele trabalhe em marcha lenta por 1 a 3 minutos, permitindo que os óleos lubrificantes e refrigerantes retirem calor do motor.
- Pare totalmente o veículo e ponha o seletor de marcha na posição neutro (N).
- Puxe para fora o controle "PARKING BRAKE" para acionar os freios de estacionamento.
- Pressione o botão "PARADA DO MOTOR" para parar o motor.

- Ponha as chaves "CHAVE GERAL" em posição de "OFF".

ATENÇÃO

Não ponha a chave de "CHAVE GERAL" na posição "OFF" até que o motor pare totalmente, para não danificar o alternador e o sistema elétrico.

DIRIGINDO O VEÍCULO

- Antes de dirigir o veículo, veja "Partida do Motor" para começar corretamente. Assegure que todas as instruções de operação foram executadas.
- O operador é responsável pela familiarização de todos os instrumentos.
- Ponha o seletor de transmissão em ("2-5"), e solte o freio de estacionamento.
- Pise no acelerador, o veículo começará a mover na segunda marcha; à proporção que aumenta a velocidade a transmissão passará a marchas até a mais alta.
- Durante uma desaceleração reduções de marcha na transmissão vão ocorrer automaticamente.

DIRIGINDO EM TERRENO ACIDENTADO

- Antes de dirigir em terreno acidentado ou de baixa condição de tração, pare o veículo e coloque as chaves "CAIXA DE TRANSFERÊNCIA" .(Fig 3.4-1 Pos 1). "EIXO TRASEIRO" (Fig 3.4-1 Pos 2) e "EIXO TRASEIRO" (Fig 3.4-1 Pos 3). Para a posição "ENGATAR". Na seqüência descrita.



Fig 3.4 - 1

ATENÇÃO

- Ao acionar a chave "CAIXA DE TRANSFERÊNCIA" para a posição "ENGATAR" (Fig 3.4 - 1 Pos 1), a tração é distribuída em todas as rodas.
- Ao acionar a chave "EIXO TRASEIRO" para a posição "ENGATAR" (Fig 3.4 - 1 Pos 2) o bloqueio do diferencial do eixo traseiro é ativado.
- Ao acionar a chave "EIXO TRASEIRO" para a posição "ENGATAR" (Fig 3.4 - 1 Pos 3) o bloqueio do diferencial do central é ativado.

OBSERVE SE TODAS AS LÂMPADAS ESTÃO ACESSAS

ATENÇÃO

Normalmente, em terreno firme, a roda direita traseira (último eixo) tem força suficiente para impulsionar o veículo.

ATENÇÃO

A VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA COM OS DIFERENCIAIS BLOQUEADOS É DE 19 Km / hora

ATENÇÃO

NUNCA OPERE O VEÍCULO EM TERRENOS FIRMES COM OS BLOQUEIOS DOS DIFERENCIAIS ACIONADOS. TAIS COMO: ASFALTO, CONCRETO ETC.

4.0 - OPERAÇÃO COM EQUIPAMENTOS CONTRA-INCÊNDIO

Neste item contém instruções de operação de equipamentos de Combate a Incêndios. Todos os operadores e auxiliares devem familiarizar-se completamente com a localização e o uso de chaves, instrumentos e acessórios, assim como o manuseio do veículo.

Os operadores e auxiliares deverão conhecer as instruções de operação, assim como as precauções de segurança, capacidades e limitações do veículo.

A operação do veículo no modo "Bombeamento em Movimento" permite que o canhão monitor seja usado com o veículo se movendo à velocidade máxima recomendada de 19,2 km/hora.

A operação do veículo no modo estacionário permite que todos os equipamentos de combate a incêndio sejam empregados, com o veículo parado.

4.1 - Acionamento da Bomba contra-incêndio.

Todas as chaves e controles usados para acionar água, espuma, canhão monitor, dispersores, esguichos debaixo do veículo, sistemas de fluxo de limpeza estão localizados no painel de combate a incêndio. (Fig 4.1 - 1).

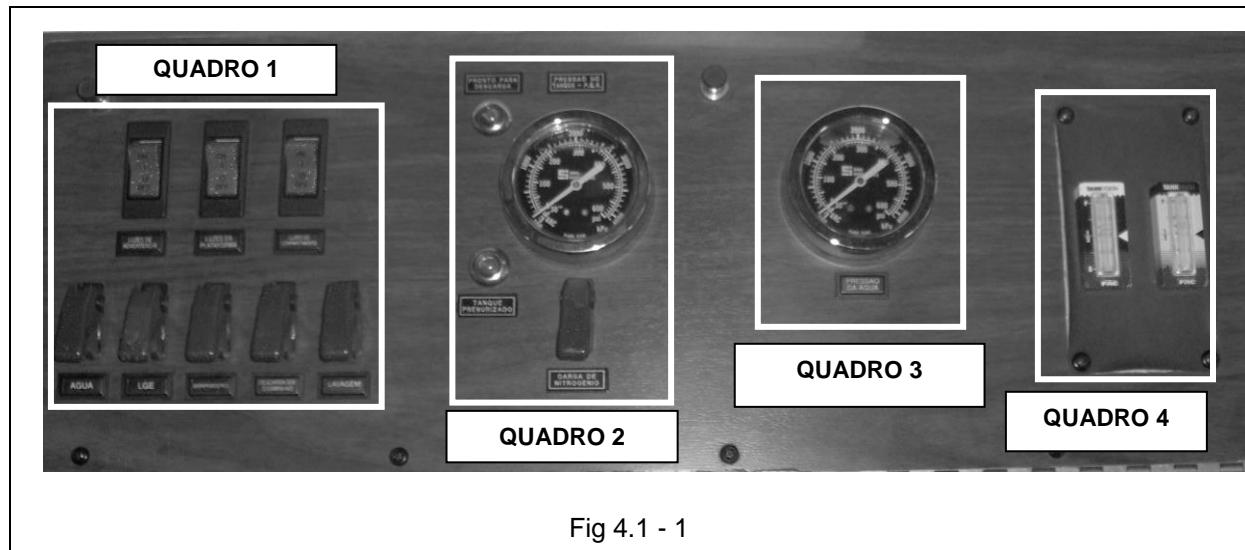


Fig 4.1 - 1

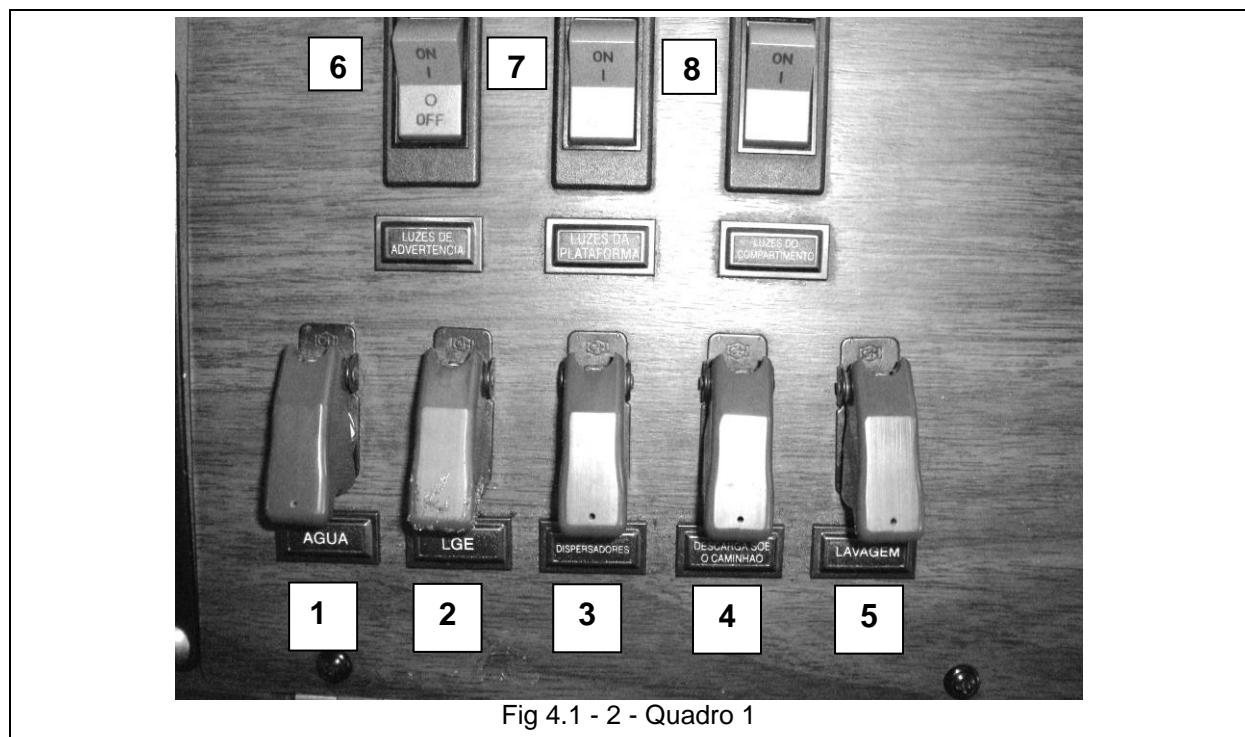


Fig 4.1 - 2 - Quadro 1

1	Chave de Comando da Bomba	5	Chave de Lavagem do Sistema de água
2	Chave comando do LGE	6	Interruptor Farol Rotativo
3	Chave comando dos Dispersores Frontais	7	Interruptor Luz Plataforma
4	Chave comando - Dispersores sob caminhão	8	Interruptor Luz Compartimentos

1º Passo - O motor do veículo deverá estar em funcionamento;

2º Passo - Levante a capa protetora do interruptor “ÁGUA” e ponha na posição liga;(Fig 4.1 - 2 - Pos 1).

ATENÇÃO

O giro do motor subirá e o manômetro (Fig 4.1 - 2 Quadro 3) deverá estar marcando em torno de 200 Psi.

Desligamento da Bomba

1º Passo - Feche a capa protetora do interruptor “ÁGUA”.(Quando se fecha à capa automaticamente o interruptor fecha também).

4.2 - Operando o Canhão Monitor

O canhão monitor do CCI TITAN a açãoado por um “joystick” no interior da cabine. Este “joystick” é responsável pelos comandos vertical, horizontal, lançamento de agente extintor, abertura e fechamento do bico de pato e controle de alta ou baixa vazão. (Fig 4.2-1 e Fig 4.2 - 2).

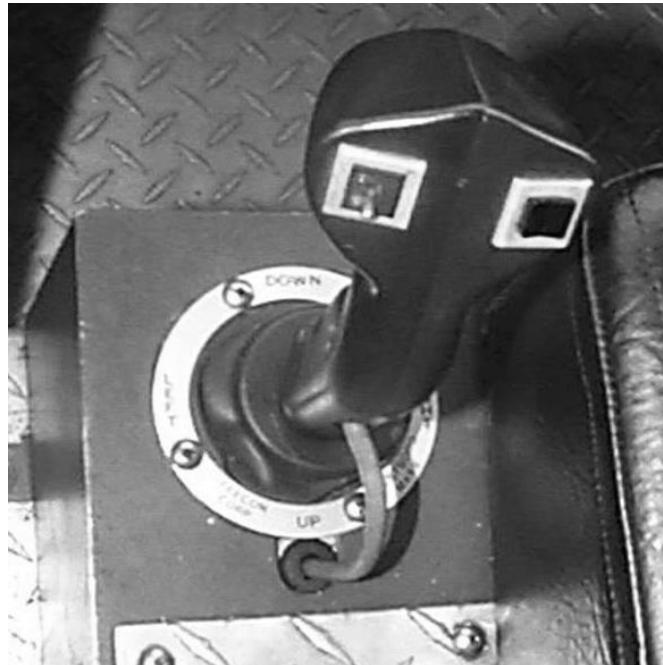


Fig 4.2-1

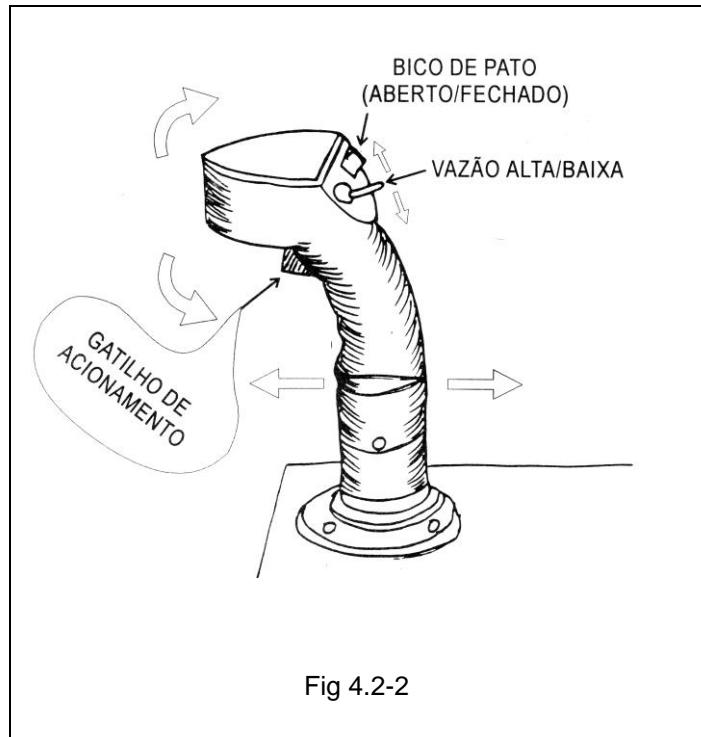


Fig 4.2-2

1º Passo - Ligue a bomba contra-incêndio.

2º Passo - Acione o gatilho (Fig 4.2 - 2).

ATENÇÃO

O agente extintor continuará a sair enquanto o gatilho do “joystick” estiver pressionado. Ao soltar o gatilho automaticamente o agente extintor irá parar de sair.

OPERANDO COM O CANHÃO EM JATO CONTÍNUO

Coloque a alavanca de controle “VALVE OPEN/VALVE CLOSED” em “VALVE OPEN”, será possível a descarga contínua do agente. (Fig 4.2-3 Pos 1)

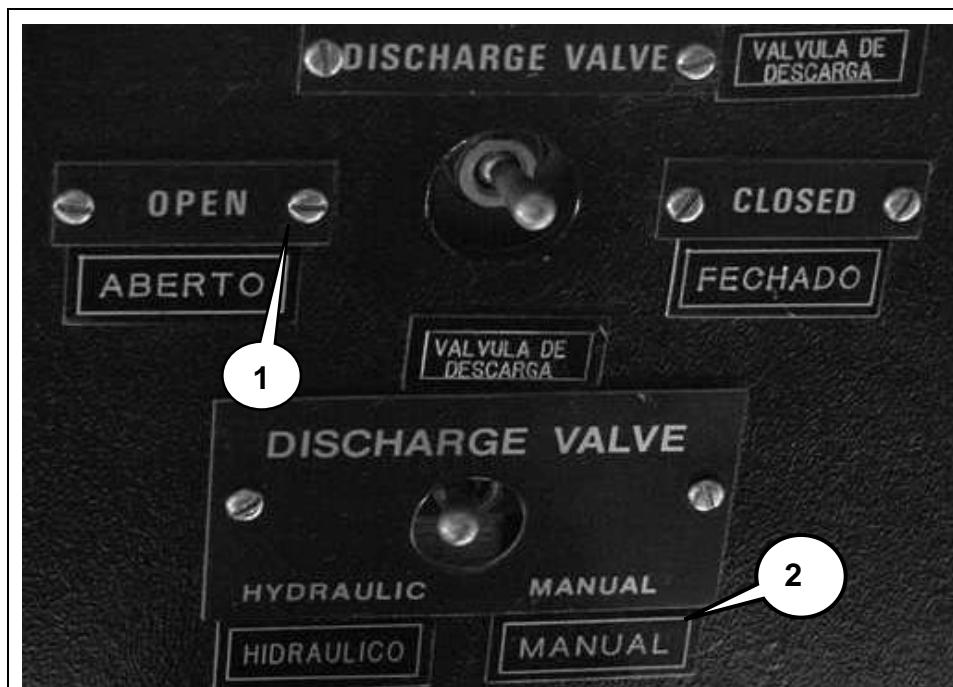


Fig 4.2-3

OPERAÇÃO MANUAL do CANHÃO SUPERIOR

No caso de falha no sistema elétrico ou hidráulico, o canhão pode ser operado manualmente. É necessário, duas pessoas para operar o canhão manualmente.

Uma pessoa para operar o veículo e a outra para operar o canhão.

Instale o punho de controle manual no recesso de controle por trás do canhão.

Destrave e abra a escotilha no centro da parte traseira do teto da cabine. Fique em posição para alcançar o canhão através da escotilha.

Mude a posição do interruptor “DISCHARGE VALVE” para a posição “MANUAL”. (Fig 4.2-3 Pos 2).

Por fora Libere hidraulicamente o canhão monitor.

Dirija o jato de água com o auxílio da alavanca manual.

OPERANDO COM O CANHÃO MONITOR ÁGUA/ESPUMA.

- 1º Passo** - Ligue a bomba contra-incêndio.
- 2º Passo** - Acione o gatilho (Fig 4.2 - 2).
- 3º Passo** - Acione o interruptor “LGE” (Fig 4.1 - 2 Pos 2)

ATENÇÃO

CASO HAJA NECESSIDADE DE UTILIZAÇÃO IMEDIATA DE LGE PODE-SE ATIVAR O INTERRUPTOR “LGE” (Fig 4.1 - 2 Pos 2), QUE A BOMBA ENTRARÁ AUTOMATICAMENTE EM FUNCIONAMENTO.

OPERAÇÃO DO SISTEMA ÁGUA/ESPUMA PELO PAINEL LATERAL

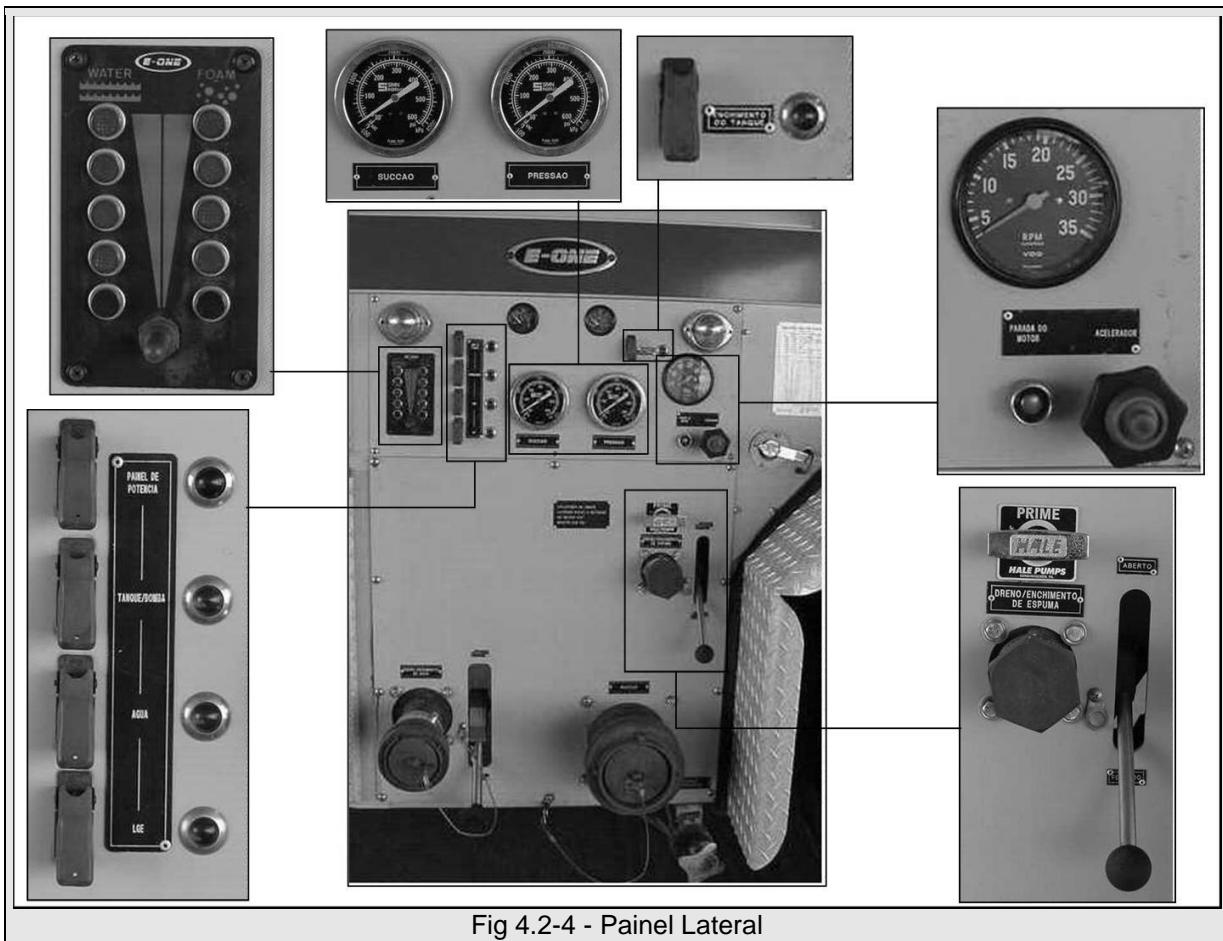
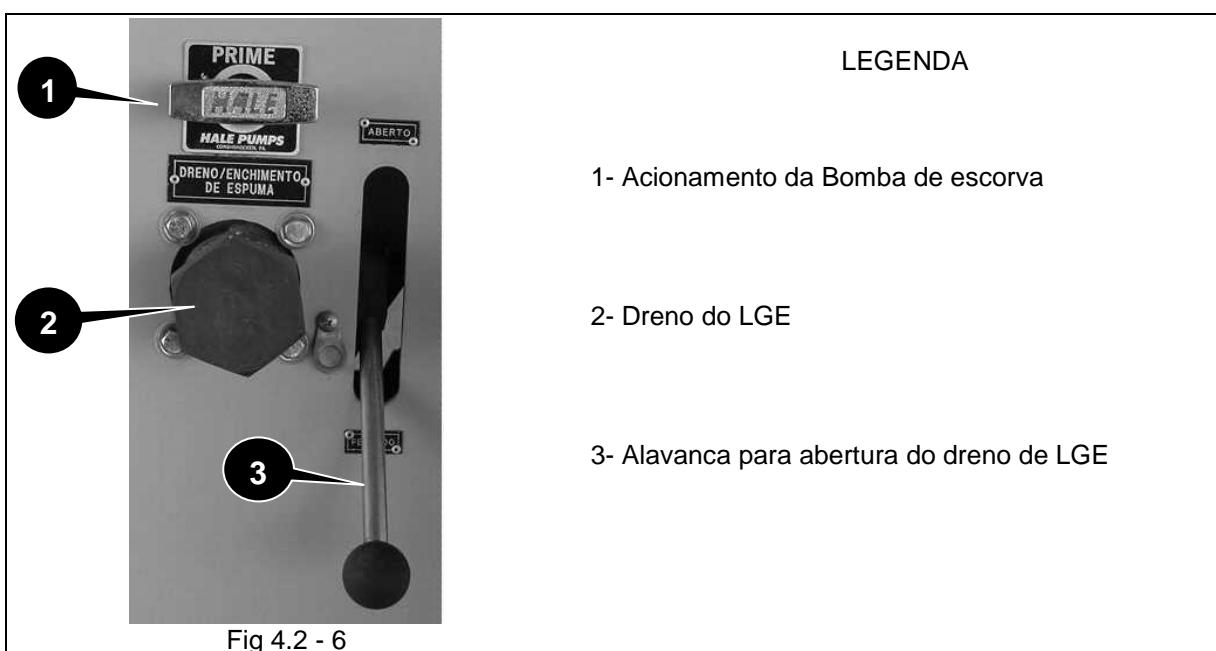
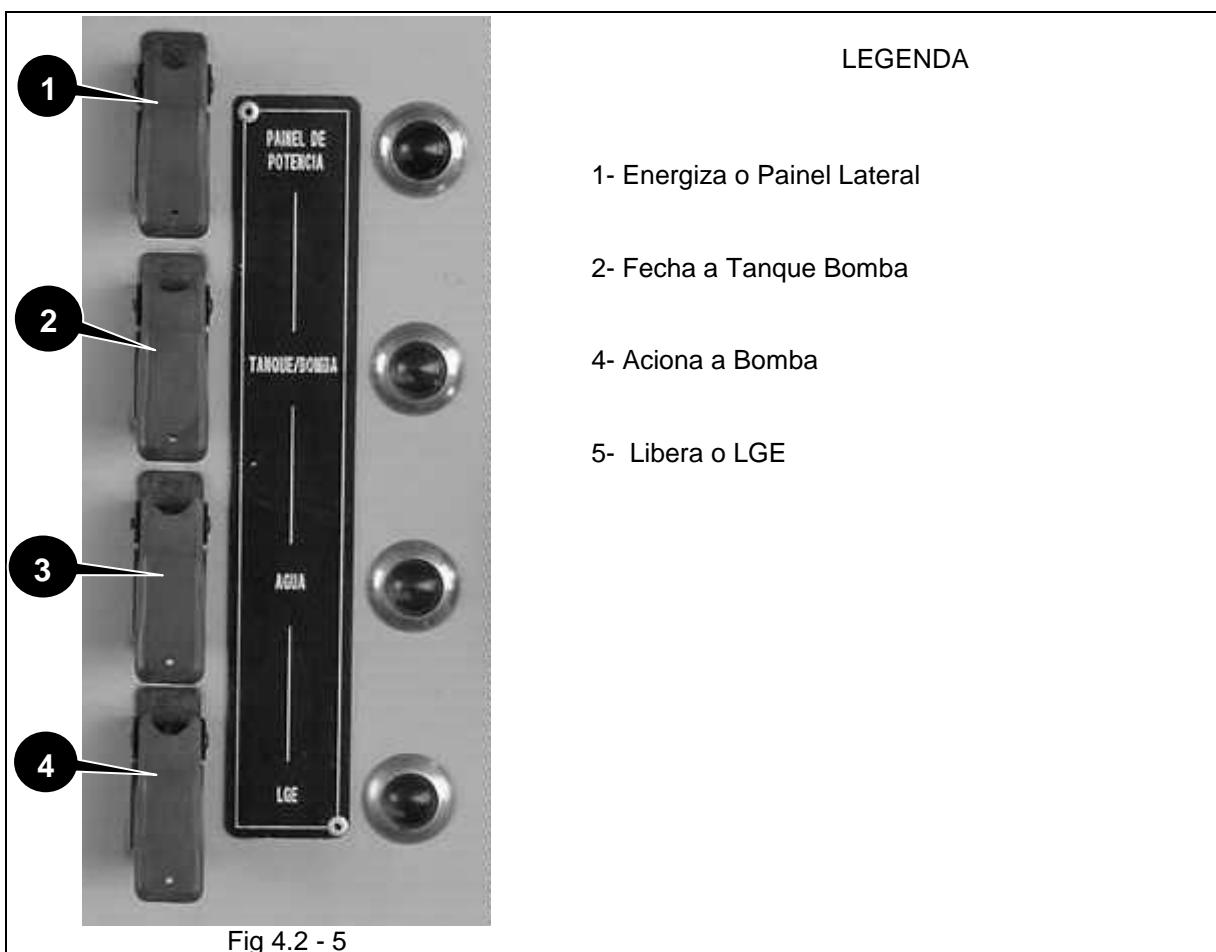


Fig 4.2-4 - Painel Lateral



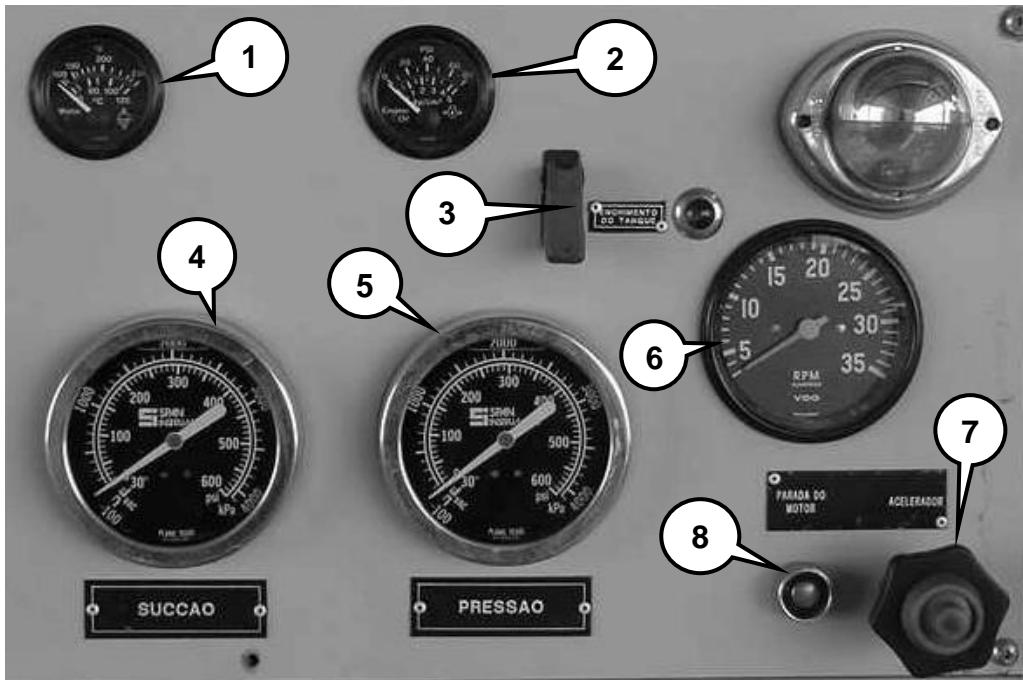


Fig 4.2 - 6

- | | |
|--|--|
| 1 Temperatura da água do Motor | 5 Manovácuometro de pressão da bomba |
| 2 Pressão do óleo do Motor | 6 Tacômetro |
| 3 Interruptor de comando de abertura da válvula Tanque/Bomba | 7 Acelerador Manual do Motor |
| 4 Manovácuometro de Succão | 8 Botão de Parada de emergência do Motor |

1º Passo - Conecte a mangueira de 1 ½ polegadas com esguicho no engate rápido no compartimento lateral.(Fig 4.2 - 7 Pos 1).

2º Passo - Energize o painel lateral acionando o interruptor “PAINEL DE POTÊNCIA”.(Fig 4.2 - 5 Pos 1).

3º Passo - Acione a Bomba contra-incêndio ligando o interruptor “AGUA”. (Fig 4.2 - 5 Pos 3).

4º Passo - Ajuste a aceleração do motor puxando a alavanca “ACELERADOR”, (Fig 4.2 - 6 Pos 7) para aumentar a rotação do motor e a pressão de água ao nível adequado à operação de combate a incêndio.

5º Passo - Puxe a alavanca de saída de água. (Fig 4.2 - 7 Pos 2).

6º Passo - Abra o esguicho que o agente extintor sairá.

7º Passo - Caso necessite utilizar LGE acione o interruptor “LGE”. (Fig 4.2 - 5 Pos 4).

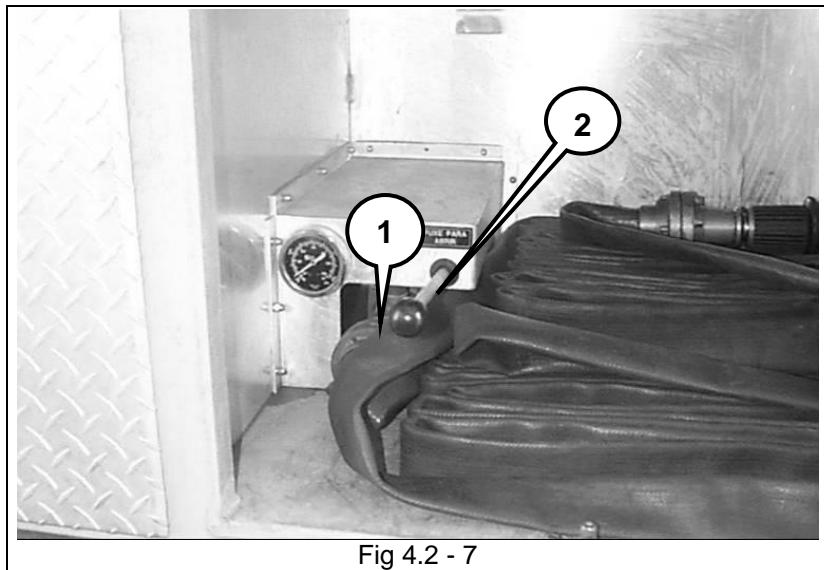


Fig 4.2 - 7

ATENÇÃO

PARA QUE O PAINEL LATERAL SEJA ENERGIZADO É NECESSÁRIO QUE O VEÍCULO ESTEJA COM O FREIO DE ESTACIONAMENTO ACIONADO. CASO CONTRÁRIO O PAINEL LATERAL NÃO FUNCIONARÁ

5.0 - SISTEMA DE PÓ QUÍMICO

5.1 - Apresentação do Sistema.

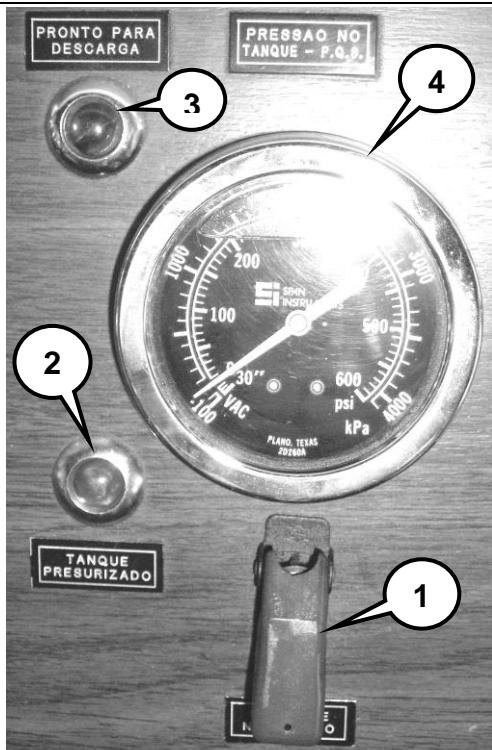


Fig 5.1- 1 - Comando de Pressurização do Tanque de Pó pela Cabine

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Chave para liberar Nitrogênio para o tanque de Pó Químico | 3 | Lâmpada indicando que o sistema está pronto para operar |
| 2 | Lâmpada Indicando Tanque de Pó químico pressurizado | 4 | Manômetro Indicando Pressão no Tanque de Pó Químico |



Fig 5.1 - 2 - Posição do Tanque de Pó

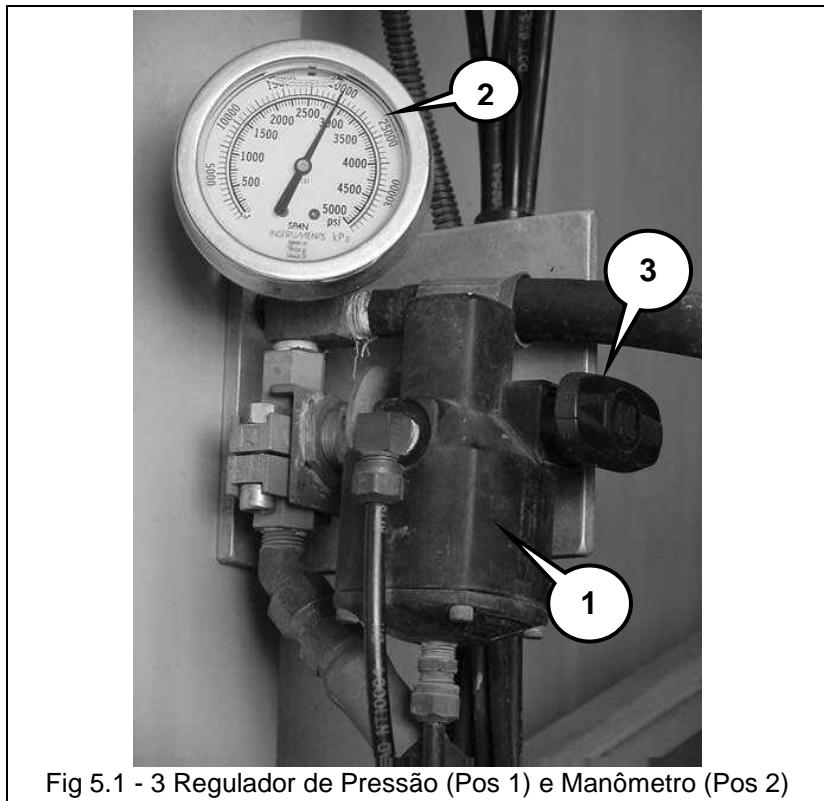


Fig 5.1 - 3 Regulador de Pressão (Pos 1) e Manômetro (Pos 2)

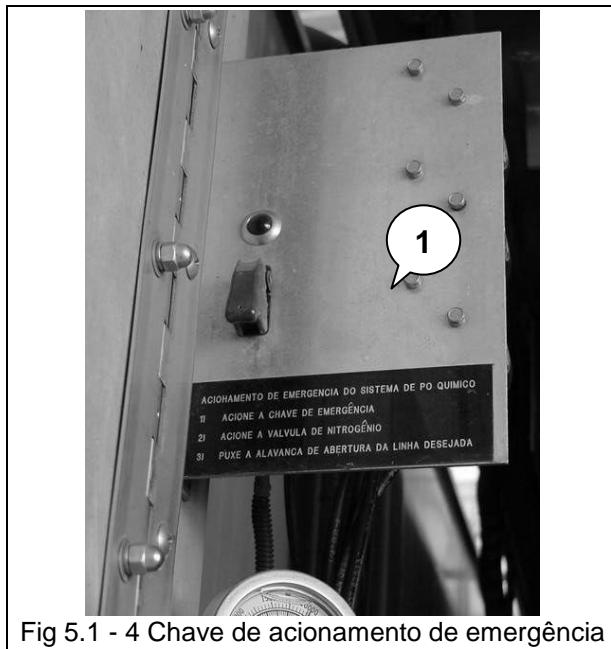


Fig 5.1 - 4 Chave de acionamento de emergência

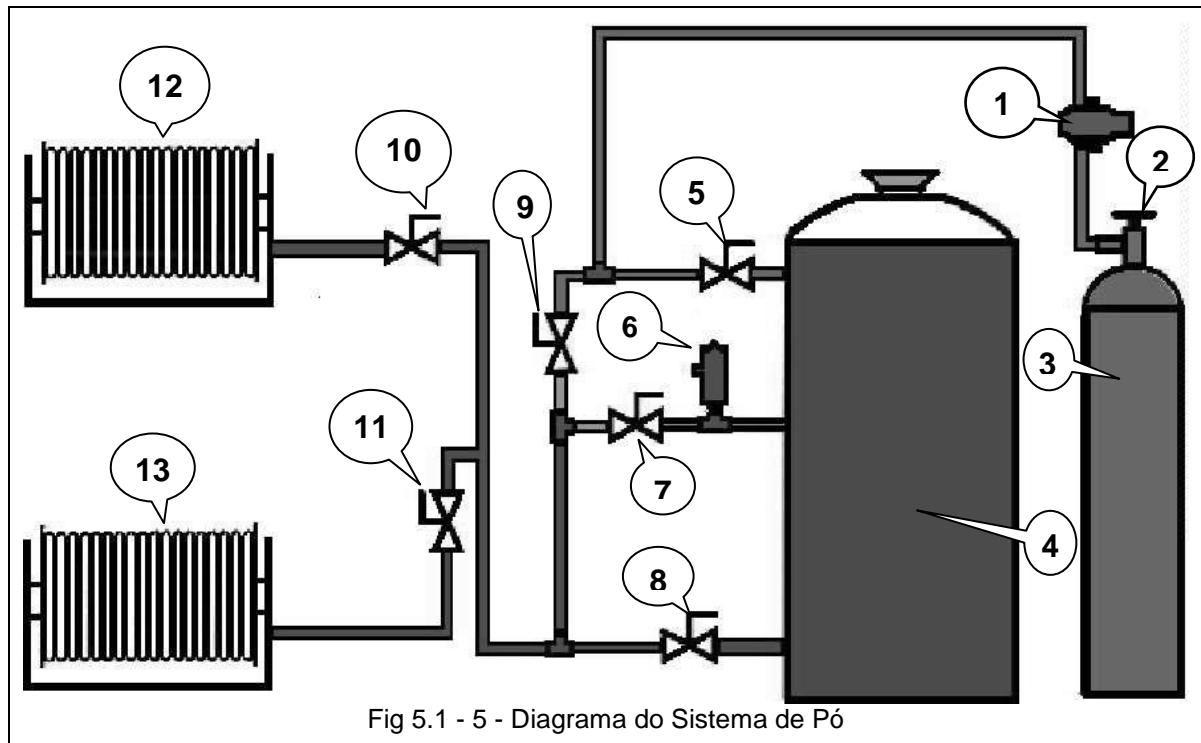


Fig 5.1 - 5 - Diagrama do Sistema de Pó

1	Regulador de Pressão e Manômetro	8	Válvula de liberação do Pó Químico
2	Volante de abertura do Nitrogênio	9	Válvula de Limpeza
3	Cilindro de Nitrogênio	10	Válvula de abertura do Mangotinho do lado Direito
4	Tanque de Pó Químico	11	Válvula de abertura do Mangotinho do lado Esquerdo
5	Válvula de entrada do Nitrogênio	12	Carretel de Mangueira Lado Direito
6	Válvula de alívio	13	Carretel de Mangueira Lado Direito
7	Válvula de despressurizarão		

5.2 - Operação do Sistema de Pó Químico

ATENÇÃO

**O volante da garrafa de Nitrogênio deverá ficar permanentemente aberta.
(Fig 5.1 - 5 Pos 2)**

O tanque de Pó químico do CCI tem capacidade de 227 Kg de Pó sua pressão de trabalho é entre 210 e 230 Psi.

O cilindro de nitrogênio tem capacidade de 400 pés cúbicos (11,32 m³) a uma pressão de 2700 PSI.

Para verificar se a pressão do cilindro está dentro dos padrões operacionais siga as instruções contidas no anexo I desta apostila.

Operando o sistema com as linhas laterais.

ATENÇÃO

O TANQUE DE PÓ QUÍMICO PODE SER PRESSURIZADO DENTRO OU FORA DA CABINE.

1º Passo - Pressurize o tanque de Pó Químico.

Pela cabine:

Acione a chave de pressurização (Fig 5.1- 1 Pos 1).

A lâmpada “TANQUE PRESSURIZADO” (Fig 5.1- 1 Pos 2) irá acender.

Quando o sistema estiver pronto para funcionar a Lâmpada “PRONTO PARA DESCARGA” Irá acender.

Observe o Manômetro (Fig 5.2 - 1 Pos 4).

Pelos compartimentos Laterais: (Fig 5.2 - 2).

Acione a chave de pressurização (Fig 5.1- 3 Pos 1).

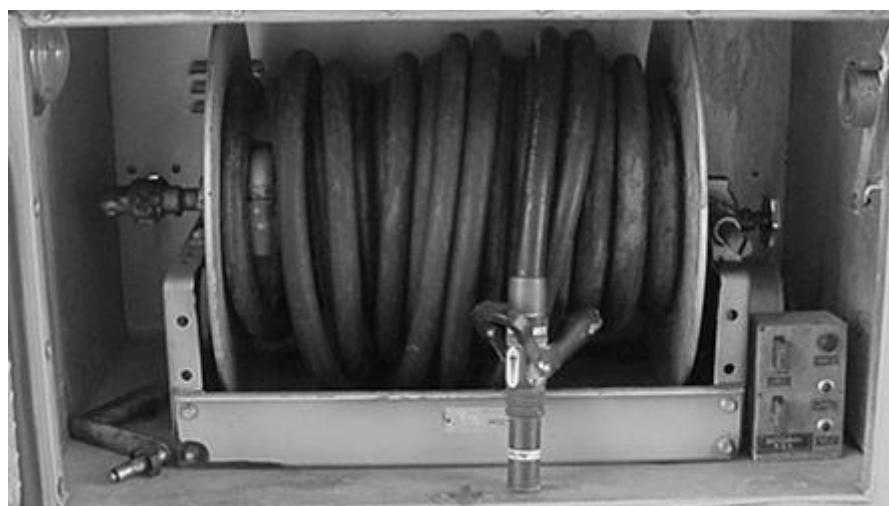


Fig 5.1- 2



Fig 5.1- 3

A lâmpada “TANQUE PRESSURIZADO” (Fig 5.1 - 3 Pos 2) irá acender.
Espere a lâmpada “PRONTO PARA DESCARGA” se acender. (Fig 5.1-3 Pos 4).
2º Passo - Libere o Pó químico para a linha de Pó.
Acione a chave “DESCARGA PQS” (Fig 5.1- 3 Pos 3).
3º Passo - Utilize a manete da pistola da mangueira para lançar o Pó.(Fig 5.1 - 4).



Fig 5.1- 4

6.0 - LIMPEZA DOS SISTEMAS DE ÁGUA/ESPUMA E PQS.

6.1 - Limpeza do sistema de água/espuma

ATENÇÃO

TODAS AS VEZES QUE UTILIZAR O SISTEMA COM LGE É OBRIGATÓRIO A LIMPEZA DO SISTEMA.

1º Passo - Estacione o veículo e aplique o freio de estacionamento.

2º Passo - Acione o interruptor “LAVAGEM”.(Fig 4.1 - 2 Pos 8)

ATENÇÃO

A BOMBA CONTRA-INCÊNDIO IRÁ ENTRAR EM FUNCIONAMENTO (BAIXA ROTAÇÃO)

3º Passo - Abras todas as expedições e canhão monitor.

4º Passo - Deixe jorrar água até que não tenha mais vestígio de Espuma.

ATENÇÃO

NORMALMENTE É UTILIZADO DE 1 A 2 TANQUES DE ÁGUA PARA LIMPEZA

5º Passo - Desligue o interruptor “LAVAGEM”.

6.2 - Limpeza do sistema de Pó Químico.

ATENÇÃO

O SISTEMA DE PÓ FOI PROJETADO PARA QUE QUANDO TODO O PÓ DO TANQUE FOR EXPELIDO AINDA SOBRE UMA QUANTIDADE DE NITROGÊNIO (10%) PARA A LIMPEZA DO SISTEMA

1º Passo - Feche a válvula de Válvula de liberação do Pó Químico.(Fig 5.1 - 5 Pos 8)

2º Passo - Feche a válvula de Válvula de Entrada do Nitrogênio no tanque. (Fig 5.1 - 5 Pos 5).

3º Passo - Abra a Válvula de Limpeza (Fig 5.1 - 5 Pos 9).

4º Passo - Abra as Válvulas de abertura do Mangotinho do lado Direito e Esquerdo (Fig 5.1 - 5 Pos 10 e 11).

5º Passo - Acione a manete da pistola de pó e deixe todo o pó residual da mangueira sair.

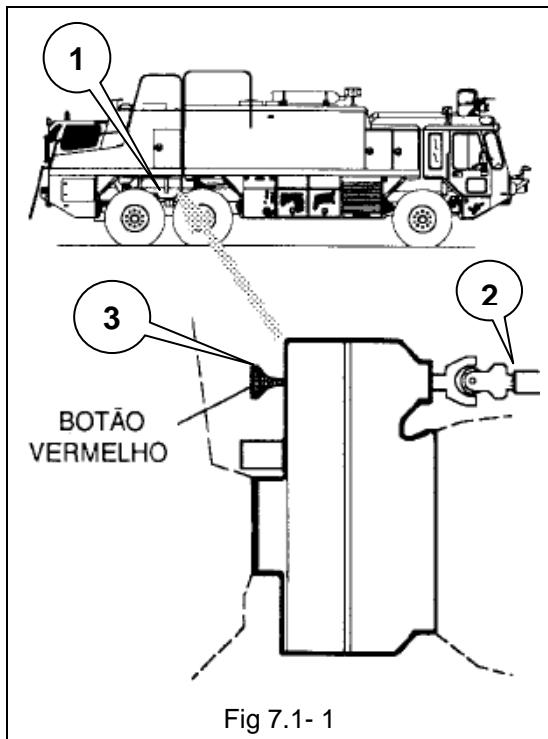
7.0 - OPERAÇÕES DE EMERGÊNCIA

7.1 - Acionando a Bomba contra-incêndio.

ATENÇÃO

CERTIFIQUE-SE QUE O VEÍCULO ESTEJA PARADO. FREIO DE ESTACIONAMENTO ACIONADO E MOTOR DESLIGADO.

1º Passo - Posicione-se entre as rodas traseiras e localize o divisor de potência e o botão (cor preta ou vermelha) (Fig 7.1 -1 Pos 1)



2º Passo - Com a mão direita, gire de um lado para o outro o eixo da bomba (Fig 7.1 - 1 Pos 2) e ao mesmo tempo empurre o botão vermelho (Fig 7.1 - 1 Pos 3).

3º Passo - Entre na cabine do veículo e dê partida no motor.

ATENÇÃO

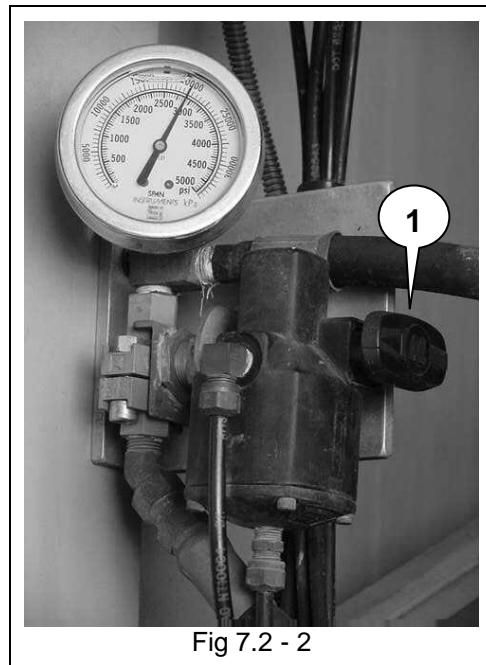
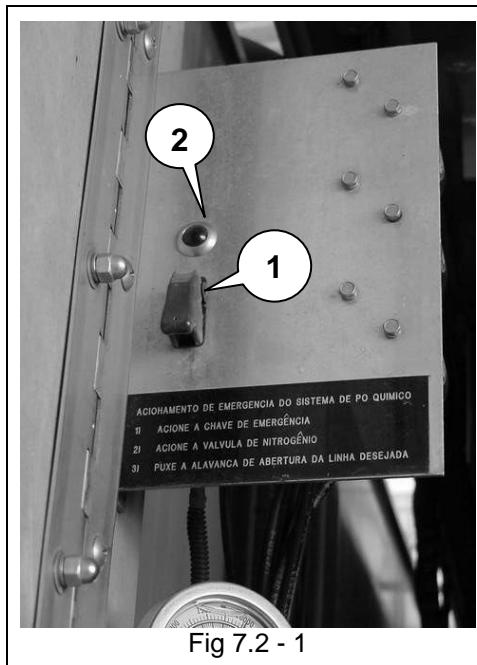
A BOMBA ENTRARÁ IMEDIATAMENTE EM FUNCIONAMENTO

ATENÇÃO

OBEDEÇA AS VELOCIDADES MÁXIMAS PERMITIDAS PARA A CONDIÇÃO DE BOMBEAMENTO EM MOVIMENTO VELOCIDADE MÁXIMA 19 Km/hora.

7.2 - Operação de emergência do sistema de Pó Químico

1º Passo - Ligue o interruptor da chave de emergência (Fig 7.2 - 1 Pos 1), Observe se a Luz acendeu! (Fig 7.2 - 1 Pos 2)



3º Passo - Gire a válvula de emergência no sentido anti-horário. (Fig 7.2 - Pos 1).

4º Passo - Ao lado do tanque de Pó Químico existe dois cilindros pneumáticos (um para cada linha, direita e esquerda), puxe a alavanca correspondente ao lado que se quer utilizar.

5º Passo - Opere a linha com a pistola como se estivesse na condição normal.

7.3 - OPERAÇÃO DE EMERGÊNCIA DO SISTEMA ÁGUA/ESPUMA

Os comandos de abertura e fechamento de válvulas, exceto os das linhas laterais, são pneumáticos (atuadores pneumáticos). Quando se atua em um interruptor este envia um sinal (pulso elétrico) para uma válvula eletropneumática. Esta, por sua vez, libera uma quantidade de ar com pressão suficiente para a abertura ou fechamento das válvulas.

Na lateral direita no CCI existe um banco de válvulas eletropneumáticas. (Fig 7.3-1) Se, porventura, alguma dessas válvulas apresentarem defeito, uma luz é automaticamente acesa em seu interior, deixando-a bem visível (seu corpo é composto de material translúcido).

No corpo da válvula eletropneumática existe um botão de cor amarelada (Fig 7.3 - 2 Pos 1) que, quando pressionado, libera o ar na pressão e vazão necessárias para que o atuador pneumático entre em ação. Portanto, em caso de suspeita ou ocorrência de pane elétrica, deve-se verificar no banco de válvulas aquela que esteja acesa e pressionar o botão amarelo.

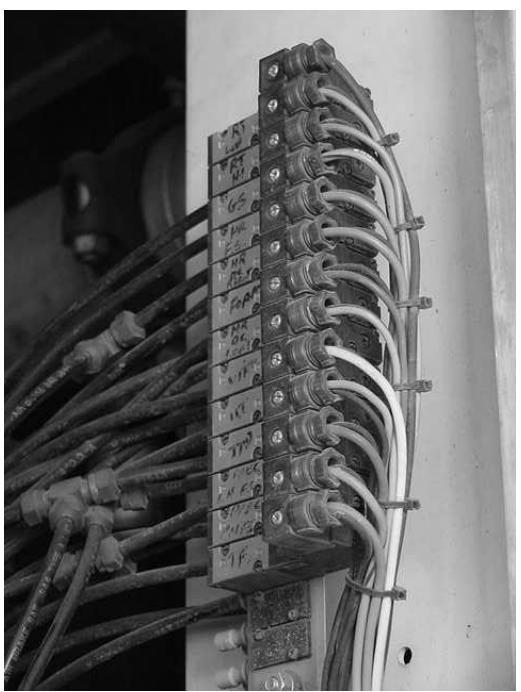


Fig 7.3 - 1

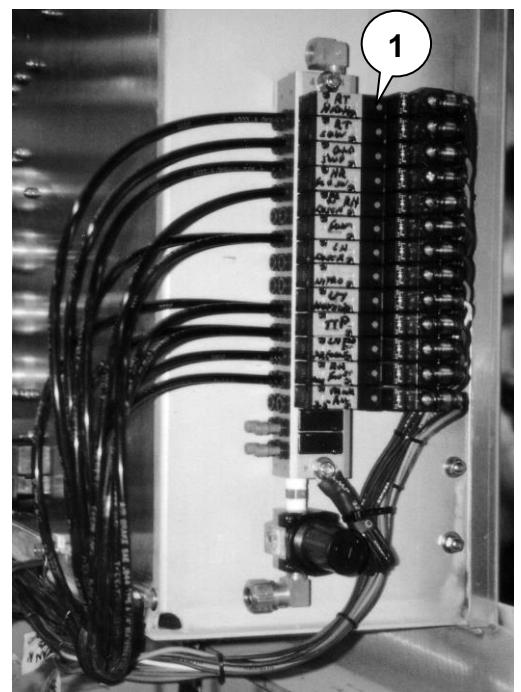


Fig 7.3 - 2

ANEXO I

VERIFICANDO SE O SISTEMA DE PÓ QUÍMICO ESTÁ OPERACIONAL

O sistema de Pó Químico utiliza como gás propelente o nitrogênio. As instruções que normalmente vem no manual do operador indicam que para os cilindros de nitrogênio com 11,32 m³ (400 pés cúbicos) deverão ser substituídos quando o manômetro (Fig I -1 Pos 1) indicar uma pressão abaixo de 1750 psi.

Apesar do nitrogênio ser um gás estável (seu volume varia pouco com o aumento de temperatura), assim mesmo existe uma variação de pressão em função da temperatura.

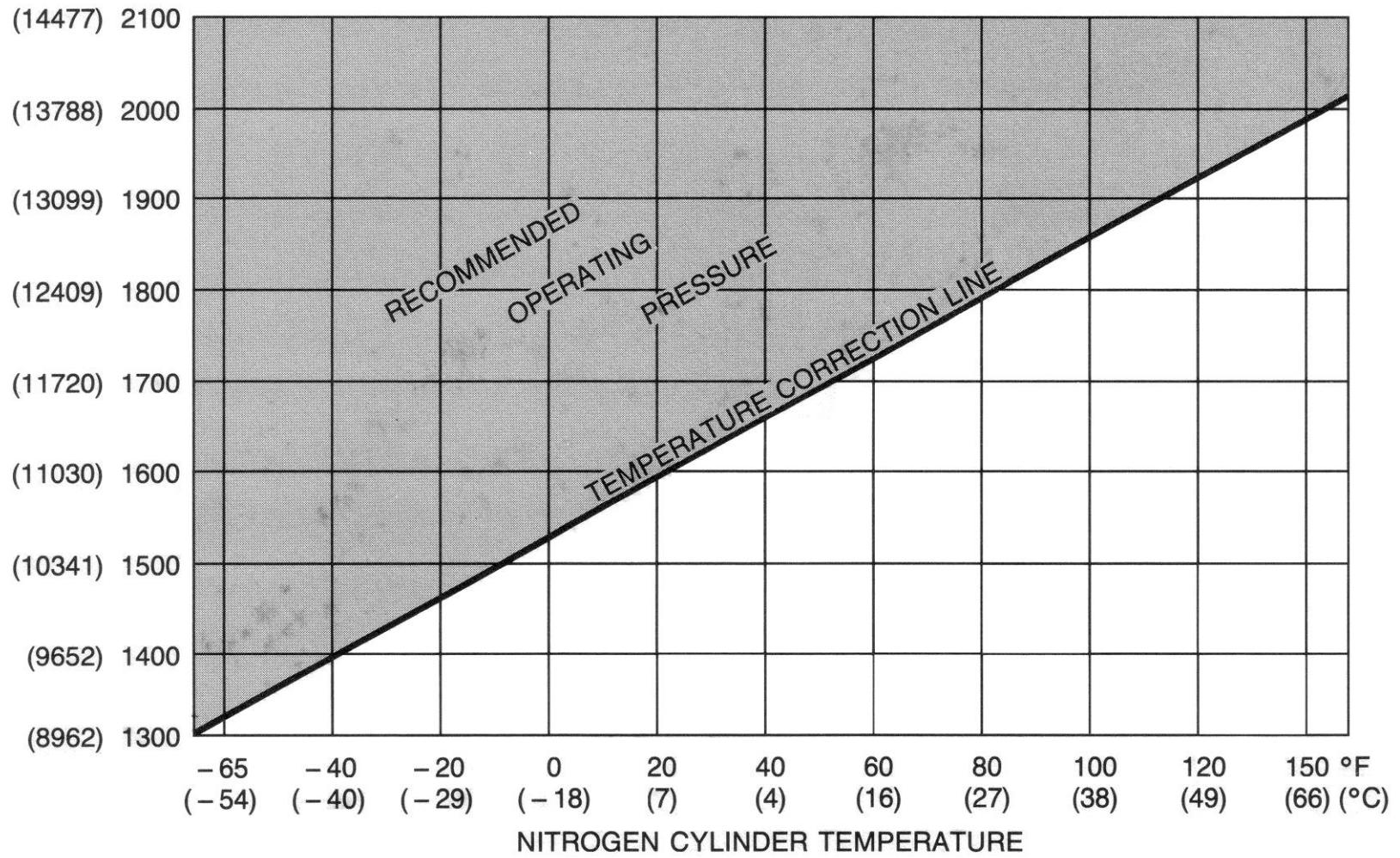
Como o Brasil tem dimensões continentais e o CCI AP-4 TITAN está distribuído em todo o território brasileiro, temos grandes variações de temperatura.

Por esta razão o gráfico abaixo foi preparado, pelo fabricante do sistema, auxiliando as equipagens no sentido de determinar se o cilindro contém gás suficiente para uma operação segura.



CYLINDER
PRESSURE

(kPa) psi



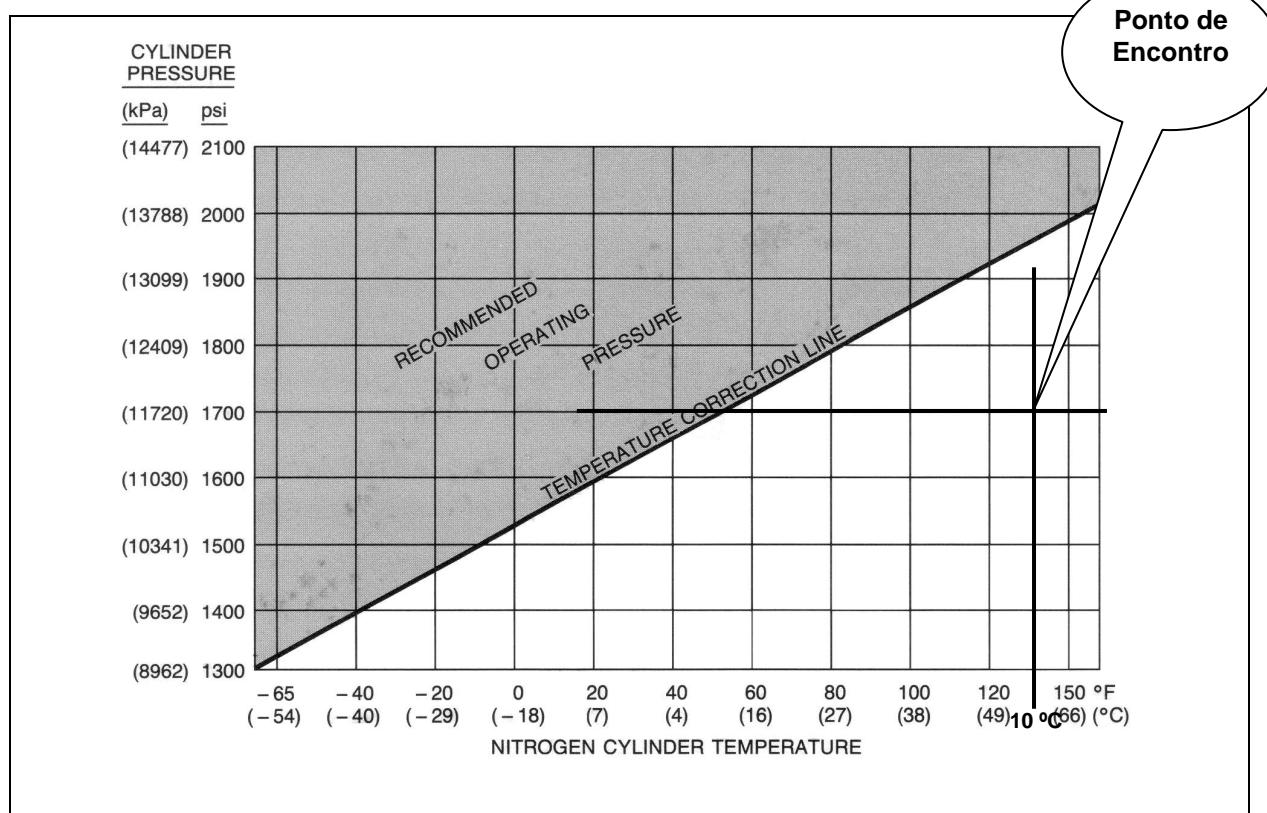
Exemplo 1:

O cilindro de nitrogênio está indicando uma pressão de 1700 psi. A temperatura externa é de 10°C.

No gráfico entre com uma linha vertical na marca de 10°C (Eixo que indica a temperatura)

Faça uma linha reta na marca de 1700 psi.

Se o ponto de encontro for acima da linha “TEMPERATURE CORRECTION LINE” o sistema está operacional.



Neste exemplo o ponto de encontro foi acima da linha ‘TEMPERATURE CORRECTION LINE’. Então o sistema está operacional

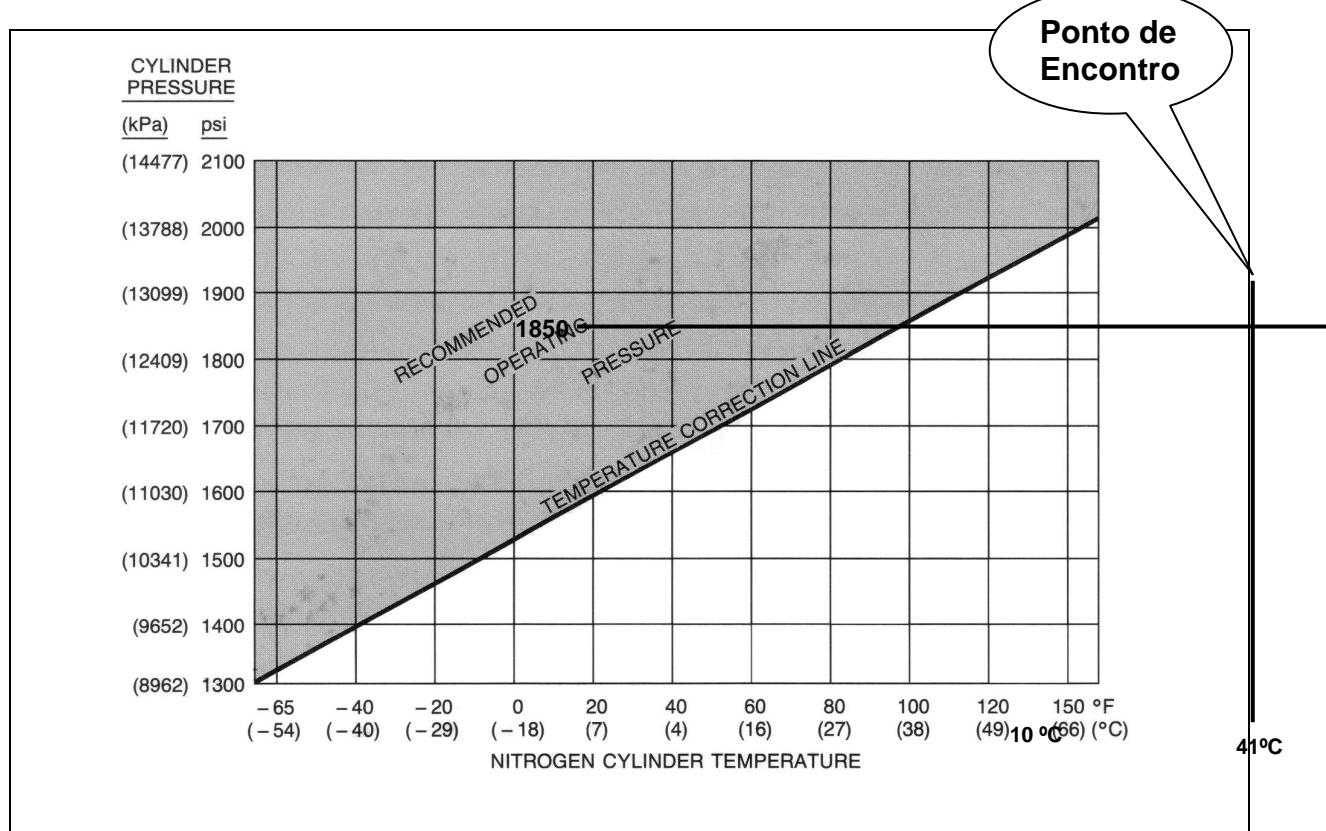
Exemplo 2:

O cilindro de nitrogênio está indicando uma pressão de 1850 psi. A temperatura externa é de 41°C.

No gráfico entre com uma linha vertical na marca de 41°C (Eixo que indica a temperatura)

Faça uma linha reta na marca de 1850 psi.

Se o ponto de encontro das linhas for acima da linha “**TEMPERATURE CORRECTION LINE**” o sistema está operacional.



Neste exemplo o ponto de encontro foi acima da linha ‘**TEMPERATURE CORRECTION LINE**’. Então o sistema NÃO está operacional.