


	MEMORIAL DESCRITIVO		Nº MD-4300.77-6361-260-CTM-101		
	CLIENTE:	PMCC - PROJETO DE TRANSPORTE DE ÁLCOOL		FOLHA 1 de 29	
	PROGRAMA:	SISTEMA DE ESCOAMENTO DUTOVIÁRIO DE ÁLCOOL E DERIVADOS			
	ÁREA:	CENTRO COLETOR DE UBERABA			
ENGENHARIA	TÍTULO: SISTEMA CONTRA INCÊNDIO – SISTEMAS DE DETECÇÃO DE INCÊNDIO - UBERABA				
	RESP. TÉCN:	LUTZ JORG SPEIDEL	Nº ARQ. ELET.: MICROSOFT WORD / V. 2003 / MD-4300.77-6361-260-CTM-101=0#02.DOC		
	CREA	5060339011-SP			
	CONTRATO	PMCC/CTMAIN - 06/04/09			

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
DATA	28-09-09								
PROJETO	CT MAIN								
EXECUÇÃO	CAA								
VERIFICAÇÃO	AC								
APROVAÇÃO	AFV								

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEADE DA PMCC, SENDO PROIBIDA A SUA UTILIZAÇÃO FORA DESSA FINALIDADE.

 pmcc	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº MD-4300.77-6361-260-CTM-101	REV. 0
	SISTEMA DE ESCOAMENTO DUTOVIÁRIO DE		FOLHA: 2 de 29
	ÁLCOOL E DERIVADOS		
TÍTULO: FILOSOFIA DE OPERAÇÃO - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO			

ÍNDICE

1.	OBJETO	3
2.	ESCOPO	3
3.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	3
4.	NORMAS APLICÁVEIS	6
5.	CONSIDERAÇÕES BÁSICAS DO SISTEMA	7
6.	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO	8
7.	RESERVATÓRIO DE ÁGUA DE INCÊNDIO	8
8.	CASA DE BOMBAS DE INCÊNDIO	9
8.1	SISTEMA DE CONTROLE DE BOMBAS DE ÁGUA CONTRA INCÊNDIO	11
8.2	SEQÜÊNCIA DE OPERAÇÃO DO SISTEMA DE BOMBEAMENTO EM SITUAÇÃO DE CONTINGÊNCIA.....	12
8.3	PAINEL DE COMANDO DO MOTOR DIESEL	14
8.4	PAINEL DE COMANDO DO MOTOR ELÉTRICO (PRINCIPAL).....	15
8.5	PAINEL DE COMANDO DO MOTOR ELÉTRICO (JOCKEY)	16
9.	SISTEMA DE APLICAÇÃO DE ESPUMA	17
9.1	TANQUES DE ARMAZENAMENTO DE ÁLCOOL.....	17
9.2	BOMBAS BOOSTER	17
9.3	BOMBAS DO DUTO	18
9.4	BAIAS DE AMOSTRAGEM.....	18
9.5	BAIAS DE DESCARGA DE CAMINHÕES.....	18
9.6	CAIXAS DE DRENAGEM E SEPARADOR ÁGUA-ÓLEO	19
9.7	LÍQUIDO GERADOR DE ESPUMA – LGE	19
10.	SISTEMA DE RESFRIAMENTO	19
11.	SISTEMA DE CHUVEIROS AUTOMÁTICOS	20
12.	SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA CONTRA INCÊNDIOS.....	20
13.	EXTINTORES PORTÁTEIS	24
14.	CHUVEIRO E LAVA – OLHOS.....	24
15.	ROTAS DE FUGA	25
16.	INDICADOR DE VENTO – BIRUTA	26
17.	UNIDADE AUTÔNOMA RESPIRATÓRIA	27



TÍTULO:

1. OBJETO

Descrever a filosofia de operação dos Sistemas de Prevenção e Combate à Incêndios do Centro Coletor de Álcool de Uberaba, assim como estabelecer as condições a serem aplicadas de modo a assegurar que o sistema atenda todas as exigências normativas para a instalação.

2. ESCOPO

Este Memorial Descritivo abrange os sistemas de combate a incêndio com água por hidrantes externos, canhões monitores, sistema fixo de espuma e extintores portáteis.

3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Os documentos relacionados a seguir fazem parte do projeto e devem ser consultados em conjunto com este Memorial Descritivo:

Nº PMCC	TÍTULO
DE-4300.77-6361-944-CTM-108	FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA SISTEMA ANTI-INCÊNDIO CASA DE BOMBAS E ÁGUA DE INCÊNDIO
DE-4300.77-6361-944-CTM-109	FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA SISTEMA ANTI-INCÊNDIO SISTEMAS DE RESFRIAMENTO E COMBATE
DE-4300.77-6361-944-CTM-115	PLANTA DE SEGURANÇA IMPLANTAÇÃO ÁGUA DE INCÊNDIO, FOGO E GÁS
DE-4300.77-6361-944-CTM-116	PLANTA DE SEGURANÇA TANCAGEM ÁGUA DE INCÊNDIO RESFRIAMENTO
DE-4300.77-6361-944-CTM-117	PLANTA DE SEGURANÇA TANCAGEM ÁGUA DE INCÊNDIO ESPUMA
DE-4300.77-6361-944-CTM-118	PLANTA DE SEGURANÇA SALA DE PAINÉIS / SUBESTAÇÃO ELÉTRICA
DE-4300.77-6361-944-CTM-119	PLANTA DE SEGURANÇA GERADOR DE EMERGÊNCIA - EDIFÍCIO DE APOIO AOS MOTORISTAS



MEMORIAL DESCRITIVO

Nº MD-4300.77-6361-260-CTM-101

REV. 0

SISTEMA DE ESCOAMENTO DUTOVIÁRIO DE
ÁLCOOL E DERIVADOS

FOLHA: 4 de 29

TÍTULO:

FILOSOFIA DE OPERAÇÃO - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO

Nº PMCC	TÍTULO
DE-4300.77-6361-944-CTM-120	PLANTA DE SEGURANÇA ADMINISTRAÇÃO / SALA DE CONTROLE
DE-4300.77-6361-944-CTM-121	PLANTA DE SEGURANÇA PORTARIA SOCIAL / CABINE DE MEDIÇÃO
DE-4300.77-6361-944-CTM-122	PLANTA DE SEGURANÇA LABORATÓRIO
DE-4300.77-6361-944-CTM-123	PLANTA DE SEGURANÇA VESTIÁRIO / REFEITÓRIO
DE-4300.77-6361-944-CTM-124	PLANTA DE SEGURANÇA SALA DE MANUTENÇÃO
DE-4300.77-6361-944-CTM-125	PLANTA DE SEGURANÇA ESTAÇÃO BOMBAS BOOSTER
DE-4300.77-6361-944-CTM-126	PLANTA DE SEGURANÇA ESTAÇÃO BOMBAS DO DUTO
DE-4300.77-6361-944-CTM-127	PLANTA DE SEGURANÇA RESERVATÓRIO E BOMBAS DE INCÊNDIO
DE-4300.77-6361-944-CTM-128	PLANTA DE SEGURANÇA PORTARIA CAMINHÕES ENTRADA E SAÍDA
DE-4300.77-6361-944-CTM-129	PLANTA DE SEGURANÇA BAIAS DE AMOSTRAGEM
DE-4300.77-6361-944-CTM-130	PLANTA DE SEGURANÇA BAIAS DE DESCARGA
FD-4300.77-6361-511-CTM-105	FOLHA DE DADOS - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO TANQUE ATMOSFÉRICO DE LGE
FD-4300.77-6361-160-CTM-111	FOLHA DE DADOS - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO SISTEMA DE PROPORCIONAMENTO - FIRE DOS
FD-4300.77-6361-260-CTM-110	FOLHA DE DADOS - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO SISTEMA DE PROPORCIONAMENTO - FIRE DOS
FD-4300.77-6361-260-CTM-101	FOLHA DE DADOS - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO VÁLVULA HIDRÁULICA MODELO 400-3X ABERTURA LENTA



MEMORIAL DESCRITIVO

Nº MD-4300.77-6361-260-CTM-101

REV. 0


SISTEMA DE ESCOAMENTO DUTOVIÁRIO DE
ÁLCOOL E DERIVADOS

FOLHA: 5 de 29

TÍTULO:

FILOSOFIA DE OPERAÇÃO - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO


Nº PMCC	TÍTULO
FD-4300.77-6361-260-CTM-102	FOLHA DE DADOS - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO VÁLVULA HIDRÁULICA MODELO 400-3X
FD-4300.77-6361-260-CTM-103	FOLHA DE DADOS - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO VÁLVULA DE ALARME
FD-4300.77-6361-262-CTM-101	FOLHA DE DADOS - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO CAMARA DE ESPUMA MCS-09
FD-4300.77-6361-260-CTM-104	FOLHA DE DADOS - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO ESGUICHO FORMADOR E LANÇADOR ESPUMA
FD-4300.77-6361-261-CTM-101	FOLHA DE DADOS - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO HIDRANTE TIPO PETROBRAS
FD-4300.77-6361-263-CTM-101	FOLHA DE DADOS - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO CANHÃO MONITOR AUTO-OSCILATÓRIO
FD-4300.77-6361-261-CTM-102	FOLHA DE DADOS - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO CAIXA DE ACESSÓRIOS PARA HIDRANTES
FD-4300.77-6361-265-CTM-101	FOLHA DE DADOS - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO ASPELADOR DE MÉDIA VELOCIDADE
FD-4300.77-6361-265-CTM-102	FOLHA DE DADOS - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO SPRINKLERS
FD-4300.77-6361-260-CTM-105	FOLHA DE DADOS - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO EXTINTORES
FD-4300.77-6361-310-CTM-102	FOLHA DE DADOS - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO BOMBAS DE INCÊNDIO
FD-4300.77-6361-310-CTM-103	FOLHA DE DADOS - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO BOMBA JOCKEY
FD-4300.77-6361-260-CTM-106	FOLHA DE DADOS - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMAVEL
FD-4300.77-6361-260-CTM-107	FOLHA DE DADOS - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO DETECTOR DE GÁS INFLAMAVÉL FEIXE - OPEN PATH
FD-4300.77-6361-260-CTM-108	FOLHA DE DADOS - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO DETECTOR DE CHAMA 3IR


 pmcc	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº MD-4300.77-6361-260-CTM-101	REV. 0
	SISTEMA DE ESCOAMENTO DUTOVIÁRIO DE		FOLHA: 6 de 29
	ÁLCOOL E DERIVADOS		
TÍTULO: FILOSOFIA DE OPERAÇÃO - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO			

Nº PMCC	TÍTULO
FD-4300.77-6361-260-CTM-109	FOLHA DE DADOS - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO SIRENE PNEUMÁTICA
FD-4300.77-6361-265-CTM-103	FOLHA DE DADOS - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO CHUVEIRO LAVA OLHOS
MC-4300.77-6361-260-CTM-102	MEMÓRIA DE CÁLCULO SISTEMAS DE COMBATE A INCÊNDIO
ET-4300.77-6361-260-CTM-101	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA SISTEMAS CONTRA INCÊNDIO DE FOGO GÁS
ET-4300.77-6361-260-CTM-102	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DETECÇÃO E ALARME CONTRA INCÊNDIO

4. NORMAS APLICÁVEIS

- ESTADUAIS
 - Decreto Nº 44270/06 – Regulamento de segurança contra incêndio e pânico nas edificações e áreas de risco no Estado de Minas Gerais
- ABNT
 - NBR-5363 – Equipamentos Elétricos para Atmosferas Explosivas – Tipo de Proteção “d”.
 - NBR 9441 / 1998 - Execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio;
 - NBR 10721 / 2006 - Extintores de Incêndio com carga de Pó;
 - NBR 11716 / 2006 - Extintores de Incêndio com carga de Dióxido de Carbono (Gás Carbônico);
 - NBR 11861 / 1998 - Mangueira de incêndio – Requisitos e Métodos de Ensaio;
 - NBR 12693 / 1993 - Sistemas de proteção por extintores de incêndio;
 - NBR 17505-7 – Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis
Parte 7 – Proteção contra incêndio para parques de armazenamento com tanques estacionários;
- PETROBRÁS
 - N-76 – Rev. F – Materiais de tubulação para instalações de refino e transporte

 pmcc	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº MD-4300.77-6361-260-CTM-101	REV. 0
	SISTEMA DE ESCOAMENTO DUTOVIÁRIO DE		FOLHA: 7 de 29
	ÁLCOOL E DERIVADOS		
TÍTULO: FILOSOFIA DE OPERAÇÃO - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO			
<ul style="list-style-type: none"> ○ N-111 – Rev. F – Hidrantes industriais ○ N-1203 – Rev. E - Projeto de sistemas fixos de proteção contra incêndio em instalações terrestres com hidrocarbonetos e álcool ○ N-1268 – Rev. D – Adaptador para mangueira de incêndio ○ N-1272 – Rev. D – Tampão para mangueira de incêndio ○ N-1886 – Rev. A - Projeto de sistema combate incêndio com água e espuma para áreas de armazenamento e transferência de álcool ○ N-2142 – Rev. B – Teste de campo para avaliação de líquido gerador de espuma – LGE ● National Fire Protection Association (NFPA) <ul style="list-style-type: none"> ○ 11 – Standard for Low Expansion Foam and Combined Agent Systems ○ 15 – Standard for Water Spray Fixed Systems for Fire Protection ○ 16 – Standard on Deluge Foam Water Sprinkler and Foam Water Spray Systems ○ 20 – Standard for the Installation of Centrifugal Fire Pump. Volume One of National Fire Codes 			
<p>5. CONSIDERAÇÕES BÁSICAS DO SISTEMA</p> <p>O sistema de combate a incêndio baseia-se em dois conceitos fundamentais:</p> <p>a) Dimensionamento pelo maior risco isolado, ou seja, aquele que exigir o maior volume de água para o combate ao incêndio;</p> <p>b) Não simultaneidade de eventos, ou seja, o sistema foi dimensionado para atendimento à apenas uma área em situação de incêndio.</p> <p>Entende-se como risco isolado a ocorrência de incêndio em cada conjunto de processo, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Área de amostragem e estacionamento, incluindo laboratório e área de descanso; ● Área de descarregamento de álcool dos caminhões e transferência para os tanques de armazenamento; ● Parque de tanques, sendo que cada um dos tanques constitui um risco isolado; ● Área do sistema de bombeamento do álcool ao duto, área das bombas booster, área do receptor e lançador, e sala de manutenção. 			
<p>AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PMCC, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.</p>			

 pmcc	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº MD-4300.77-6361-260-CTM-101	REV. 0
	SISTEMA DE ESCOAMENTO DUTOVIÁRIO DE		FOLHA: 8 de 29
	ÁLCOOL E DERIVADOS		
TÍTULO: FILOSOFIA DE OPERAÇÃO - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO			

- Sala CCM.
- Edificações não diretamente relacionadas ao processo, tais como administração e sala de controle, gerador de emergência, área de descanso de motoristas, portaria, etc.

Nota:

A subestação abaixadora de 138 kV para 4,16 kV não será coberta por esse sistema de combate a incêndio.

6. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO

O Sistema de Combate a Incêndio do Centro Coletor de Uberaba têm por finalidade a extinção de incêndios que possam vir a ocorrer em qualquer parte das instalações que compõem a planta.

O sistema será composto por três tipos de equipamentos necessários para combate a incêndio, conforme segue:


- Combate a incêndio com água com:
 - Hidrantes;
 - Canhões monitores;
 - Resfriamento de tanques por aspersores.
- Combate a incêndio com espuma;
- Combate a incêndio com extintores portáteis e sobre rodas.

7. RESERVATÓRIO DE ÁGUA DE INCÊNDIO

A água destinada aos sistemas de combate a incêndios será armazenada em um tanque metálico (TQ-7780), instalado na superfície e localizado próximo da casa de bombas do sistema de combate a incêndio, com volume para atender a maior demanda por um período de 4 horas.

Um medidor de nível tipo régua com visor de nível instalado no costado permite aos operadores a visualização do nível de água destinada a combate a incêndio, inclui-se ao controle de nível do tanque os seguintes instrumentos;

- Nível Alto (LAH) – Este dispositivo terá como função indicar e desligar a bomba de recalque de água ao tanque quando se alcançar o nível máximo do tanque.

 pmcc	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº MD-4300.77-6361-260-CTM-101	REV. 0
	SISTEMA DE ESCOAMENTO DUTOVIÁRIO DE		FOLHA:
	ÁLCOOL E DERIVADOS		9 de 29
TÍTULO: FILOSOFIA DE OPERAÇÃO - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO			

- Nível Baixo (LAL) – Este dispositivo terá como função indicar e ligar a bomba de recalque de água quando o nível de água no tanque alcançar o nível fixado como baixo.
- Nível Baixo (LALL) – Este dispositivo terá como função sinalizar o nível de água do tanque atingir quando o nível mínimo de operação for atingido. Nesta condição o dispositivo deverá emitir sinalização e alarme com parada do sistema de combate a incêndio.

Os dispositivos de níveis no tanque de água também enviarão sinal para o sistema de supervisão, controle e monitoramento do Centro Coletor.

Como recurso para inspeção interna do tanque esta previsto um bocal Ø20” no teto cônico fixo, inclui-se aos bocais de serviço um bocal Ø3” para extravasor e um bocal Ø4” para dreno e limpeza de fundo e respiro.

Características do tanque de água:

- Capacidade Nominal: 3.600 m³
- Dimensões:
 - Diâmetro: 21,00 m
 - Altura: 12,00 m
- Material: Chapas de aço soldada
- Formato: Cilíndrico com eixo vertical
- Tipo: De superfície
- Pressão: Atmosférica
- Teto: Fixo

8. CASA DE BOMBAS DE INCÊNDIO

O sistema de suprimento de água de incêndio será através das bombas abaixo relacionadas, dimensionadas para atender a maior demanda do Centro Coletor, sendo considerada como bomba principal a bomba acionada por motor elétrico, com seleção de partida através de pressostatos redundantes instalados no “header” de descarga dos conjuntos.

Características das bombas de incêndio;

BOMBA JOCKEY ACIONADA POR MOTOR ELÉTRICO (B-7782A e B-7782B)

- Vazão: 120,0 m³/h
- Pressão de Descarga: 14,0 Kg/cm²



pmcc

MEMORIAL DESCRITIVO

Nº MD-4300.77-6361-260-CTM-101

REV. 0

SISTEMA DE ESCOAMENTO DUTOVIÁRIO DE
ÁLCOOL E DERIVADOS

FOLHA: 10 de 29

TÍTULO:

FILOSOFIA DE OPERAÇÃO - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO

BOMBA PRINCIPAL ACIONADA POR MOTOR ELÉTRICO (B-7783)

- Vazão: 900,0 m³/h
- Pressão de Descarga: 12,0 Kg/cm²

BOMBA RESERVA ACIONADA POR MOTOR DIESEL (B-7784)

- Vazão: 900.0 m³/h
- Pressão de Descarga: 12,0 Kg/cm²

O “header” de suprimento das bombas de incêndio será dimensionado para a eventual operação simultânea das bombas, provido de válvulas de isolamento para manobras de manutenção, incluindo juntas de expansão para eventuais desníveis e/ou dilatação térmica das tubulações.

Os conjuntos serão instalados em bases independentes da estrutura principal da edificação, a instalação será provida de talha manual para manutenção dos equipamentos de grande porte.


A edificação será projetada de forma permitir a ventilação natural suficiente para o motor diesel sem o uso de duto de aspiração, canaletas de drenagem para captação do gotejamento das gaxetas, limpeza, descarga de água de arrefecimento do motor e demais drenos provenientes dos instrumentos de partida deverão ser previstos.

Para a válvula de segurança do motor diesel uma caixa de coleta da água de descarga da válvula de segurança dimensionada para atender a máxima vazão proporcionada pela mesma, deverá ser considerada com fluxo conduzido para a galeria de águas pluviais.

As bombas deverão possuir manômetros e manovacuômetros com visor de 3,5” e escala de 200% da pressão nominal de trabalho, porém não menor que 13,8 kgf/cm², transmissores de pressão (PIT) interligados ao sistema de supervisão e controle.

Os “headers” de sucção e descarga devem contar com válvulas automáticas para purga de ar, e válvulas manuais para drenagem dos pontos baixos das tubulações, ambas com descarga conduzida para a canaleta de drenagem.

Para o conjunto moto bomba diesel uma válvula de segurança (PSV) com set de 12 kgf/cm², provida de visor de fluxo instalada a montante da válvula de retenção da linha de descarga, assegura o fluxo mínimo da bomba no caso de operação sem demanda ocasionada por partida indevida, sobre velocidade do motor diesel quando o motor atingir a 120% acima da rotação nominal e/ou testes semanais com retorno para o reservatório de incêndio. Inclui-se a instalação de ventosa de simples ação na carcaça da bomba.

 pmcc	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº MD-4300.77-6361-260-CTM-101	REV. 0
	SISTEMA DE ESCOAMENTO DUTOVIÁRIO DE ÁLCOOL E DERIVADOS		FOLHA: 11 de 29
	TÍTULO: FILOSOFIA DE OPERAÇÃO - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO		

A bomba elétrica principal dotada de válvula de segurança e alívio e ventosa de simples ação, instalada na carcaça da bomba conforme NFPA 20.

Um dispositivo de medição de vazão, dotado de equipamento de medição e indicador de vazão, com arranjo de válvulas para a correta operação do equipamento. O arranjo de tubulação deverá retornar a água utilizada no teste, de volta ao reservatório de água de combate a incêndio.

SELEÇÃO DE BOMBAS DE ÁGUA CONTRA INCÊNDIO.

Recomenda-se seguinte arranjo das bombas de água contra incêndio.

- Bomba Jockey: 2 (duas) bombas acionadas por motor elétrico trifásico, 60 Hz, 460 V.
- Bomba Principal acionada por motor elétrico trifásico, 60 Hz, 4160 V.
- Bomba Reserva acionada por motor Diesel.

8.1 SISTEMA DE CONTROLE DE BOMBAS DE ÁGUA CONTRA INCÊNDIO


O Sistema de Controle Contra Incêndio (SCCI) será integrado ao Sistema de Automação do Centro Coletor e conterà as seguintes características:

- Dispositivos sensores de pressão (PSL) redundantes nas linhas de recalque, ajustados para partida seqüencial das bombas, conforme escala de pressão a ser definida no detalhamento.
- Os sensores de pressão acionarão alarme local e remoto e darão partida nas bombas nos sets estabelecidos;
- O SCCI possuirá sistema de comando local e remoto, o comando local a ser localizado junto ao painel das bombas do sistema terá preferência com relação ao sistema de operação automática e através de comando remoto através de botoeira ou sistema supervisorio.

As bombas do sistema de combate a incêndio serão automaticamente desligadas, quando ocorrer à indicação de nível baixo (LALL) no tanque de armazenamento de água de incêndio

A pressão de trabalho da rede geral dos sistemas contra incêndio é de 10,5 kgf/cm². No caso de queda de pressão na rede, a bomba jockey entrará em operação automaticamente para restabelecer a pressão de trabalho, quando a pressão atingir 9,8 kgf/cm², por meio de um pressostato instalado na linha principal de recalque.

Quando a pressão for restabelecida a pressão de 10,5 kgf/cm², o pressostato emitirá sinal de desligamento dessa bomba, o desligamento da bomba ocorrerá quando do recebimento

 pmcc	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº MD-4300.77-6361-260-CTM-101	REV. 0
	SISTEMA DE ESCOAMENTO DUTOVIÁRIO DE		FOLHA: 12 de 29
	ÁLCOOL E DERIVADOS		
TÍTULO: FILOSOFIA DE OPERAÇÃO - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO			

do sinal.

8.2 SEQUÊNCIA DE OPERAÇÃO DO SISTEMA DE BOMBEAMENTO EM SITUAÇÃO DE CONTINGÊNCIA.

Em caso de contingência (incêndio) e após acionado o sistema de combate a incêndio através da queda de pressão, a bomba jockey partirá na tentativa de manter a pressão da mesma forma conforme acima descrito. Caso a queda da pressão continuar até atingir 9,5 kgf/cm², o pressostato correspondente a bomba principal enviará um sinal para a partida automática da bomba, sendo liberada a partida imediatamente após o recebimento do sinal. Simultaneamente esse sinal que parte a bomba principal deverá enviar sinal da parada da bomba jockey, parada que deverá ocorrer após 360 s do recebimento do sinal.

Caso não ocorra a partida da bomba principal e mantida a queda de pressão na linha até atingir 8,5 kgf/cm², será liberada a partida da bomba reserva (Diesel), com o seqüencial padrão para conjunto bomba e motor diesel, ou seja, uma partida por banco de baterias com intervalos de 15 segundos.


A parada dos conjuntos principal e reserva será manual local, no frontal do painel de comando ou de instrumentos para o motor diesel.

É importante assinalar que o sistema de controle e partida de cada bomba seja independente um do outro, de tal maneira que se algum dos equipamentos não entre em operação, implica no acionamento automático do conjunto reserva.

O valor de pressão no ponto mais desfavorável da rede deverá ser no mínimo de 7,0 kgf/cm² em qualquer arranjo de layout do Centro Coletor. Na contratação de execução do empreendimento essa condição deverá ser verificada, mesmo que o arranjo seja igual ao concebido durante o projeto básico.


As seguintes informações relativas ao dimensionamento dos conjuntos elétrico e diesel deverão ser apresentadas na forma de memória de cálculo ou indicadas em folhas de dados e especificações relativas aos equipamentos;

- Deverá ser enviada memória de cálculo para o motor Diesel e motor elétrico, na condição nominal e de máxima potência para a bomba (vazão 150% da nominal). Deverão ser consideradas altitude e temperatura ambiente local e acrescentada folga de potência conforme norma (ver item 11.2.2.2 da NFPA 20).
- Válvula de alívio automática com set abaixo da pressão de shutoff na mínima pressão

 pmcc	MEMORIAL DESCRITIVO	N ^o MD-4300.77-6361-260-CTM-101	REV. 0
	SISTEMA DE ESCOAMENTO DUTOVIÁRIO DE ÁLCOOL E DERIVADOS		FOLHA: 13 de 29
	TÍTULO: FILOSOFIA DE OPERAÇÃO - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO		

de sucção esperada (item 5.11.1.1 da NFPA). Válvula deverá ser instalada na descarga da bomba antes da válvula de retenção de descarga. Tamanho nominal da “válvula 1” para a bomba elétrica.

- Considerar perda de potência de 3% para cada 300 m para efeito de cálculo da potência do motor Diesel em altitudes acima de 91 m (item 11.2.2.4 da NFPA).
- Considerar perda de potência de 1% para cada 5,6 °C acima de 25 °C – temperatura ambiente. Considerar esta perda para o cálculo da potência do motor Diesel (item 11.2.2.5 da NFPA).
- Considerar a folga de potência de pelo menos 10% para a potência informada do motor (item 11.2.2.2 da NFPA 20).
- O regulador de velocidade do motor Diesel capaz de regular a velocidade do motor no range de 10% entre shutoff e a condição de máxima carga da bomba. (item 11.2.4.1.1 da NFPA 20).
- Motor Diesel com dispositivo de sobre velocidade (item 11.2.4.3.1 da NFPA 20), informando o ajuste do sistema de sobrevelocidade em função da rotação nominal do motor.
- Cálculo do dimensionamento das baterias segundo o item 11.2.5.2.2.2 da NFPA 20, com capacidade dobrada para manter a velocidade de partida (arranque) recomendada pelo fabricante do motor em um ciclo de partida de 3min, compreendendo 6 ciclos consecutivos de 15s de partida e 15s de descanso.
- Tanque de combustível em aço carbono, com capacidade para 8 (oito) horas de operação com instrumentação e certificação para área classificada, e fornecimento dos acessórios:
 - Bocal com tampo de abastecimento manual;
 - Bocal de respiro com tela de proteção;
 - Bocal de retorno de combustível do motor;
 - Bocal de drenagem do tanque;
 - Bocal de inspeção de nível com vareta de inspeção;
 - Bocal de saída de combustível para o motor;
 - Medidor de nível elétrico;

 pmcc	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº MD-4300.77-6361-260-CTM-101	REV. 0
	SISTEMA DE ESCOAMENTO DUTOVIÁRIO DE ÁLCOOL E DERIVADOS		FOLHA: 14 de 29
	TÍTULO: FILOSOFIA DE OPERAÇÃO - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO		

8.3 PAINEL DE COMANDO DO MOTOR DIESEL

O painel de comando do motor diesel deverá ser fornecido completamente montado, incluindo fiação interna e terminais de cabos e testado em fábrica, sua montagem e funcional e proteções devem atender aos requisitos da Norma NFPA 20.


Os instrumentos do painel local do motor diesel devem ser montados em painel metálico, junto ao equipamento (motor) com amortecedores de vibração, caixa de terminais.

O painel de comando do conjunto moto bomba diesel de incêndio, deve ser construído de acordo com as normas mencionadas e atender aos seguintes recursos operacionais;

- Controles necessários à partida e parada manual, no frontal do gabinete de controle do motor;
- Recursos para seleção de bombas em paralelo, conforme NFPA 20 -2007, item 12.5.2.4 – “Sequence Starting of Pumps”
- Programador semanal de testes do motor, com registrador de pressão, sendo a despressurização da linha através de solenóide instalado no interior do gabinete;
- Sinalização sonora e visual de defeito no painel;
- Registrador gráfico de pressão;
- Amperímetro do banco de baterias 1.
- Amperímetro do banco de baterias 2.
- Voltímetro do banco de baterias 1.
- Voltímetro do banco de baterias 2.
- Teste de lâmpadas;

As seguintes sinalizações e alarmes devem ser previstas no frontal do painel;

- Bomba em automático/Manual/Desligado.
- Baixa pressão de óleo lubrificante. Visual e Sonoro
- Alta temperatura da água de arrefecimento Visual e Sonoro
- Falha na partida do motor. Visual e Sonoro
- Parada por Sobrevelocidade. Visual e Sonoro
- Falha banco de bateria 1. Visual e Sonoro
- Falha banco de bateria 2. Visual e Sonoro
- Falha no carregador de baterias. Visual e Sonoro
- Baixo nível de óleo diesel do reservatório. Visual e Sonoro
- Resistência de pré aquecimento ligada. Visual

 pmcc	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº MD-4300.77-6361-260-CTM-101	REV. 0
	SISTEMA DE ESCOAMENTO DUTOVIÁRIO DE		FOLHA: 15 de 29
	ÁLCOOL E DERIVADOS		
TÍTULO: FILOSOFIA DE OPERAÇÃO - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO			

- Baixa pressão do sistema de sprinklers da casa de bombas. Visual
- Bomba em operação. Visual

As seguintes sinalizações remotas devem ser previstas na sala de controle;

- Bomba Diesel em operação.
- Painel na posição “Manual” ou “Desligado”.
- Falha no motor ou no painel, resumo de sinalizações de supervisão do motor (baixa pressão de óleo; alta temperatura água de arrefecimento; falha na partida; sobrevelocidade (overspeed); falha banco de baterias principal; falha banco de baterias reserva; falha no carregador de bateria; baixa temperatura do óleo; alta temperatura no bloco do motor).
- Baixo nível de óleo diesel do reservatório.

8.4 PAINEL DE COMANDO DO MOTOR ELÉTRICO (PRINCIPAL)

O painel de comando do motor elétrico deverá ser fornecido completamente montado, incluindo fiação interna e terminais de cabos e testado em fábrica, sua montagem, funcional e proteções devem atender os requisitos da Norma NFPA 20 e NFPA 70, Artigo 695.

O painel de comando do conjunto eletro bomba de incêndio deve ser construído de acordo com as normas mencionadas e atender aos seguintes recursos operacionais;

- Sinalização visual e sonora de alarme de defeito.
- Chaves de partida e parada montada em seu frontal.
- Teste de lâmpadas
- Painel energizado
- Falha na partida
- Inversão de Fases
- Falta de fase
- Silencia alarme local
- Bomba em operação

As seguintes sinalizações remotas devem ser previstas no painel;

- Bomba em operação.
- Falta de fase.
- Inversão de fases.
- Falha na partida.



TÍTULO:

- Sobrecarga no motor.

8.5 PAINEL DE COMANDO DO MOTOR ELÉTRICO (JOCKEY)

O painel de comando do motor elétrico deverá ser fornecido completamente montado, incluindo fiação interna e terminais de cabos e testado em fábrica, sua montagem e funcional e proteções devem atender os requisitos da Norma NFPA 20.

A bomba deve ser monobloco de múltiplos estágios, horizontal, tipo centrífuga, com acoplamento direto com o motor elétrico, incluindo válvula de alívio e selos mecânicos.

Todos os materiais propostos pelo fornecedor que não atendam ao especificado na Folha de Dados, devem atender em qualidade igual ou superior ao requisitado, quanto a sua corrosão ou propriedades mecânicas.

Painel de Comando Bomba Jockey

O painel de comando do motor elétrico deve ser fornecido, de acordo com a capacidade do motor no seu pico de corrente, preferencialmente com chave de partida direta.

O painel de comando do conjunto moto bomba diesel de incêndio, deve ser construído de acordo com as normas mencionadas e atender aos seguintes recursos operacionais;


- Dispositivo de desconexão da chave de partida no frontal do painel.
- Chave seletora posição Manual - Desligado- Automático.
- Contatora de partida com proteção de sobrecarga no motor.
- Base para fusível.
- Lâmpada piloto de painel energizado.
- Registrador gráfico de funcionamento
- Silencia alarme.

As seguintes sinalizações e alarmes devem ser previstas no frontal do painel:

- Painel energizado. Visual
- Falha na partida. Visual e Sonoro
- Bomba em operação. Visual e Sonoro

As seguintes sinalizações remotas devem ser previstas:

- Bomba em operação.
- Falha na partida.

 pmcc	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº MD-4300.77-6361-260-CTM-101	REV. 0
	SISTEMA DE ESCOAMENTO DUTOVIÁRIO DE		FOLHA: 17 de 29
	ÁLCOOL E DERIVADOS		
TÍTULO: FILOSOFIA DE OPERAÇÃO - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO			

9. SISTEMA DE APLICAÇÃO DE ESPUMA

Serão instaladas quatro estações de geração de espuma para atendimento a Central de Coleta, identificadas e distribuídas da seguinte forma:

V-7751 – Para atendimento aos tanques TQ-77100 e TQ-77110, Bombas Booster e Bombas de Duto

V-7752 – Para atendimento aos tanques TQ-77200, TQ-77210 e TQ-77300

V-7753 – Para atendimento à Baia de Amostragem

V-7754 – Para atendimento à Baia de Descarga de Caminhões.

As características de proteção de cada área estão descritas a seguir:

9.1 TANQUES DE ARMAZENAMENTO DE ÁLCOOL

Os tanques de estocagem de álcool são do tipo com teto fixo e teto interno tipo “pontoon” (pontão), Ø42,00 m, altura do costado 12,00 m e capacidade volumétrica nominal de 15.150 m³.

A coroa de vedação teto/costado possui área de 150 m², onde será aplicada espuma, com taxa de 12,2 L/min/m², pelo período mínimo de 20 min.

A espuma será aplicada através de 6 câmaras de espuma, equidistantemente distribuídas na circunferência de cada tanque.


Para as bacias de contenção haverá aplicação de espuma através de aplicadores manuais, posicionados em direções distintas.

Para a bacia de contenção dos tanques TQ-77100 e TQ-77110, serão instalados oito aplicadores manuais e para a bacia de contenção dos tanques TQ-77200, TQ-77210 e TQ-77300, serão instalados doze aplicadores manuais. Cada aplicador manual possuirá capacidade de 200 l/min. A reserva de LGE para estes aplicadores foi dimensionada para período de operação de 30 min.

A reserva mínima de LGE das centrais para atendimento destas áreas é de 2000 l.

9.2 BOMBAS BOOSTER

Esta área será protegida por sistema de espuma, através de dois aplicadores manuais,

 pmcc	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº MD-4300.77-6361-260-CTM-101	REV. 0
	SISTEMA DE ESCOAMENTO DUTOVIÁRIO DE		FOLHA: 18 de 29
	ÁLCOOL E DERIVADOS		
TÍTULO: FILOSOFIA DE OPERAÇÃO - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO			

com capacidade de 400 l/min, posicionados em direções distintas, com taxa de aplicação de solução de espuma de 6,5 l/min/m², pelo período de 15 min.

A reserva mínima de LGE para atendimento desta área é de 360 litros.

9.3 BOMBAS DO DUTO

Esta área será protegida por sistema de espuma, através de quatro aplicadores manuais, com capacidade de 800 l/min, posicionados em direções distintas, com taxa de aplicação de solução de espuma de 6,5 l/min/m², pelo período de 15 min.

A reserva mínima de LGE para atendimento desta área é de 1440 litros.

9.4 BAIAS DE AMOSTRAGEM

As baias de amostragem serão protegidas por sistema de espuma através de sistema fixo de aspersores, controlado por dez válvulas hidráulicas de acionamento automático, através de detectores de chamas, do tipo IR3, ou manual através do sistema supervisor, ou por acionador manual local.

A tubulação de alimentação dos aspersores será provida de válvula hidráulica, com comando remoto e manual local, instaladas com afastamento seguro e protegidas por parede contra irradiações.

Cada válvula hidráulica protege três baias. Foi considerada a operação simultânea de duas válvulas hidráulicas, ou seja, o combate a um caminhão em chamas mais cinco caminhões vizinhos. Esta consideração foi adotada admitindo-se que o caminhão em chamas pode estar posicionado no limite da área atendida por determinada válvula hidráulica e desta forma um dos caminhões vizinhos estará numa área coberta por outra válvula hidráulica.

O sistema foi dimensionado considerando taxa de aplicação de espuma de 6,5 L/min/m², pelo período de 10 min.

A reserva mínima de LGE para atendimento desta área é de 2000 litros.

9.5 BAIAS DE DESCARGA DE CAMINHÕES

As baias de descarga de caminhões serão protegidas por sistema de espuma através de sistema fixo de aspersores, controlado por quatro válvulas hidráulicas de acionamento automático, através de detectores de chamas, do tipo IR3, ou manual através do sistema



TÍTULO:

supervisório, ou por acionador manual local.

A tubulação de alimentação dos aspersores será provida de válvula hidráulica, com comando remoto e manual local, instaladas com afastamento seguro e protegidas por parede contra irradiações.

Cada válvula hidráulica protege três baias. Foi considerada a operação simultânea de duas válvulas hidráulicas, ou seja, o combate a um caminhão em chamas mais cinco caminhões vizinhos. Esta consideração foi adotada admitindo-se que o caminhão em chamas pode estar posicionado no limite da área atendida por determinada válvula hidráulica e desta forma um dos caminhões vizinhos estará numa área coberta por outra válvula hidráulica.

O sistema foi dimensionado considerando taxa de aplicação de espuma de 6,5 l/min/m², pelo período de 10 min.

A reserva mínima de LGE para atendimento desta área é de 2200 litros.

9.6 CAIXAS DE DRENAGEM E SEPARADOR ÁGUA-ÓLEO

Cada área será protegida por sistema de espuma, através de aplicadores manuais, com taxa de aplicação de solução de espuma de 6,5 l/min/m², pelo período de 15 min.

Cada aplicador possuirá capacidade 200 l/min.

9.7 LÍQUIDO GERADOR DE ESPUMA – LGE


O Líquido Gerador de Espuma – LGE utilizado será do tipo Sintex AFFF/ARC – 3%/3%, e será armazenado em quatro tanques atmosféricos das estações de geração de espuma. Estes tanques serão instalados em área coberta, próximos as áreas protegidas.

10. SISTEMA DE RESFRIAMENTO

O costado dos tanques será resfriado com a utilização de aspersores, considerando-se a operação simultânea do resfriamento do tanque em chamas e dos tanques vizinhos.

O tanque em chamas será resfriado à taxa de 2,0 l/min/m² aplicado sobre toda a área do costado, e os tanques vizinhos serão resfriados à taxa de 2,0 l/min/m², aplicados à metade da área do costado de cada tanque.

A vazão total estimada para o sistema de resfriamento é de 6.333 l/min, considerando o resfriamento simultâneo de um tanque em chamas e o resfriamento da metade de dois

 pmcc	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº MD-4300.77-6361-260-CTM-101	REV. 0
	SISTEMA DE ESCOAMENTO DUTOVIÁRIO DE		FOLHA: 20 de 29
	ÁLCOOL E DERIVADOS		
TÍTULO: FILOSOFIA DE OPERAÇÃO - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO			

tanques vizinhos.

11. SISTEMA DE CHUVEIROS AUTOMÁTICOS

No pavimento inferior do prédio do Laboratório, onde serão armazenadas as amostras colhidas dos caminhões, será instalado sistema de chuveiros automáticos.

Este sistema será dimensionado para atender as seguintes características:

Risco de Ocupação: Extra

Área máxima por chuveiro automático: 9,30 m²

Densidade de distribuição: 24,5 l/min.m²

Área de operação: Total

Temperatura de operação dos chuveiros: 141°C

Capacidade de descarga dos chuveiros: Km = 161

Vazão simultânea do sistema de hidrantes: 3800 l/min

12. SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA CONTRA INCÊNDIOS


Uma rede de distribuição de água do Sistema de Água de Combate a Incêndios será instalada de forma a abastecer todos os sistemas.

Esta rede possuirá cinco anéis de distribuição ao longo das quadras operacionais, sendo um na quadra das bombas booster e sala de manutenção, um na quadra de coleta de amostras, um na quadra de descarga de caminhões e dois ao redor das áreas de tanques.

A rede de combate a incêndio será executada em tubulação de aço carbono, que atenderá a padronização Bh.

A rede possuirá válvulas de bloqueio, localizadas de tal maneira que pelo menos dois lados de uma malha que envolva uma quadra de processamento ou armazenamento possam ficar em operação, no caso de rompimento ou bloqueio de um dos outros dois. As válvulas de bloqueio ficarão em condições de rápido e fácil acesso para sua operação, inspeção e manutenção.

Hidrantes externos e canhões monitores deverão ser distribuídos em toda a área, de forma que a distância máxima entre eles seja de 60 m, considerando, nos hidrantes, a utilização de mangueiras com comprimento máximo de 60 m.

 pmcc	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº MD-4300.77-6361-260-CTM-101	REV. 0
	SISTEMA DE ESCOAMENTO DUTOVIÁRIO DE ÁLCOOL E DERIVADOS		FOLHA: 21 de 29
	TÍTULO: FILOSOFIA DE OPERAÇÃO - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO		

As tubulações principais possuirão Ø12" e as tubulações secundárias possuirão Ø4", mínimo.

O sistema foi dimensionado de forma a proporcionar pressão residual mínima de 7,00 kgf/cm² no ponto hidráulicamente mais remoto do sistema.

A distância mínima entre o equipamento de combate a incêndio e qualquer risco potencial, será no mínimo 15 m.

Os hidrantes são padronizados na norma PETROBRAS N-111. Os hidrantes adotados no projeto são do tipo VII - horizontal com 6 saídas e tipo VI - horizontal com 4 saídas.

Para o posicionamento dos hidrantes, foi observado o fácil acesso e locais não sujeitos a choques mecânicos.

Os hidrantes devem ter um conjunto de acessórios, conforme relacionados a seguir, armazenados com o SMS.


Cada hidrante deverá ter os seguintes equipamentos:

Hidrante do tipo VII – horizontal com 6 saídas

- 6 lances de mangueira Ø2½"; (ver Nota 1)
- 2 lances de mangueira Ø1½"; (ver Nota 1)
- 1 derivante Storz Ø 2½" x 1½"; (ver Nota 2)
- 2 esguichos manuais Ø1½"; (ver Nota 3)
- 4 chaves combinados de mangueiras para as mangueiras com engate tipo Storz Ø2½" x 1½", em latão polido.

Hidrante do tipo VI – horizontal com 4 saídas

- 4 lances de mangueira Ø2½"; (ver Nota 1)
- 2 lances de mangueira Ø1½"; (ver Nota 1)
- 1 derivante Storz Ø2½" x 1½"; (ver Nota 2)
- 2 esguichos manuais Ø1½"; (ver Nota 3)
- 4 chaves combinados de mangueiras para as mangueiras com engate tipo Storz Ø2½" x 1½", em latão polido.


 pmcc	MEMORIAL DESCRITIVO	N ^o MD-4300.77-6361-260-CTM-101	REV. 0
	SISTEMA DE ESCOAMENTO DUTOVIÁRIO DE ÁLCOOL E DERIVADOS		FOLHA: 22 de 29
	TÍTULO: FILOSOFIA DE OPERAÇÃO - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO		

Notas:

- 1) Mangueira de incêndio com reforço têxtil confeccionado em fio sintético de alta tenacidade, com revestimento externo e tubo interno de borracha nitrílica, fabricada no processo de extrusão contínua TTW. Maior resistência a perfurações, a cortes e a produtos químicos. Alta resistência à abrasão e superfícies quentes. Não necessitando de lavagem e secagem. Diâmetro de 65 mm (2½") em lance de 15m, conforme NBR 11861, com pressão de trabalho de 14 kgf/cm², pressão de prova de 28 kgf/cm² e pressão de ruptura mínima de 55 kgf/cm², empatado com uniões tipo engate rápido luva extra longa, em latão, conforme NBR 14349, com comprimento F da luva de empatamento de (60 - 0,0) mm, para diâmetro de 65 mm e com uniões tipo engate rápido, em latão, tipo 40-B da NBR 14349, para diâmetro de 40 mm.

- 2) Derivante com entrada Ø2½" e duas saídas Ø1½" do tipo engate rápido (Storz);
 - Corpo em latão fundido;
 - Conexão de entrada com extremidade giratória roscada e montada com adaptador tipo engate rápido Ø2½";
 - Conexões de saída com extremidades giratórias roscadas e montadas com adaptador tipo engate rápido Ø1½" (Storz);
 - Conexões de saída dotadas de válvulas esferas com vedação em teflon e núcleo em aço inoxidável;
 - Acabamento externo com pintura na cor vermelha;
 - Pressão de trabalho máxima: 16 kgf/cm²;
 - Pressão de teste: 32 kgf/cm².

- 3) O esguicho manual deve possuir as seguintes características:
 - Possuir certificação que comprove o atendimento à norma NFPA 1964, última edição ou à ABNT NBR 14870, última edição;
 - Construído em liga de duralumínio, com empunhadura tipo pistola;
 - Vazão variável será 30-95-125-150-200 gpm ou em litros por minuto nas vazões correspondentes;
 - As vazões devem estar marcadas no corpo do esguicho;
 - Deverá ter capacidade de produzir jato pleno e contínuo ou neblina através de um

 pmcc	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº MD-4300.77-6361-260-CTM-101	REV. 0
	SISTEMA DE ESCOAMENTO DUTOVIÁRIO DE ÁLCOOL E DERIVADOS		FOLHA: 23 de 29
	TÍTULO: FILOSOFIA DE OPERAÇÃO - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO		

controle rotativo no corpo do esguicho;


- Deverá possuir um difusor com dentes rotativos que possibilite a formação de vários modelos de jato / neblina e que seja de fácil substituição no campo;
- A abertura e fechamento devem ser por esfera de nylon, controlada por manopla tipo alavanca localizada na parte superior;
- Deverá ter a capacidade de produzir neblina com um ângulo de abertura de no mínimo 110° com vértice no esguicho;
- Deverá possuir dispositivo que permita a limpeza e passagem de objetos com diâmetro até 9,5 mm, sem a necessidade de fechar a passagem de água ou desmontar qualquer componente;

Os canhões monitores serão fixos, auto-oscilatório, projetados para uso em sistemas fixos de combate a incêndios, com movimento horizontal automático, utilizando a própria pressão da rede de incêndio, e atenderão a especificação a seguir:

- Bocal de entrada: Ø4" – Flange ANSI 150# FR;
- Bocal de saída: Ø2½" - BSPm;
- material: liga de bronze alumínio e bronze marítimo;
- operação: movimento horizontal automático (varredura) de 45° a 120°, com intervalos de ajuste de 15° dentro dessa faixa, possibilita acionamento manual com movimento horizontal de 360° e movimento vertical de 85° acima de 70° abaixo da horizontal;
- vazão máxima = 3500 lpm;
- faixa de pressão de operação = 5 a 15 kgf/cm²;

O acionamento dos canhões-monitores será através de válvula hidráulica de abertura rápida, com recursos para acionamento remoto por solenóide, e local através da válvula esfera.

A alimentação do sistema de espuma será feita através de tubulação dedicada à distribuição de solução de espuma, a partir do tanque diafragma de estocagem de LGE. Esta tubulação alimentará as câmaras de espuma instaladas no tanque, com tubulações individuais, a partir da tubulação de distribuição de solução. Cada tubulação de alimentação das câmaras será provida de válvula hidráulica, com comando remoto e manual local, instaladas no limite do dique e protegidas por parede contra irradiações.

 pmcc	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº MD-4300.77-6361-260-CTM-101	REV. 0
	SISTEMA DE ESCOAMENTO DUTOVIÁRIO DE ÁLCOOL E DERIVADOS		FOLHA: 24 de 29
	TÍTULO: FILOSOFIA DE OPERAÇÃO - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO		

13. EXTINTORES PORTÁTEIS

Extintores portáteis e carretas serão distribuídos nas áreas a serem protegidas, de acordo com a NBR 12693 e NR 23. Os extintores que estiverem em áreas expostas a intempéries serão instalados em caixa de fibra de vidro.

A capacidade extintora dos extintores varia em função do risco a ser protegido.

Junto aos extintores de incêndio, devem ser delimitadas áreas para que não ocorra obstrução de acesso e facilite a visualização a distância.

Os equipamentos deverão ser instalados de forma a permitir combate imediato a eventuais princípios de incêndio. O tipo de extintor a ser utilizado foi determinado em função do risco a proteger. Os ambientes ocupados por painéis e/ou equipamentos elétricos, serão protegidos por extintores de CO₂ e pó químico, do tipo ABC.

As áreas que envolvam líquidos inflamáveis serão protegidas por extintores de pó químico, do tipo ABC, e espuma mecânica.

Nas áreas administrativas serão instalados extintores de pó químico, do tipo AB, e água pressurizada.

Os extintores foram distribuídos de forma que o usuário não tenha que percorrer distância superior a 15 metros para alcançar um extintor.

14. CHUVEIRO E LAVA – OLHOS

Os chuveiros e lava-olhos são equipamentos de proteção coletiva destinados a eliminar ou minimizar os danos causados por acidentes nos olhos e/ou face e em qualquer parte do corpo.

As Unidades deverão ter chuveiro e lava-olhos de emergência em aço inox com acionamento manual (Ref. CL-004i da AVLIS ou similar) localizados em pontos estratégicos, instalados próximos a pontos de drenagens e/ou amostragens, bombas de hidrocarbonetos e locais de manobras com carregamento/abastecimento de produtos químicos, corrosivos ou inflamáveis.

A vazão do chuveiro deve ser de no mínimo 110 l/min a 30 lb/pol², a vazão do lava-olhos deve ser de 1,5 l/min a pressão de 30 lb/pol². As unidades devem ter a capacidade de operar continuamente por quinze minutos cobrindo os dois olhos simultaneamente.

O chuveiro lava-olhos deve ter spray arejador, filtro, limitador de pressão na vazão, flap de



pmcc

MEMORIAL DESCRITIVO

Nº

MD-4300.77-6361-260-CTM-101

REV.

0

SISTEMA DE ESCOAMENTO DUTOVIÁRIO DE
ÁLCOOL E DERIVADOS

FOLHA:

25 de 29

TÍTULO:

FILOSOFIA DE OPERAÇÃO - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO

proteção sobre os difusores e deverá ser previsto válvula a montante dos filtros.

A base de acionamento do chuveiro e lava-olhos deve estar no mesmo nível do piso das instalações com captação de água evitando que a mesma se disperse na região. Ver foto a seguir:




Para localização aproximada dos chuveiros e lava-olhos de emergência ver plantas de segurança.

15. ROTAS DE FUGA

As rotas de fuga devem ser sinalizadas e providas de iluminação de emergência para orientar o escape de pessoas da Unidade em situação de emergência e as portas devem ter abertura para fora da Unidade.

Os equipamentos (Ex.: tanques de estocagem) em que seja previsto o acesso para trabalho em pontos elevados, durante a operação da Unidade, devem ter dois acessos independentes, avaliando-se a possibilidade de interligações entre estruturas próximas.

O acesso a pontos elevados deve ser feito preferencialmente com escada normal ao invés de escada de marinheiro.

 pmcc	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº MD-4300.77-6361-260-CTM-101	REV. 0
	SISTEMA DE ESCOAMENTO DUTOVIÁRIO DE		FOLHA: 26 de 29
	ÁLCOOL E DERIVADOS		
TÍTULO: FILOSOFIA DE OPERAÇÃO - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO			

Nos equipamentos (Ex.: torres, reatores) em que serão previstas a realização de serviços de manutenção com intensa e permanente presença de pessoas, deverão ser instaladas plataformas com espaço adequado para a movimentação segura de pessoas e materiais.

No caso de utilização de escadas tipo marinheiro, o guarda corpo dessas escadas deverá ter espaço suficiente para permitir o acesso de pessoas usando conjunto autônomo para proteção respiratória.

Quanto ao detalhamento, às rotas de fuga e pontos de encontro das brigadas de incêndio, deverão ser analisadas em conjunto com a equipe de segurança da unidade.

16. INDICADOR DE VENTO – BIRUTA

Prever um indicador de direção de vento de superfície (biruta) da Aeroarte ou similar, que deve ser instalado no topo do edifício do laboratório, atendendo as seguintes especificações e características. Ver onde está instalado na planta.

O Equipamento indica a direção do vento de superfície para auxiliar nas manobras de pouso e decolagens de aeronaves e orientar pessoas no plano de fuga em caso de incêndio ou vazamento de substâncias tóxicas.

Uma estrutura de sustentação em aço galvanizado, com pintura eletrostática, um eixo tubular para fixação no mastro e uma manga de ar em tecido de nylon resinado, com reforço na bainha, ilhoses e cordão de nylon para fixação na estrutura de sustentação.

A cesta de sustentação tem a forma geométrica de tronco de cone, em material metálico que oferece resistência ao choque de ventos.

O bocal da entrada do cone de vento permanece aberto mesmo quando o vento estiver calmo e tem entre os diâmetros maior e menor uma distância suficiente para evitar que o tecido da manga de ar se enrosque no mastro.

O ângulo de inclinação entre os dois diâmetros não permite o acúmulo de água no interior do cone de vento.

Estrutura de Iluminação: Confeccionada em aço galvanizado com pintura eletrostática, com 04 pontos de luz para iluminar todas as direções da biruta, lâmpada piloto e sistema fotoelétrico para funcionamento automático com fiação embutida.

Iluminação: Quanto às luminárias, deverão ser a prova de explosão, com entrada roscada Ø $\frac{3}{4}$ " NPT. O desenho de Classificação de Área do local da instalação deverá ser consultado para a correta especificação. As luminárias a serem utilizadas seguem os



TÍTULO:

FILOSOFIA DE OPERAÇÃO - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO

critérios do Projeto Elétrico.

Iluminação de emergência: O fornecedor do sistema de monitoramento proposto deverá prever lâmpadas mini-fluorescentes tipo compacta e de baixo consumo, 23 W, com reator eletrônico na base, base E-27, tensão de alimentação de 120 Vca, para os circuitos de iluminação de emergência.

Quanto à fotocélula para sistema automático de acendimento para a iluminação normal e a iluminação de emergência ficará permanentemente ligada, a fim de se evitar falhas quando do seu acendimento.

Dimensões: As dimensões seguem a norma NBR 12647 da ABNT e encontram-se na tabela a seguir:

Produto	Medidas
Biruta Média 50	Estrutura de sustentação: Ø entrada: 0,50m x Ø saída: 0,40m x comprimento: 0,60m Manga de Ar: Ø entrada: 0,50m x Ø saída: 0,17m x comprimento: 2,50m
Estrutura de Iluminação	Estrutura de sustentação: Largura: 1,04m x altura: 1,00m


Informações técnicas complementares: O equipamento opera com ventos de velocidade entre 0,5m/s até 40m/s, movimentando livremente ao redor do mastro se submetido a ventos a partir de 1,5m com uma margem de erro de até +/- 5o.

17. UNIDADE AUTÔNOMA RESPIRATÓRIA

Estão previstas 2 (duas) unidades de proteção respiratória, tipo Dräger PPS100 ou similar, conforme descrição abaixo:

O equipamento autônomo PA 94 é constituído de 4 (quatro) componentes principais, a saber:

Suporte básico: fabricado em fibra de carbono, com desenho anatômico. Possui correias nos ombros, confeccionadas em espuma de célula fechada com membrana impermeável e tecido anti-chama, com fivelas ajustáveis e cinto que permite rápida colocação e retirada

 pmcc	MEMORIAL DESCRITIVO	N ^o MD-4300.77-6361-260-CTM-101	REV. 0
	SISTEMA DE ESCOAMENTO DUTOVIÁRIO DE		FOLHA: 28 de 29
	ÁLCOOL E DERIVADOS		
TÍTULO: FILOSOFIA DE OPERAÇÃO - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO			

do equipamento, tornando desnecessário o ajuste prévio das correias.

Apresenta apoios móveis, que permitem o transporte cômodo e leve. O suporte básico Possui uma válvula reguladora à prova de congelamento, fabricada para pressão de trabalho tanto de 200 a 300 bar, reduzindo a pressão do cilindro para uma faixa de 6 a 9 bar.


O bloco da válvula reguladora engloba ainda:

- Um chicote de média pressão onde está conectada diretamente a válvula de demanda automática;
- Um chicote de alta pressão, onde está conectado um manômetro (com reforço) que oferece proteção a impacto, e um alarme sonoro (apito) que soa quando a pressão do cilindro cair para 55 ± 5 bar, alertando o usuário para o esgotamento da reserva de ar respirável;
- Segunda saída com um chicote de média pressão sendo então possível efetuar salvamento de uma pessoa, desde que exista uma segunda máscara facial com segunda válvula de demanda automática;
- Válvula de segurança para aliviar o excesso de pressão em caso de avaria do regulador, que se abre a uma faixa de pressão de 10 a 12 bar.

Manômetro digital / Sistema de alarmes BodyGuard: A grande inovação dos novos equipamentos autônomos consiste de um sistema eletrônico de monitoramento global. O BodyGuard combina alarmes, manômetro, sinal de homem morto (desmaiado) e adicionalmente, outros fatores de segurança.

As características adicionais de segurança englobam o monitoramento do equipamento e do ambiente, temperatura, visualização de informações relevantes e alarmes sonoro e visual. Pela primeira vez o usuário poderá conhecer com precisão o tempo real de reserva de ar, pois o BodyGuard calcula o consumo de ar da pessoa em função dos cilindros.

Tudo em uma única unidade, pequena, robusta, compacta, precisa, a prova d'água e de uso muito simples. Se resumirmos as característica do BodyGuard diríamos: Leitura da pressão de forma analógica e digital, Leitura do tempo restante de ar nos cilindros, Alarme visual a 50% da reserva de ar, Alarme sonoro e visual quando a pressão atinge 55 bar, Iluminação do display incorporada, A iluminação do display é acionada automaticamente quando se ativa um alarme, Sinal de homem morto que se ativa quando o usuário permanece imóvel por muito tempo, Botão de alarme de emergência, Leitura da

 pmcc	MEMORIAL DESCRITIVO	N ^o MD-4300.77-6361-260-CTM-101	REV. 0
	SISTEMA DE ESCOAMENTO DUTOVIÁRIO DE		FOLHA: 29 de 29
	ÁLCOOL E DERIVADOS		
TÍTULO: FILOSOFIA DE OPERAÇÃO - SISTEMA CONTRA INCÊNDIO			

temperatura ambiente, Dois níveis de alarme para temperatura ambiente, Auto verificação automática, Leituras periódicas de tempo de uso baseadas em consumos reais, Caixa de registro de dados (caixa preta), Avisa a necessidade de manutenção e Aprovação IS EEX iia T3 , IP68 , EN 137 , NIOSH , NFPA.

Válvula de demanda automática: Conectada à máscara facial através de conexão padrão, fornece, automaticamente, a quantidade de ar necessária para cada inalação. Sistema de compensação de pressão por êmbolo. O ar expirado escapa da máscara para o ambiente através da válvula de exalação.

Máscara facial panorama nova PP: com vedação labial dupla e mascarilha de circulação interna de ar para evitar o embaçamento do visor, alça de transporte, membrana acústica de comunicação, visor de segurança de ampla visão com vidro triplex, com válvula de exalação com pressurização da máscara em 4 mbar para viabilizar operações de pressão positiva do conjunto autônomo. Seu corpo de borracha neoprene, de grande resistência e preparado contra envelhecimento prematuro, é em tamanho universal.

Cilindro: fixado ao suporte por braçadeira ajustável, e conectado manualmente ao regulador, o cilindro de ar para este conjunto autônomo pode ser fabricado em de aço ou “composite” fibra de carbono, possuindo pressões de trabalho de 300 bar e volume interno de 6,8 litros ou mais, fornecendo uma reserva de ar de 2040 litros ou mais. Fornecido com manômetro na válvula do cilindro.

Incluir no equipamento abrigos para equipamento autônomo de ar comprimido tipo pendurar com as seguintes características:

- Caixa em fibra de vidro na cor amarela, para facilitar sua visualização. Este acessório é composto de duas partes – o suporte, que é fixado na parede, e a tampa. Deve permitir a acomodação segura de todos os equipamentos de respiração autônoma com qualquer tipo de cilindro.