

**MEMORIAL DE CÁLCULO
CENTRAL E REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE GLP
REVISÃO A**

OBRA: Reforma e Ampliação do Hospital Municipal de Paranaíta

ENDEREÇO DA OBRA: Via 01, LE 2 E AP15

CIDADE/ESTADO: Paranaíta - MT

Fazem parte deste volume os seguintes itens:

Memorial Descritivo e cálculos das Instalações Mecânicas;

- Prancha 01/01 - PLANTA BAIXA TÉRREO COM REDE DE DISTRIBUIÇÃO E ISOMÉTRICO DA INSTALAÇÃO E OUTROS DETALHES.

I - MEMORIAL DESCRITIVO PROJETO DAS INSTALAÇÕES DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP) PARA ATENDER A COZINHA DO HOSPITAL DE PARANAÍTA – MT

1.1. - MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO- PROJETO DE GLP

DADOS QUE FORAM UTILIZADOS COMO PARAMETROS PROJETUAIS

OBRA: HOSPITAL MUNICIPAL DE PARANAÍTA

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA DE PARANAÍTA – MT.

LOCAL: Via 01, LE2 e AP15, Bairro Centro - Paranaíta - MT.

1.1.1. OBJETIVO

O presente memorial destina-se a apresentar os princípios básicos e as normas de apoio que nortearam o desenvolvimento do projeto de GLP, seu dimensionamento e as especificações técnicas que completam a documentação necessária ao desenvolvimento dos serviços na obra.

1.1.2. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

Para o desenvolvimento das soluções apresentadas foram observadas as normas, códigos e recomendações das entidades a seguir relacionadas:

NBR 13523 - Central predial de gás liquefeito de petróleo: Estabelece os requisitos mínimos exigíveis para projeto, montagem, alteração, localização e segurança das centrais de gás liquefeito de petróleo (GLP) com capacidade de armazenagem total máxima de 1.500 m³, para instalações

comerciais, residenciais, industriais e de abastecimento de empilhadeiras. Esta norma é aplicável às instalações onde o GLP é conduzido por um sistema de tubulações e acessórios desde os recipientes de GLP até o primeiro regulador de pressão.

NBR15526 - Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações comerciais e residenciais - projeto e execução: Estabelece os requisitos mínimos exigíveis para o projeto e a execução de redes de distribuição interna para fases combustíveis em instalações residenciais e comerciais que não excedam a pressão de operação de 150 kPa e que possam ser abastecidas tanto por canalização de rua como por uma central de gás, sendo o gás conduzido até os pontos de utilização através de um sistema de tubulações. Esta norma se aplica aos gases: gás natural (GN) e os gases liquefeitos de petróleo (GLP) e suas misturas ar-GLP.

Normas Complementares:

NR20 - Líquidos combustíveis e inflamáveis - norma regulamentadora do MTE;

NR16 - Atividades e operações perigosas;

NR13 - Caldeiras e vasos de pressão;

NBR10721 - Classificação dos extintores ASME - "Boiler and pressure vessel code" - seções V, VIII e IX.

1.1.3. MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE INSTALAÇÃO DE INSTALAÇÃO DE GLP

1.1.3.1. SISTEMA

O projeto de instalações de gás liquefeito de petróleo foi elaborado de modo a garantir o fornecimento de GLP, de forma contínua, em quantidades suficientes, com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento das peças de utilização e do sistema de tubulações, e preservando ao máximo a segurança dos usuários, incluindo as limitações impostas do conforto visual das instalações aparentes.

1.1.3.2 CENTRAL DE GLP

A cozinha do hospital utilizará 1 (uma) central de gás, possuindo 4 (quatro) cilindros removíveis P-45, divididos em 2 (duas) baterias, podendo ser isoladas para uso e recarga individualmente. O dimensionamento foi feito baseado na demanda de consumo dos Equipamentos de consumo.

O local escolhido para a central de além de atender as exigências de distanciamentos e normas, visa atender a parte arquitetônica do projeto.

Os equipamentos consumidores são 1 (Um) fogão de 4 bocas industrial e 1 (Um) fogão de 10

bocas industrial, listados na tabela abaixo:

QUANTIDADE	POT(Kcal/h)	DESCRIÇÃO
1	9.000	Fogão 4 bocas c/forno
1	15.000	Fogão 10 bocas c/forno

A Central de GLP é do tipo com recipientes transportáveis removíveis e será executada com parede resistente ao fogo, por no mínimo duas horas conforme tabela no anexo.

Conforme Item 5.18.4 (NBR 13523:2008) tabela 8:

Para central com 4xP-45 temos:

EXTINTOR TIPO:

PQS (Pó Químico Seco);

QUANTIDADE:

1/20BC de 04 kg;

CAPACIDADE DA CENTRAL:

até 270 Kg de GLP.

OBS: A posição do extintor está sinalizada em projeto.

1.1.3.3 RECIPIENTE TRANSPORTÁVEL REMOVÍVEL

Conforme NBR 13523: 2008

Item 3.28

“Recipiente transportável com capacidade volumétrica total igual ou inferior a 0,5 m³, projetado e construído conforme ABNT NBR 8460, abastecido por massa em base de engarrafamento e transportado cheio para troca.”

Os vasos são projetados para o uso específico de GLP, com pressão de projeto de 17,5 kgf/cm², e serão instalados sobre bases de concretos.

1.1.3.4 MATERIAIS

Todos os materiais são compatíveis e projetados para o uso com GLP, atendendo o estabelecido nas normas, sendo vedado o uso de materiais de ferro fundido ou alumínio e suas ligas em áreas sujeitas à pressão de vapor do GLP.

1.1.3.4.1 VÁLVULAS DE CORTE

As conexões dos recipientes são providas de válvulas de bloqueio manual (corte) de forma a permitir o

controle de fluxo de gás. O material das válvulas de bloqueio manual, retenção, assim como outras, serão de aço carbono. Outros materiais como latão, bronze, aço inoxidável, ferro maleável ou aço nodular não foram opções consideradas em função de custo ou maior dificuldade de obtenção no mercado. As válvulas sujeitas a uma pressão superior à do reservatório de GLP, como as utilizadas para a fase vapor ou líquido, conectadas diretamente à pressão do reservatório, são no mínimo de classe 300#. Todos os materiais utilizados, incluindo juntas, gaxetas, diafragmas, etc. são resistentes à ação do GLP.

1.1.3.4.2 REGULADORES DE PRESSÃO

A pressão dos recipientes (máxima de 17,5 kgf/cm²) serão rebaixadas através de um regulador de pressão (Regulador de pressão 1º estágio) para a pressão de 1,5 kgf/cm² (150 kPa), localizado no centro da central de gás, com capacidade em vazão suficiente para atender os consumidores desta central. Haverá próximo a cada ponto de consumo um regulador de pressão de segundo estágio conforme detalhe nos desenhos que reduzirá a pressão de 150 kPa para 2,80 kPa (pressão estipulada pelo fabricante de cada equipamento).

1.1.3.4.3 TUBOS E CONEXÕES

Os tubos serão de multicamada, composto por camadas de alumínio e polietileno, no diâmetro de 20 mm, sendo com proteção UV todo tubo que tiver diretamente exposto ao sol (tubo branco) e tubo sem proteção UV (tubo amarelo) quando enterrado ou ambientes internos.

As conexões são compostas por latão forjado e niquelado em seu corpo, anel isolante em polietileno, anel em aço inox, anéis de vedação interna em NBR (dupla vedação) própria para gases combustíveis.

1.1.3.4.4 OUTROS MATERIAIS

As linhas aparentes serão suportadas por braçadeiras na bitola apropriada e que garanta o afastamento das paredes. A tubulação embutida no solo ou parede terá um elemento plástico entre ela e o suporte, evitando assim a possibilidade de formação de pilha galvânica entre o aço galvanizado e o aço carbono preto do suporte.

1.1.3.5 PROTEÇÃO DAS TUBULAÇÕES

As tubulações enterradas deverão ter a profundidade igual a 30 cm para local onde transita pedestre e 50 cm onde tem tráfego de veículos. Seguindo a sequência cronológica da parte inferior para superior, os tubos deverão ser envolvidos em meio a areia, coberto com lastro de concreto que será marcado com tinta amarela ou fita adesiva sinalizando a passagem da tubulação de GLP para antever qualquer tipo de incidência que implicará em transtorno ou acidente, e terra compactada, antes da execução do contra piso.

1.1.3.6 ENSAIO DE ESTANQUEIDADE

1.1.3.6.1 CONDIÇÕES GERAIS

O ensaio de estanqueidade deve ser realizado para detectar possíveis vazamentos e verificar a resistência da rede a pressões de operação. Recomenda-se que o ensaio seja iniciado após uma criteriosa inspeção visual da rede de distribuição interna, e particularmente das juntas e conexões, para se detectar previamente qualquer tipo de defeito durante sua execução.

O ensaio deve ser realizado após a montagem da rede, com ela ainda exposta, podendo ser realizada por partes e em toda a sua extensão, sob pressão de no mínimo 1,5 vezes a pressão de trabalho máxima admitida, e não menor que 20 kPa; Deve ser emitido um laudo do ensaio ou documento equivalente após a sua finalização e antes de se realizar a purga.

1.1.3.6.2 PREPARAÇÃO PARA O ENSAIO DE ESTANQUEIDADE

Deve ser utilizado um instrumento de medição da pressão calibrado, de forma a garantir que a pressão a ser medida encontre-se entre 20 % a 80 % do seu fundo de escala, graduado em divisões não maiores que 1 % do final da escala.

O tempo do ensaio deve ser de no mínimo 60 min.

1.1.3.6.3 PROCEDIMENTO DO ENSAIO DE ESTANQUEIDADE

Na realização do ensaio, devem ser observadas as seguintes atividades:

- a) todas as válvulas dentro da área de prova devem ser ensaiadas na posição aberta, colocando nas extremidades livres em comunicação com a atmosfera um bujão para terminais com rosca ou um flange cego para terminais não roscados;
- b) deve ser considerado um tempo adicional de 15 min para estabilizar a pressão do sistema em função da temperatura e pressão atmosférica, ou de eventuais bolsas de ar na tubulação; c) a pressão deve ser aumentada gradativamente em intervalos não superiores a 10 % da pressão de ensaio, dando tempo necessário para sua estabilização;
- d) a fonte de pressão deve ser separada da tubulação, logo após a pressão na tubulação atingir o valor de ensaio;
- e) a pressão deve ser verificada durante todo o período de ensaio;
- f) se for observada uma diminuição de pressão de ensaio, o vazamento deve ser localizado e reparado. Neste caso a primeira etapa do ensaio deve repetida.
- g) uma vez finalizada a primeira etapa do ensaio, deve-se fazer uma exaustiva limpeza interior da tubulação através de jatos de ar comprimido ou gás inerte, por toda a rede de distribuição interna. Este processo deve ser repetido tantas vezes quantas sejam necessárias até que o ar ou gás de saída esteja livre de óxidos e partículas.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

A Tubulação de GLP não passará por dutos de ar, chaminés, tubos de escape de gás e lixo, tetos rebaixados, forros, dutos e energia e telefonia ou qualquer espaço capaz de armazenar GPL. Serão

realizados 2 (dois) ensaios de estanqueidade, o primeiro após a montagem com a rede aparente em toda a sua extensão e o segundo na liberação para abastecimento com GLP. Os ensaios serão feitos com ar comprimido ou outro gás inerte, com tempo mínimo de 2 (duas) horas e no mínimo 4 (quatro) vezes a pressão de trabalho máxima para a redistribuição primária (pressão) de teste 600 kPa. Os mesmos serão aprovados senão apresentarem queda de pressão. Inclusive devem ser testados trechos de tubulações executados por outra distribuidora de GLP.

O coletor para os cilindros modelos P45 será construído com tubos de aço carbono SHC – 80 $\frac{3}{4}$ ". Com as seguintes características:

- Conexões para 300libras/pol², com uma válvula esférica de fechamento rápido;
- Válvula de retenção: 04 unidades nos pontos de ligações dos cilindros com os chicotes flexíveis (Pig Tail) conforme ilustrados nos desenhos;
- Em cada cilindro deve conter uma válvula de segurança tipo mola e uma saída da fase de vapor do GLP no topo do cilindro.

ADVERTÊNCIAS

Este projeto deve ser seguido rigorosamente durante sua execução e qualquer necessidade de alteração deverá ser comunicada previamente para análise;

A ligação dos equipamentos de consumo com a rede de gás é de responsabilidade do consumidor de GLP e devem ser observadas as normas de segurança e prazos de validades dos elementos empregados;

A utilização de elementos de ligação deve ser conforme a norma NBR - 15526/2008;

A falta de extintores, fontes de ignição a menos de 3,0 metros dos cilindros de GLP e ralos a menos de 1,50 metros da central de gás, constitui falta graves e comprometem a segurança da instalação;

Se por algum motivo for efetuada uma alteração na rede, a empresa responsável pela mudança deverá efetuar um novo ensaio de estanqueidade e emitir uma nova ART, assumindo a responsabilidade pela rede;

Caso uma distribuidora de GLP, vier abastecer essa instalação a mesma deverá providenciar uma nova anotação de responsabilidade técnica (ART) para a instalação conforme determina a portaria nº 47 da ANP.

Cuiabá 19, de Setembro de 2018.