



MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

RELAÇÕES DE MATERIAIS DE INSTALAÇÕES DE GÁS: G.L.P.

INSTALAÇÕES: Projeto Executivo G.L.P. Gás Liquefeito do Petróleo

DESTINAÇÃO DOS TRABALHOS

U.F.V.J.M. – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri/
Minas Gerais.

CAMPUS DIAMANTINA

Aplicação: Laboratório de Engenharia de Alimentos: Bloco I.

DESENVOLVIMENTOS DOS TRABALHOS

Disponibilizamos para este trabalho as pranchas, Gás 01 a 05, a nossa vivência e experiência técnica no contexto da área da saúde, nos desenvolvimentos de laboratórios, clínicas, centros de pesquisa, Universidades, dentre outras. Atividades como projetista executante de obras, consultorias, manutenções. Estudamos particularmente cada instalação, procuramos adotar as soluções de maior viabilidade técnica operacional e econômica.

SEGURANÇA OPERACIONAL

Em todas as fases dos trabalhos, procuramos analisar e apresentar soluções de uma maior adequação técnica operacional.



Todos os materiais, equipamentos, serviços, manutenções, operações, todos devem concorrer para uma alta segurança operacional do sistema e da necessária praticidade e da necessária contabilidade, cabe um total e mútuo empenho de todos os envolvidos.

PREVISÃO FUTURA

Os trabalhos por nós desenvolvidos, visam a atualidade e das futuras readequações e modernizações deste laboratório, observamos as reais facilidades e dos baixos investimentos. Observadas as constantes evoluções. As redes aéreas possibilitam as condições.

EQUIPAMENTOS: PROCEDÊNCIA

Os equipamentos e materiais previstos e especificados são de procedência nacional e de fácil aquisição no mercado.

MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO

O Projeto de instalações de gases desenvolvido para a Universidade, foi elaborado de forma a atender o contido nas Normas Brasileiras da ABNT pertinentes, às regulamentações legais e às legislações vigentes citadas anteriormente.

Os nossos trabalhos, estão apoiados nos projetos desenvolvidos pela arquitetura e em comum acordo trabalhados.

MATERIAIS ADOTADOS PARA AS TUBULAÇÕES

Adotou-se o **cobre para os tubos e conexões** que conduzirão os gases ao longo de toda a instalação, por ser material compatível com a natureza química do gás a transportar, de boa resistência à corrosão, de elevada



estanqueidade, de fácil execução, mediante solda a oxi-acetilenica, de fácil obtenção no mercado, e de fácil manutenção e reposição, quando necessária.

Mão-de-obra

Para a execução as instalações e gases será exigida mão-de-obra especializada, tanto na implantação quanto em caso de futura manutenção, reforma parcial ou ampliação, dado que requer processos especiais de solda. Observadas as necessárias limpezas, preparações, testes e observações.

OBJETIVO DO MEMORIAL

Este Memorial tem a função de apresentar os princípios básicos e as normas de apoio que embasaram desenvolvimento do Projeto Executivo das Instalações do Gás G.L.P. para esta Universidade.

Nas pranchas do projeto estão indicadas as soluções técnicas adotadas e complementadas com o presente memorial, sendo de fácil entendimento.

Este Memorial tem a função apresentar os critérios de dimensionamento e de projeto empregados, além de informar de onde se originaram as soluções específicas aos sistemas do Gás Liquefeito do Petróleo G.L.P.

O projeto do gás G.L.P. foi desenvolvido, com fundamentação nos projetos arquitetônicos nos fornecidos.

Nas pranchas deste projeto estão indicadas as soluções técnicas adotadas e complementadas com o presente memorial.

Este Memorial tem a função apresentar os critérios de dimensionamento e de projeto empregados, além de informar de onde se originaram as soluções específicas aos sistemas a seguir elencados, as quais são de fácil interpretação técnica operacional, onde os devidos conhecimentos técnicos do observador tornam-se imprescindíveis.



AS INSTALAÇÕES DE GASES MEDICINAIS E DOS DEMAIS GASES, ESTAS DEVERÃO **OBRIGATORIAMENTE** SER EXECUTADAS POR EMPRESAS ESPECIALIZADAS NESSE TIPO DE EXECUÇÃO, DEVENDO PARA TANTO SEREM APRESENTADAS ART'S ESPECÍFICAS, ACERVADAS JUNTO AO CREA, PARA CONFERÊNCIA PELOS FISCAIS DA OBRA.

NORMAS DE REFERÊNCIA: OBSERVAR

O projeto executivo das instalações foi desenvolvido com base nas normas e regulamentos básicos:

ABNT – Normas Brasileiras da Associação Brasileira de Normas Técnicas:

Legislações:

Federal, Estadual e Municipal.

Corpo de Bombeiros:

Observar e seguir as normas estabelecidas pelo Corpo de Bombeiros de Minas Gerais.

Normas Básicas:

- **NBR-13523:** Central predial de gás liquefeito de petróleo;
- **NBR-8473:** Válvulas reguladora de pressão para G.L.P.;
- **NBR-7417 e NBR-6318:** Tubos de cobre;
- **NBR 14024:** Centrais prediais e industriais de G.L.P.
- **NR-13:** Caldeiras e Vasos de Pressão;
- **NR-26:** Sinalização de Segurança – Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho;
- **NBR-6493:** Emprego das Cores Fundamentais para Tubulações Industriais;



- **NBR-7195:** Cor na Segurança do Trabalho;
- **NBR-13193:** Emprego de Cores para Identificação de Tubulações de Gases Industriais;
- **NBR-5410:** Instalações elétricas da baixa tensão;

Notas:

Adoção das normas complementares e outras mais, as quais contribuam para a maior eficácia e da total segurança operacional do sistema G.L.P.

Central de G.L.P.:

Edificação: totalmente construída em alvenaria e concreto, grades e porta em aço, e demais materiais totalmente incombustíveis. Observar a área de isolamento dos riscos, nos entornos.

Local da Instalação da Central:

Local externo, observado os devidos isolamentos dos riscos. Todos os pisos devem ser incombustíveis.

Capacidade da Central:

Previmos 01+01 cilindros “P”45 (45 kg) de gás G.L.P.

Reserva Técnica:

A Central possui os locais para os cilindros em operação e local para guarda dos cilindros cheios ou vazios.

CENTRAL DE G.L.P.

A central prevista para abrigar 01+01 cilindros P45 (45 kg de gás) com manifold válvulas, manômetros, mangueiras e acessórios, sendo um sistema operacionalmente completo das redes até atingir cada consumidor.

O sistema prevê uma válvula redutora de pressão para operar nas pressões máxima de 4,08 kg/cm² para baixo ajustável. Observamos a possibilidade dos



necessários ajustes técnicos previamente definidos em função das particulares necessidades.

A central deverá ser fornecida operacionalmente completa e interligada com a rede de distribuição do gás e efetivamente testada em todos os trechos, até os respectivos pontos de consumo.

Ventilação: a central está prevista com um sistema de ventilação natural, sendo cruzada, para evitar a formação de bolsões do gás, através de telas frontais, laterais e posterior, a ventilação ocorrerá normalmente.

Cilindros Reserva:

Na parte posterior dos cilindros em operação, encontra-se o espaço reservado para os cilindros cheio/vazios. Caberá a logística da Universidade as definições.

Adoção dos P45:

Adotamos os cilindros P45, com capacidade unitária para 45 kg do gás, observada a sua fácil logística, a difícil remoção por furto.

Normas de Segurança:

Observar seguindo todas as normas e das demais aplicativos que levem a segurança de todo o sistema.

Tubulações Previstas:

De Cobre classe “A”, solda oxiacetilenica com prata, 35% em todos os pontos das conexões.

Notas:

Em todo o trajeto deverão ser feitos testes e calibração com respectivo Relatório Técnico.



ENSAIOS DE ESTANQUEIDADE

Limpar a rede com Nitrogênio livre de óleo ou graxa, procedendo-se os seguintes testes:

Depois da instalação das válvulas dos postos de utilização sujeitar cada seção da rede de ensaio de pressão de uma vez e meia que a maior pressão de uso, mas nunca inferior a 15,0 kg/cm².

Durante o ensaio deve verificar cada junta, conexão e posto de utilização com espuma, água e sabão a fim de detectar qualquer vazamento.

Todo vazamento deve ser reparado e repetir o ensaio de cada seção em que houve reparos.

O ensaio de manutenção da pressão estanqueidade padronizada por 24h deve ser aplicado após o ensaio inicial de juntas e válvulas. Colocar uma vez e meia a pressão normal de trabalho. Instalar manômetro aferido.

A pressão dentro da rede deverá manter-se inalterada por 24h, levando-se em conta as variações de temperatura.

Após a conclusão de todos os ensaios, a rede deverá ser purgada.

Executar a purga abrindo-se todos os postos de utilização com o sistema em carga, do ponto mais próximo da central até o mais distante.

Em caso de ampliação de uma rede já existente, os ensaios de ligação do acréscimo à rede primitiva devem ser adotados todos os cuidados e a necessária segurança.

IDENTIFICAÇÕES NORMATIVAS

Todas as instalações deverão ser identificadas. NBR-13193.

TREINAMENTOS TÉCNICOS



Todos os funcionários da Universidade deverão receber treinamento técnico operacional e de segurança.

Nota:

É importante o controle diário dos procedimentos e dos consumos do gás.

Treinamentos:

Os operadores deverão receber rígidos treinamentos observados os riscos de acidentes.

Observar as placas de advertências e dos demais procedimentos de segurança.

Plano de manutenção:

Efetuar um plano de manutenção preditiva a seguir:

Manutenção mínima: Mensal.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS

As especificações técnicas dos equipamentos, peças, conexões e dispositivos a seguir são genéricos e intentam servir de subsídio para a sua aquisição, que deverão ser de primeira qualidade, novos e perfeitos.

Os materiais deverão obedecer, em suas características, às especificações a seguir, ficando a menção do fabricante como mera referência sem aval, estando em qualquer caso o produto sujeito ao atendimento das seguintes imposições:

Tubos e Conexões de Cobre:

Os tubos deverão ser de cobre fosforoso de têmpera dura, com composição mínima de 99,90% de cobre, fabricados sem costura, marcados e



acondicionados de acordo com a NBR 7542/ABNT, atendendo a NBR 13206/ABNT, com requisitos gerais e dimensões segundo NBR 5020/ABNT. Deverão ter espessura de parede mínima de 0,7mm, para DN 15mm classe A. Para os demais diâmetros, as respectivas paredes.

As conexões deverão atender aos requisitos gerais e dimensões fixados pela NBR 11720/ABNT, com ou sem anel de solda incorporado.

As conexões para peças/partes soldáveis até DN 15mm e DN 22mm deverão ser de cobre fosforoso de têmpera dura, com composição mínima de 99,90% de cobre conforme a NBR 6314/ABNT.

As conexões soldáveis deverão ser aptas para solda capilar de liga prata 35%, com ponto de fusão mínimo de 180 graus Celsius, de acordo com a NBR 5883/ABNT.

As conexões para peças/partes rosqueáveis deverão ser de bronze ou liga de cobre conforme a NBR 6314/ABNT, com roscas no padrão BSP conforme NBR 6414/ABNT.

CLASSIFICAÇÃO DAS REDES

As redes estão distribuídas em três categorias e distribuídas por trechos conforme as demandas **Rede Mestra (RM)** trecho correspondente ao seu início na central do gás, e chega nas redes de distribuição do gás.

Rede de Distribuição (RD):

Estas redes tem seu início na RM, a partir das válvulas chaves de seção, seguem normalmente nos corredores, entre a laje e o forro, todas devem ser identificadas.

Rede de Consumo (RC):

Estas redes tem como origem nas redes de distribuição. Tem como objetivo de levar o gás no respectivo ponto de consumo. As “RC” podem ser aparentes caso dos laboratórios.



Identificações:

Todas as redes devem ser normativamente identificadas.

Redes Aéreas e Aparentes:

Estão menos dispostas a corrosões, vazamentos, aumenta a segurança, quaisquer ampliações ou readequações podem ser facilmente realizadas, mas com um baixo custo.

Válvulas de Bloqueio: Chave de Seção:

Em cada laboratório, cada gás deve possuir a respectiva válvula de bloqueio observando-se a individualidade e da necessária segurança local.

Notas:

Quando o gás estiver fora de uso, mantê-la “**fechada**” a respectiva válvula.

Suportações das redes principais:

As redes devem ser instaladas nas devidas suportações, normalmente tubulações e suportações compartilhadas.

Verticais: principalmente a montante e a jusante de cada válvula.

Horizontais: estas devem atender a segurança e da integridade da instalação.

Laboratório: suportações/bancadas:

As suportações verticais e horizontais tipo estrutural, com a finalidade suportar as redes de consumo do gás. Sua simples concepção com tubo de alumínio e acessórios complementares utilizados em ônibus urbano.

Soluções técnicas:

Nos projetos estão apresentadas as principais soluções técnicas, caberá ao instalador fazer o uso da melhor solução ou compatibilização.



MANUTENÇÕES

Deverá ser estabelecido um plano de manutenção de todo o sistema pela Universidade.

TERMO DE RESPONSABILIDADE

Antes dos inícios dos serviços a empresa Instaladora deverá analisar e endossar os dados do projeto executivo, diretrizes e especificações do projeto, apontando com antecedência os pontos que eventualmente possa discordar, responsabilizando-se consequentemente por seus resultados para todos efeitos futuros.

A omissão dessa observação por parte da Instaladora, implicará na aceitação do apresentado, sendo portanto responsável por eventuais necessidades de alterações de projetos e adaptações nas instalações que porventura tiverem interferências com as demais instalações prediais.

Inexistência da comunicação escrita no item anterior, implicará na prática admissão de que a documentação foi julgada perfeita e a Instaladora não acolherá, em nenhuma hipótese, qualquer reivindicação posterior com base em imperfeições, incorreções, omissões ou falhas na referida documentação.

As alterações que ocorrerem durante o fornecimento e/ou instalação devem ser previamente analisadas e aceitas pelo responsável técnico.

Curitiba, 05 de agosto de 2013.

Reinaldo Marconcini
CREA RS35056-D
Visto PR 3664