

**SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO – ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DO
DISTRITO FEDERAL – SESC-AR/DF**

MEMORIAL DESCRITIVO

GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
1.1. NORMAS APLICÁVEIS	3
1.2. REFERÊNCIAS TÉCNICAS	4
2. RECOMENDAÇÕES INICIAIS	4
2.1. GÁS PROJETADO	5
2.1.1. Gás Liquefeito de Petróleo (GLP)	5
2.2. MEDIDAS DE PROTEÇÃO PARA OS GASES	6
2.3. ACESSO PARA REGULAGEM E MANUTENÇÃO	6
2.4. PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO E SINALIZAÇÃO	7
3. INSTALAÇÕES	7
3.1. DISTRIBUIÇÃO	9
4. SINALIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DAS LINHAS	10

1. INTRODUÇÃO

Este documento descreve o projeto para instalação do sistema de gás GLP, um dos itens integrantes do projeto básico necessário à realização de licitação para a execução das obras remanescentes de construção do Edifício Sede do SESC-AR/DF, localizada no SIA Trecho 4 Lotes 80/90/100/110, Brasília/DF, com aproximadamente 23.983,89 m² de área.

1.1. NORMAS APLICÁVEIS

Para elaboração deste projeto, seguiu-se primeiramente as normas nacionais da ABNT, pertinentes, e posteriormente normas internacionais publicadas pela ISO (*International Organization for Standardization*) e pela IEC (*International Electrotechnical Commission*), está última devido a ABNT nos últimos anos vir utilizando-a para elaboração de normas nacionais em assuntos até então de pouco conhecimento geral.

Os projetos foram elaborados obedecendo as seguintes Normas Técnicas vigentes e as diretrizes básicas definidas no projeto arquitetônico.

- ABNT NBR 13523:2017 – Central de gás liquefeito de petróleo — GLP;
- ABNT NBR 15526:2012 Versão Corrigida:2016 - Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais — Projeto e execução;
- ABNT NBR 15358:2017 – Rede de distribuição interna para gás combustível em instalações de uso não residencial de até 400 kPa – Projeto e Execução;
- ABNT NBR 5590:2015 - Tubos de aço-carbono com ou sem solda longitudinal, pretos ou galvanizados – Requisitos;
- ABNT NBR 12694:1992 - Especificação de cores de acordo com o sistema de notação Munsell – Especificação;
- Abnt NBR 8460: 2003 - Recipiente Transportável de Aço para GLP;
- Norma Regulamentadora 32 – NR 32 – Segurança e Saúde no Trabalho em Serviço de Saúde.

1.2. REFERÊNCIAS TÉCNICAS

Na implantação do sistema de condicionamento de ar deverão ser obedecidas as prescrições da última edição das seguintes normas e/ou códigos, onde aplicáveis:

- *Flow of Fluids Through Valves, Fitting, and Pipe* – Crane Technical Paper N°410 – by the Engineering Division – CRANE CO;
- *Applied Process Desing for Chemical and Petrochemical Plants*, Vol. 1, Third Edition;
- *Perry's Chemical Engineers' Handbook* – 7th ed – Section 10;
- Tabelas e Gráficos para Projetos de Tubulações – 6ª Ed. Silva Telles.

2. RECOMENDAÇÕES INICIAIS

Na movimentação, transporte, armazenamento, manuseio e utilização dos gases, bem como na manutenção dos equipamentos, devem ser observadas as recomendações do fabricante, desde que compatíveis com as disposições da legislação vigente.

As recomendações do fabricante, em português, devem ser mantidas no local de trabalho à disposição dos trabalhadores e da inspeção do trabalho.

É vedado:

- a) a utilização de equipamentos em que se constate vazamento de gás;
- b) submeter equipamentos a pressões superiores àquelas para as quais foram projetados;
- c) a utilização de cilindros que não tenham a identificação do gás e a válvula de segurança;
- d) a movimentação dos cilindros sem a utilização dos equipamentos de proteção individual adequados;
- e) a submissão dos cilindros a temperaturas extremas;
- f) a transferência de gases de um cilindro para outro, independentemente da capacidade dos cilindros;

g) o transporte de cilindros soltos, em posição horizontal e sem capacetes.

Para o sistema centralizado de gases devem ser fixadas placas, em local visível, com caracteres indelévels e legíveis, com as seguintes informações:

- a) nominação das pessoas autorizadas a terem acesso ao local e treinadas na operação e manutenção do sistema;
- b) procedimentos a serem adotados em caso de emergência;
- c) número de telefone para uso em caso de emergência;
- d) sinalização alusiva a perigo.

2.1. GÁS PROJETADO

2.1.1. Gás Liquefeito de Petróleo (GLP)

O GLP (Gás Liquefeito de Petróleo), consiste numa mistura gasosa de hidrocarboneto obtido do gás natural das reservas do subsolo, ou do processo de refino do petróleo cru nas refinarias.

O GLP é acondicionado dentro de cilindros em estado líquido. O cilindro quando cheio, contém em seu interior 85% de GLP em estado líquido e 15% em estado de vapor. O GLP em estado líquido começa a se transformar em vapor a medida que os aparelhos a gás são utilizados.

Cilindro de 45 kg, pressão máxima 150 kPa, para redes primárias e 5 kPa, para redes secundárias, peso bruto 16,5 kg.

NÚMERO DE RISCO: 2	GÁS INFLAMÁVEL
--------------------	----------------

Proteção Contra Incêndio

Todos os materiais e equipamentos fornecidos e instalados deverão estar de acordo com os regulamentos locais de proteção contra incêndio, devendo também ser obtidas todas as licenças aplicáveis que se fizerem necessárias.

Proteção Contra o Tempo

Todos os conjuntos deverão ser protegidos contra a ação corrosiva dos agentes químicos presentes, bem como das diversas intempéries e raios ultravioleta. Quaisquer equipamentos e/ou materiais que venham a ser instalados ao tempo deverão ser preparados e especificamente fabricados para este tipo de aplicação.

Nas áreas em que tubulações atravessarem paredes externas ou telhados, deverá ser realizada uma cuidadosa impermeabilização da área à volta dos mesmos de modo a não permitir infiltração de água.

2.2. MEDIDAS DE PROTEÇÃO PARA OS GASES

- Determinar uma pessoa habilitada para operar a instalação dos gases;
- Trancar as centrais de gases e manter a chave em poder do operador;
- Não utilizar a central de gases para abrigo de outros objetos;
- Respeitar as placas de advertência. (Ver projeto de Prevenção e Combate à Incêndio);
- Instalar perto das centrais extintores de incêndio conforme exigências do Corpo de Bombeiros local;
- Em caso de vazamento isolar o local evitando aglomerações, permitir total ventilação, evitar acionar qualquer dispositivo que propicie faiscamento, tais como interruptores elétricos, etc;
- Em hipótese alguma deverá ser usada chama de fósforos e isqueiros para localização de um vazamento. É recomendado utilizar uma solução de água com sabão para localizar a origem do vazamento, observando a formação de bolhas.

2.3. ACESSO PARA REGULAGEM E MANUTENÇÃO

Todos os equipamentos que requisitam manutenção periódica serão providos de, pelo menos:

Registros de isolamento, de modo a permitir sua retirada sem interrupções do funcionamento dos demais equipamentos.

Conexões desmontáveis (flanges ou uniões), de modo a permitir a retirada de qualquer equipamento sem necessidade de corte de tubulações.

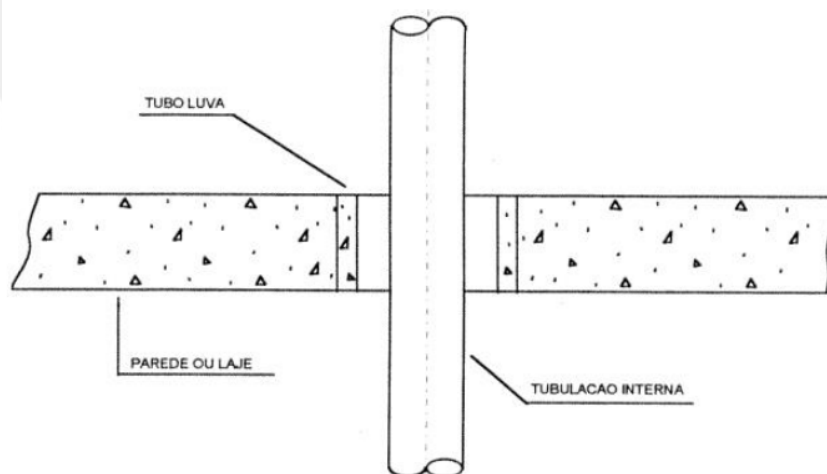
2.4. PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO E SINALIZAÇÃO

Todos os sistemas deverão possuir placa de identificação, fabricada em aço inoxidável e fixadas em local visível e de fácil acesso. Deverão constar no mínimo os seguintes dados:

- Tipo de gás;
- Principais dados (infláveis, corrosivos, etc.);
- TAG e local de instalação.

3. INSTALAÇÕES

A rede de distribuição deverá ser embutida na alvenaria ou aparente, devendo receber o tratamento para proteção superficial, quando aparente. As travessias de paredes ou lajes devem ser feitas segundo a figura abaixo, utilizando-se um tubo-luva e evitando-se sempre o contato entre o tubo e o tubo-luva, de forma que movimentações estruturais não venham a transferir esforços sobre a tubulação.



Conforme ABNT NBR 15.358:2017, o traçado da rede de distribuição interna deve ser protegido contra eventuais contatos com redes elétricas e as tubulações aparentes devem ter um afastamento mínimo de 0,30 m a qualquer fonte de ignição ou fonte de calor que possa comprometer a integridade física da tubulação ou possibilite risco no caso de vazamento.

Afastamento mínimo na instalação de tubos

Tipo	Redes em paralelo ^a	Cruzamento de redes ^b
Sistemas elétricos de até 440 V isolados em eletrodutos não metálicos ^a	30 mm	10 mm (com isolante)
Sistemas elétricos de até 440 V isolados em eletrodutos metálicos ou sem eletroduto ^a	50 mm	^c
Sistemas elétricos de 440 V a 12 000 V	1 m	1 m
Sistemas elétricos de mais que 12 000 V	5 m	5 m
Tubulação de água quente e fria	30 mm	10 mm
Tubulação de vapor	50 mm	10 mm
Chaminés	50 mm	50 mm
Tubulação de gás	10 mm	10 mm
Outras tubulações (águas pluviais, esgoto)	50 mm	10 mm
^a Cabos telefônicos, de tv e de telecontrole não são considerados sistemas elétricos de potência. ^b Considerar um afastamento suficiente para permitir a manutenção. ^c Nestes casos, o sistema elétrico deve ser protegido por eletroduto, em uma distância de 500 mm para cada lado e atender à recomendação para sistemas elétricos de potência em eletrodutos em cruzamento.		

A tubulação enterrada, quando metálica, deve obedecer ao afastamento mínimo de 5 metros de entrada de energia elétrica (12.000 V ou superior) e seus elementos (malhas de terra de para-raios, subestações, postes, estruturas etc.). Na impossibilidade de se atender ao afastamento recomendado, medidas mitigatórias devem ser implantadas para garantir a atenuação da interferência eletromagnética geradas por estas malhas sobre a tubulação de gás.

Com relação ao sistema de proteção de descargas atmosféricas (SPDA), a tubulação da rede de distribuição interna deve ser conforme a ABNT NBR 5419. **É proibida a utilização de tubulações de gás como aterramento elétrico.**

Em caso de superposição de tubulação, as tubulações de gases devem ficar abaixo das outras tubulações.

3.1. DISTRIBUIÇÃO

As premissas para o desenvolvimento do projeto de instalações de GÁS GLP, embasadas nas normas supracitadas, apresentam as estimativas de consumo de gás, necessário quanto armazenagem bem como o dimensionamento dos ramais alimentadores e de distribuição aos pontos de consumo, referentes aos dados principais de pressão, vazão e características mínimas necessárias à implementação do sistema de gás tubulado para a edificação.

O projeto consiste na execução de uma central de gás no nível térreo da edificação principal, com cilindros do tipo P-45.

A partir da central de gás, foi elaborado a distribuição do gás para a edificação através de tubos de aço carbono. A tubulação abastecerá os diversos pontos com demanda de gás, na qual foi estimado um consumo com base na previsão de equipamentos típicos e usuais em cozinhas. Em cada pavimento há dois pontos de utilização, com exceção do térreo onde há três. Para o 4º pavimento, em função do layout proposto para arquitetura, fizemos a previsão de um fogão industrial (conforme memória de cálculo), pois se espera que haja utilização maior do que os demais pavimentos, onde só há pequenas copas.

A saída da rede de gás junto à central deverá ser regulada através de regulador de pressão 1º estágio para pressão de 150 kPa, de forma a distribuir o gás em média pressão, garantindo desta forma a utilização de diâmetros comerciais mais econômicos e garantindo a eficiência de pressão nos pontos de consumo mais elevados. Esse

A pressão a ser utilizada na saída do regulador de 1º estágio foi calculada em função das perdas de cargas e valores de consumo e vazão, conforme memória de cálculo. Em função da pressão, é necessário a utilização de tubos de aço carbono, uma vez a norma limita a utilização de tubos de cobre em 7,5 kPa. Além disso, fez-se uso de manômetro, válvula solenoide e registro de bloqueio, para segurança da linha.

Junto aos pontos de consumo deverá ser instalado registro de bloqueio, manômetro, válvula de bloqueio e regulador de pressão com alavanca de 2º estágio, de forma que se garanta a entrega do gás em baixa pressão, regulados para 2,7 kPa e ou conforme manual dos equipamentos a serem utilizados no local.

4. SINALIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DAS LINHAS

Todas as linhas de gases deverão ser identificadas em todos os ambientes e na central de gases através de placas que deverão informar o nome do gás e pureza bem como o grupo de risco, conforme a tabela a seguir:

Número do Grupo de Risco	Características	Simbologia de Risco	
1	Não-inflamáveis, não corrosivos e com baixa toxidez		 
2	Inflamáveis, não corrosivos e com baixa toxidez		
3	Inflamáveis e corrosivos ou tóxicos		
4	Tóxicos e/ou corrosivos e não-inflamáveis		
5	Esponaneamente inflamáveis (pirofóricos)		
6	Venenosas		

Belo Horizonte, 14 de outubro de 2022.

Eng. Rogério Flaviano dos Santos
CREA-MG 111.889/D-MG

Eng. Bernardo Diniz Felicíssimo
CREA-MG 253.030/D-MG

