

**HOSPITAL E PRONTO SOCORRO – HPS  
PELOTAS – RS**

**ENTREGA 1**

**MEMORIAL DE DESCRITIVO E  
RELATÓRIO JUSTIFICATIVO**

**PROJETO DE GÁS COMBUSTÍVEL**

**SETEMBRO/2021**



**MEP Arquitetura e Planejamento Ltda. – EPP**

CNPJ: 06.164.906/0001-28

Rua Milton Gavetti, 369 – Jd. Universitário

CEP: 86.050-720 – Londrina / PR

Fone: (43) 3328-1020

[mep@meparquitetura.arq.br](mailto:mep@meparquitetura.arq.br)

[www.meparquitetura.arq.br](http://www.meparquitetura.arq.br)

ASSUNTO:	PROJETO EXECUTIVO <b>MEMORIAL DESCRITIVO E RELATÓRIO JUSTIFICATIVO</b> PROJETO GÁS COMBUSTÍVEL	
OBRA:	REFORMA E AMPLIAÇÃO DE ESTABELECIMENTO ASSISTENCIAL DE SAÚDE HOSPITAL E PRONTO SOCORRO - HPS	
LOCAL:	AV. BENTO GONÇALVES, N°4590, BAIRRO PORTO, PELOTAS / RS	
PROPRIETÁRIO:	MUNICÍPIO DE PELOTAS / RS	CNPJ: 87.455.531/0001-57

<b>QUADROS DE ÁREAS:</b>	
<b>TERRENO</b>	<b>17.765,83 m2</b>
<b>EDIFÍCIO EXISTENTE (À REFORMAR)</b>	
PÁV. TÉRREO	1292,88m2
PAV. TERREO (MARQUISE ENTRADA PRINCIPAL PA ADULTOS)	63,71m2
<b>ÁREA TOTAL EDIFÍCIO EXISTENTE (À REFORMAR)</b>	<b>1.428,19m2</b>
<b>BLOCO HOSPITALAR (À AMPLIAR)</b>	
PAVIMENTO TÉRREO	1.655,02m2
PAVIMENTO TÉRREO (Marquise Entrada Principal)	53,84m2
PAVIMENTO TÉRREO (Marquise PA Ambulâncias)	62,13m2
PAVIMENTO TÉRREO (Marquise Serviços)	80,64m2
1º PAV. (Centro Cirúrgico, CME, ADM)	1.556,16m2
2º PAV. (UTI Adultos, UTI Pediátrica)	1.500,29m2
3º PAV. (Internações "A" e "B")	1.500,29m2
4º PAV. (Internações "C" e Pediátrica)	1.131,11m2
5º PAV. (Pav. Técnico)	197,80m2
6º PAV. (Pav. Técnico)	89,23m2
<b>TOTAL BLOCO HOSPITALAR (À AMPLIAR)</b>	<b>7.826,51m2</b>
<b>BLOCOS ANEXOS (À AMPLIAR)</b>	
CENTRAL DE GASES MEDICINAIS	44,48m2
CENTRAL DE GLP	8,60m2
SUBESTAÇÃO ELÉTRICA	62,13m2
GUARITA	8,10m2
<b>TOTAL ANEXOS (À AMPLIAR)</b>	<b>123,31m2</b>
<b>TOTAL A REFORMAR</b>	<b>1.458,19m2</b>
<b>TOTAL A AMPLIAR</b>	<b>7.949,82m2</b>
<b>TOTAL A REFORMAR E AMPLIAR</b>	<b>9.408,01m2</b>

## ÍNDICE

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
1.1 Localização.....	7
<b>2 BASES DE REFERÊNCIA DO DOCUMENTO.....</b>	<b>7</b>
2.1 Documentos Fornecidos pelo Contratante.....	8
2.2 Referências Técnicas Suplementares.....	8
2.3 Documentos que Compõe o Projeto.....	9
<b>3 RELATÓRIO JUSTIFICATIVO.....</b>	<b>10</b>
<b>4 CONDIÇÕES GERAIS.....</b>	<b>13</b>
<b>5 DESCRIÇÃO DO SISTEMA.....</b>	<b>14</b>
5.1 Central de Gás GLP.....	14
5.2 Rede de Condução de Gás GLP.....	15
5.3 Pontos de Consumo de Gás GLP.....	17
<b>6 DA CONTRATADA PARA EXECUÇÃO DO PROJETO.....</b>	<b>18</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Localização do Complexo Hospitalar.....	7
Figura 3 - Imagem ilustrativa de Fogão Industrial a Gás. Fonte: Cozil.....	10
Figura 3 - Aquecedor de Passagem Instantâneo 35,5 L/min. Fonte RINNAI REU-2402 FEC.....	11

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Tabela de dados técnicos de Fogão Industrial a Gás. Fonte: Cozil.....	10
Tabela 2 – Tabela de dados técnicos do Aquecedor de Passagem Instantâneo 35,5 L/min. Fonte RINNAI REU-2402 FEC.....	11

## ACRÔNIMOS E ABREVIações

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
GLP	Gás Liquefeito de Petróleo
NBR	Norma Brasileira
ISO	International Organization for Standardization
PDF	Portable Document Format

## 1 INTRODUÇÃO

O presente Memorial Descritivo da edificação tem como objetivo apresentar as diretrizes, especificações e orientações técnicas do projeto executivo das instalações de gases combustíveis, mais especificamente da instalação de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP), para a Reforma e Ampliação de Estabelecimento Assistencial de Saúde - Hospital e Pronto Socorro - HPS.

Além dos necessários e imprescindíveis requisitos técnicos, este documento incorpora em seu conteúdo de exigências, os conceitos e técnicas relativas que tenham em conta a economia na execução, conservação e operação, sem prejuízo da durabilidade da obra.

### 1.1 Localização

O local para a implantação deste serviço está localizado na Avenida Bento Gonçalves, via de fácil acesso tanto ao município de Pelotas, como para usuários de outras cidades.

**Figura 1 – Localização do Complexo Hospitalar**



Fonte: Google Maps, 2020

## 2 BASES DE REFERÊNCIA DO DOCUMENTO

### 2.1 Documentos Fornecidos pelo Contratante

Para a elaboração deste Projeto foram considerados os como principal referência os documentos fornecidos no Edital, sendo eles:

- Anexo 2 – Termo de Referência

### 2.2 Referências Técnicas Suplementares

Considera-se também como referências técnicas para a elaboração os seguintes documentos:

- Código de Prevenção Contra Incêndio do Corpo de Bombeiros do Estado da Bahia;
- ABNT NBR 13.523:2017 – Central de Gás Liquefeito de Petróleo – GLP;
- ABNT NBR 14.024:2018 – Central de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) – Sistemas de Abastecimento a Granel – Requisitos e Procedimento Operacional;
- ABNT NBR 15.358:2020 – Rede de Distribuição Interna para Gás Combustível em Instalações de Uso Não Residencial de até 400 kPa – Projeto e Execução;
- RDC N° 50:2002 – ANVISA – Ministério da Saúde - Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde



### 3 DOCUMENTOS QUE COMPÕE O PROJETO

- **Prancha: 01 – PLANTA TÉRREO, 1º, 2º, 3º, 4º PAV. E PAV. TÉC.**  
554 HPS PE-GLP-001-TER-PT1\_R00
- **Prancha: 02 – DETALHES COMPLEMENTARES**  
554 HPS PE-GLP-002-DET-PT1\_R00
- **Prancha: 03 – ESQUEMA ISOMÉTRICO E FLUXOGRAMA**  
554 HPS PE-GLP-003-ESQ-PT1\_R00
- **MEMORIAL DESCRITIVO**  
554-PB-GLP-MC-R00
- **MEMORIAL DE CÁLCULO**  
554-PB-GLP-ME-R00
- **RELAÇÃO DE MATERIAL**  
554-PB-GLP-RM-R00

## 4 RELATÓRIO JUSTIFICATIVO

Devida concepção do projeto arquitetônico, de acordo com o Programa de Necessidades Hospitalar, Reforma e Ampliação de Estabelecimento Assistencial de Saúde - Hospital e Pronto Socorro - HPS, tem a incrementação de área de cozinha industrial e apoio a gás do sistema de aquecimento de água. A partir das condicionantes e dimensionamento do projeto arquitetônico destas áreas foi realizado um levantamento de consumo previsto para essas áreas assistenciais.

Primeiramente para a cozinha, a partir das condicionantes e dimensionamento do projeto arquitetônico, foi levantado a necessidade de consumo para o fogão industrial 6 bocas, como retratado a Figura 3 e Tabela 5.

**Figura 3 - Imagem ilustrativa de Fogão Industrial a Gás. Fonte: Cozil**  
**FGIS-06 – Fogão industrial 6 bocas. Ref. FGCIL-6D ou equivalente**



**Tabela 1 - Tabela de dados técnicos de Fogão Industrial a Gás. Fonte: Cozil**

Modelos	Dimensões (mm)	Grelhas	Queimadores Duplos	Queimadores Simples	Potência (GLP-Btu/ GN- kcal/h)	Consumo (GLP-kg/h/ GN-m³/h)
DE CENTRO						
FGCIL5-4D	1300x1300x600	04	04	–	195.836/ 49.294	4,20/5,31
FGCIL5-6D	1900x1300x600	06	06	–	293.288/ 73.940	6,29/7,97

Para o apoio a gás do boiler no pavimento técnico foram também levantadas as necessidades de consumo a partir das condicionantes e dimensionamento do projeto arquitetônico. Assim foi verificado a necessidade de consumo para quatro aquecedores de passagem instantâneo 35,5L/mim, equipamento apresentado na Figura 3 e Tabela 2.

**Figura 3 - Aquecedor de Passagem Instantâneo 35,5 L/min. Fonte RINNAI REU-2402 FEC**  
**Aquecedor de Passagem Instantâneo 35,5 L/min (Ref. RINNAI REU-2402 FEC)**



**Tabela 2 – Tabela de dados técnicos do Aquecedor de Passagem Instantâneo 35,5 L/min.**  
**Fonte RINNAI REU-2402 FEC**

Dimensões (mm) AxLxP	600 x 350 x 170	
Tipo de gás	GLP	GN
Potência Nominal Condição Padrão	49.256 (kcal/h)	48.558 (kcal/h)
Consumo Máximo de Gás	4,16 Kg/h	5,10 m³/h
Vazão aproximada de Água 20º (com misturador)	35,5 l/min	35 l/min
Rendimento (%)	86 %	86 %
Diâmetro da Chaminé	80 mm	
Exaustão	Forçada	
Classificação PBE	A	A
Tensão de Alimentação	BIVOLT (chave HH)	

Diante do disposto acima, considerando questões econômicas, de viabilidade, de vida útil das instalações, e vez que o Hospital e Pronto Socorro – HPS atualmente não dispõe de Central GLP com capacidade suficiente para atender a demanda total destas áreas de apoio técnico de cozinha e apoio a gás do boiler, fica definido a construção e instalação de nova Central GLP, localizada estrategicamente próxima e distanciadas da central de gases medicinais, mantendo agrupadas as áreas de gases.

As instalações (tubulações, válvulas, acessórios e dispositivos) serão totalmente novas e serão executadas na ampliação do Hospital e Pronto Socorro - HPS. Todo trajeto e aspectos técnicos estão descritos em projeto e neste memorial descritivo.

## 5 CONDIÇÕES GERAIS

Somente poderão ser empregados na obra, materiais novos, atendendo as Normas aprovadas ou recomendadas e especificações deste Memorial.

As citações de marcas e produtos deste Memorial têm a função de especificar características mínimas dos materiais a serem empregados, aceitando-se uma marca com características equivalentes a citada, mediante a apresentação de amostras e certificados exigidos pela Fiscalização, a critério desta.

As instalações a serem executadas, deverão ser garantidas quanto à qualidade dos materiais empregados e mão-de-obra.

As tubulações de não poderão, em hipótese alguma, ficar sujeitas a solicitações mecânicas nem serem embutidas em elementos estruturais do edifício, salvo em furações previstas e indicadas em projeto.

Foram adotados tubos multicamadas (em alumínio e polietileno reticulado) para rede de distribuição do sistema devida sua fácil montagem para execução, diminuindo assim o tempo de mão-de-obra necessário para execução da rede. Os tubos multicamadas possuem também a vantagem de terem 50 anos de vida útil, superando todos os outros materiais, previsto na NBR 15.358.

## 6 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Os sistemas de abastecimento serão do tipo centralizados, isto é, os gases serão conduzidos por meio de tubulações próprias e distintas, devidamente dimensionadas e identificadas, a partir das infraestruturas existentes e de outras a serem implementadas, devidamente dimensionadas e locadas nos projetos e desenhos fornecidos, até os pontos de consumo, previamente definidos pelo contratante, seguindo as diretrizes de segurança e as normas estabelecidas.

Por convenção realizada com o contratante, os setores de lavanderia e cozinha terão suas medições de consumo individualizadas através de medidores rotativos individuais, indicados em projeto e previstos para cada um destes setores.

### 6.1 Central de Gás GLP

A Central GLP será constituída por seis (06) cilindros, do tipo P-190, com capacidade total de armazenamento de 2.280kg (5,448m<sup>3</sup>) de gás liquefeito de petróleo.

A central de cilindros de armazenamento de gases deve estar provida de ventilação para prevenção contra vazamentos e nestas centrais não poderá ser armazenado qualquer tipo de material combustível ou fontes de ignição.

Pilaretes deverão ser instalados em sua frente devida esta estar em local sujeito à tráfego de veículos de forma a providenciar uma proteção mecânica em casos de acidentes.

Os cilindros dispostos na central devem, obrigatoriamente, na posição vertical.

A central de gás GLP deve respeitar os afastamentos previstos pela instrução normativa do corpo de bombeiros do respectivo estado, conforme tabela indicada no projeto.

No dimensionamento da capacidade da central GLP, foi levado em consideração o consumo dos pontos a gás utilizados em todo sistema, a frequência de utilização e seus respectivos consumos. Foi considerada a taxa de vaporização dos cilindros utilizados, prevendo o adequado fornecimento de gás para o sistema como um todo conforme sua demanda.

Referentes aos materiais utilizados na Central GLP, tem-se:

Os coletores de condução de gás GLP devem ser de aço-carbono, sem costura, preto, grau “A” próprios para serem unidos por solda ou rosca, atendendo às especificações da ABNT NBR 5590 ou ASTM A 106, espessura mínima SCH 80.

As conexões roscadas utilizadas devem ser de ferro fundido maleável preto, classe 300, em conformidade com a ABNT NBR 6925 e rosca de acordo com ABNT NBR 12912.

As conexões soldadas utilizadas devem ser de aço forjado que atendam às especificações da ASME/ANSI-B-16.9.

As mangueiras (pig-tail) de alta pressão especificadas no projeto devem ser utilizadas somente nas interligações e serem adequadas ao tipo de botijão nas quais serão instaladas. As mangueiras de material polimérico (borracha) deverão estar em conformidade especificações da ABNT NBR 13419, e as cobre flexível, sem costura, classe 3, em conformidade com ABNT NBR 14745, somente nas interligações.

Manômetros dimensionados para atuar entre 25% e 75% de seu fundo de escala, classe de precisão mínima 2/3/2 em conformidade com a ABNT NBR 8189 e ABNT NBR 14105.

Os filtros devem possuir elementos filtrantes substituíveis ou permitir a limpeza periódica.

Como dispositivo de segurança do sistema da central de distribuição de gás GLP, deverá ser instalado um limitador de pressão, conforme especificado em projeto, à jusante do regulador de pressão de 1º estágio. Este dispositivo deverá ser regulado para que a pressão não ultrapasse os limites estabelecidos em projeto (150 kPa), sem interromper o fluxo de gás.

A instalação e as alterações de projeto previstos na execução da obra ficam a encargo do fornecedor. Qualquer alteração deve ser comunicada ao projetista responsável.

## 6.2 Rede de Condução de Gás GLP

O trajeto da rede de condução foi estabelecido visando a economia de tubos e conexões, evitando possíveis espaços de confinamento de gás e respeitando os afastamentos necessários citados na norma ABNT NBR 15.358:2017.

Como produtos gráficos foram geradas as plantas baixas da rede distribuição necessárias para o adequado funcionamento do sistema, esquema isométrico da rede para melhor visualização do trajeto e detalhes gerais da instalação.

A rede de distribuição embutida que atravessam paredes construídas em alvenarias e nas pré-moldadas, sistemas “Dry Wall” a tubulação, deve, obrigatoriamente, ser envolta por revestimento maciço e sem espaços vazios, ou seja, com argamassa de cimento e areia. Na travessia de elementos estruturais (lajes, vigas, paredes, etc.) é recomendável a utilização de tubo-luva para absorver as tensões inerentes aos esforços solicitados, este deve ter resistência mecânica adequada (de preferência metálico) e ser protegido contra corrosão.

A rede enterrada deve manter um afastamento de outras utilidades, tubulações e estruturas de no mínimo 0,30m a partir de sua face, não podendo passar por elementos estruturais e nem ter vala compartilhada com outras instalações. A profundidade de aterramento

deve ser de no mínimo 0,60m em locais sujeitos à tráfego de veículos e de 0,80m em zonas ajardinadas ou sujeitas a escavações. O reaterro da vala de escavação deve ser bem compactado e completado com material com densidade aproximadamente igual à do terreno original, devendo ser utilizado material isento de pedras ou materiais estranhos. Deverá ser previsto à colocação de fita plástica de advertência a 20cm da geratriz superior do tubo e por toda sua extensão nos pontos indicados em projeto.

A pressão máxima admitida na rede de primeiro estágio é de 400 kPa.

Para o bom funcionamento do sistema, foi admitida uma perda de carga máxima de 30% da pressão de operação, do regulador de 1º estágio até os reguladores de 2º estágio. A velocidade máxima na rede permitida de 20 m/s.

A pressão máxima admitida na rede de segundo estágio é de 7,5 kPa. A pressão nos postos de utilização deve ser de no mínimo 2,6 kPa e, no máximo, 3,2 kPa para o bom funcionamento dos aparelhos. Em caso da instalação de algum aparelho a gás que funcione a uma pressão diferente da especificada, confirmar com o projetista da necessidade de instalação de reguladores de 3º estágio.

Para o bom funcionamento do sistema, foi admitida uma perda de carga máxima de 10% da pressão de operação, do regulador de 2º estágio até os pontos de consumo dos equipamentos. A velocidade máxima na rede permitida de 20 m/s.

Nos acoplamentos roscados, especificados em projeto, recomenda-se a utilização de um elemento vedante apropriado, tal como: fita de PTFE; fio multifilamentos de poliamida com revestimento não ressecativo; ou outros com características compatíveis para uso com GLP.

As válvulas de bloqueio utilizadas devem ser do tipo esfera, conforme ABNT NBR 14788. Deverão ser adequadas para condução de gás GLP, tripartidas, de passagem plena.

Os reguladores de pressão tipo diafragma conforme ABNT NBR 15590. Recomenda-se a troca dos medidores após o período de vida útil do mesmo, a ser confirmado com fabricante, mas, que no geral, é em torno de um intervalo máximo de 5 anos.

Para comissionamento da rede deve-se realizar o ensaio de estanqueidade da rede de condução de gás GLP que deve seguir o prescrito na norma ABNT NBR 15358:2017. A execução e comissionamento da rede de distribuição interna deve ser realizada por pessoal qualificado, sob supervisão de profissional habilitado. Após a execução do ensaio de estanqueidade deve ser emitido laudo técnico por profissional habilitado.



### 6.3 Pontos de Consumo de Gás GLP

Os pontos de consumo de gás GLP deverão conter registros de esfera de passagem plena para bloqueio do fluxo de gás. Estes registros deverão estar fechados durante a entrega da rede até a instalação dos equipamentos para evitar contaminação da rede. Necessário adicionar um plug(tampão) após a saída do registro até o momento da conexão com os equipamentos destinados a alimentação com gás GLP.

Cada ponto de consumo contém seu detalhe específico em projeto para instalação do equipamento, especificados em projeto, contendo os dados de vazão, pressão e válvula reguladora de pressão recomendada para cada equipamento. Todos os dados foram obtidos de fornecedores de referência, em caso de alteração da capacidade de qualquer um dos equipamentos ou de fornecedor, estes dados deverão ser revistos de forma a se verificar os requisitos de pressão-vazão para o adequado funcionamento do sistema.

## 7 DA CONTRATADA PARA EXECUÇÃO DO PROJETO

Na contratação das instalações dos sistemas especificados neste projeto, deverá a empresa contratada verificar inicialmente o projeto, passando a ser responsável pelos resultados das instalações e funcionamentos dos sistemas, incluindo as responsabilidades técnicas, individuais, morais e correlacionadas.

Fica este projetista previamente já com o direito de questionar, argumentar, defender e se pronunciar a respeito das instalações, sempre a pedido e por meio do contratante e sob seu acompanhamento e supervisão.

Todo e qualquer questionamento acerca do projeto, suas diretrizes e definições deverão ser encaminhadas por escrito, sempre em tempo e via o contratante que encaminhará a seu critério a este projetista para tecer seus comentários e proceder às análises e considerações que serão remetidas de volta ao mesmo.

Outros subsídios necessários ao esclarecimento e entendimento deste projeto poderão ser feitos a qualquer momento.

A contratada para a execução das instalações não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.

A contratada para a execução das instalações obriga-se a satisfazer a todos os requisitos especificados nos produtos gráficos e nas especificações. As cotas que constam nos desenhos deverão predominar, caso haja divergências entre as escalas e as dimensões.

A contratada para execução das instalações aceita e concorda que os serviços, objeto dos projetos, deverão ser complementares em todos os seus detalhes.

Se no contrato constarem condições especiais e especificações gerais, as condições deverão prevalecer sobre as plantas e especificações gerais, quando existirem divergências entre as mesmas.

Todos os materiais e equipamentos serão de fornecimento da instaladora, de acordo com as especificações e indicações do projeto.

Será de responsabilidade da instaladora o transporte de material, equipamentos, seu manuseio e sua total integridade até o recebimento final da instalação pela proprietária, salvo contrato firmado de outra forma.

O engenheiro responsável pelas instalações deverá efetuar todas as correções e interpretações que forem necessárias para o término da obra de maneira satisfatória.

Todos os adornos, melhoramentos, etc., indicados nos desenhos, detalhes parcialmente desenhados para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes, a não ser que haja indicação ou anotação em contrário.

Quaisquer outros detalhes e esclarecimentos necessários serão julgados e decididos de comum acordo entre a construtora e o proprietário.

Será de fornecimento da instaladora, quer estejam especificados ou não nos desenhos referentes os seguintes materiais complementares à execução, tais como: fitas de vedação, cola, abraçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas, arruelas, materiais de vedação para rosca, graxas, fluxo de solda, eletrodo de solda elétrica, oxigênio, acetileno, estopas, folhas de serra, cossinetes, brocas, ponteiros, etc.

Em caso de divergências entre a quantificação presente relação de materiais e projeto, prevalecerá o projeto.

A contratada não poderá se prevalecer de erro na quantificação, a não ser nos casos de contratação por preço unitário por planilha elaborada a partir da quantificação.

A contratada terá integral responsabilidade no levantamento de materiais necessários para o serviço em escopo, conforme indicação nos desenhos, incluindo outros itens necessários a conclusão da obra.

A contratada deverá prever em seu orçamento todos os materiais e mão-de-obra, necessários para a montagem de equipamentos específicos e necessários a implantação completa dos sistemas objeto deste projeto.

A contratada deverá manter contato com os fornecedores dos equipamentos especificados, quanto à infraestrutura necessária para a sua montagem.

Para elaboração das planilhas de quantitativos, após o levantamento em planta adotou-se:

10% a mais de tubulações devidos às perdas na obra;

10% a mais de conexões devido às perdas na obra;

Todos os pontos de consumo deverão ter uma válvula de esfera monobloco e estes devem estar plugados com tampões específico, enquanto não utilizados.

Os equipamentos a gás devem ser instalados conforme norma específica e de acordo com as recomendações do fabricante do equipamento.

Dúvidas referentes à execução da rede de condução, regulagem de saída de pressão dos reguladores e alterações necessárias deverão ser comunicadas ao responsável técnico e/ou as normas pertinentes. Não devem ser feitas alterações na obra que resultem em não conformidades em relação ao projeto.

Deve-se providenciar limpeza e ajustagem periódica dos aparelhos de gás de queima a cada 2 anos.

Também é recomendável teste de operacionalidade da rede de condução e de todo o sistema, no máximo a cada 3 anos.

O projeto poderá ser modificado e/ou acrescido em qualquer momento, a critério exclusivo do proprietário, que de comum acordo com a contratada para a execução das instalações, fixará as implicações e acertos decorrentes visando à boa continuidade da obra.

Qualquer alteração deverá ser comunicada ao projetista responsável.

## 8 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS, DISPOSITIVOS, VÁLVULAS E ACESSÓRIOS

### A) VASO DE PRESSÃO (CILINDRO) PARA ARMEZANENTO DE GÁS COMBUSTÍVEL

**Norma(s) Técnica(s):** NR 13

**Descritivo:** Vaso de pressão do tipo estacionário para armazenamento de gases combustíveis. O cilindro é abastecido a granel através de veículo específico do fornecedor de gás da região. Deve conter os seguintes acessórios: Válvula de enchimento, Válvula de alívio, Válvula de vapor e Medidor de nível. Os vasos de pressão possuem aproximadamente os seguintes dados técnicos:

- Capacidade de armazenamento de gás liquefeito de petróleo: 190kg;
- Capacidade volumétrica de armazenamento: 452 litros;
- Pressão de serviço: 17 kgf/cm<sup>2</sup>;
- Pressão de teste: 34 kgf/cm<sup>2</sup>;
- Pressão de ruptura: 68 kgf/cm<sup>2</sup>

**Referências:** Supergasbraz, Ultragaz, Copagaz ou outro de qualidade similar ou superior.



## B) MANGUEIRA DE BORRACHA PARA CONDUÇÃO DE GASES GLP, GN E GNf

**Norma(s) Técnica(s):** NBR 13419

**Descritivo:** Mangueira flexível de borracha, compatíveis com pressão de operação e utilização com gases combustíveis conforme NBR 13419. A mangueira flexível é utilizada para interligação do cilindro P-190, com a rede de coletores da central GLP.

**Especificação:** Chicote Pig Tail de diâmetro nominal Ø7/8", terminais rosca macho para P-190, rosca fêmea Ø7/16" NS, com comprimento de 1000 milímetros.

**Referências:** Metalúrgicas SP Gás, Homgas ou outro de qualidade similar ou superior.



## C) VÁLVULA DE RETENÇÃO DE LATÃO

**Norma(s) Técnica(s):** Não se aplica

**Descritivo:** Válvula de retenção de latão a ser utilizada entre a mangueira flexível do cilindro P-190 e os coletores da central GLP. Tem a finalidade de evitar o fluxo reverso de gás para o interior dos cilindros P-190.

**Especificação:** Válvula de retenção de latão rosca fêmea Ø7/16", rosca macho Ø1/2" NPT

**Referências:** ConsigasPecas ou outro de qualidade similar ou superior.



#### D) COLETOR DE GÁS GLP

**Norma(s) Técnica(s):** Não se aplica

**Descritivo:** Tubo de aço carbono, confeccionado de maneira a possuir entrada(s) roscada(s) com a finalidade da criação de uma rede principal de coleta de gás provinda dos botijões p-190 e posterior distribuição para as válvulas e acessórios da rede principal de distribuição da edificação.

**Especificação:** Coletor de gás GLP em aço carbono SCH 40 Ø1/2" com quantidade de saídas conforme especificado em projeto.

**Referências:** ConsigasPecas ou outro de qualidade similar ou superior.



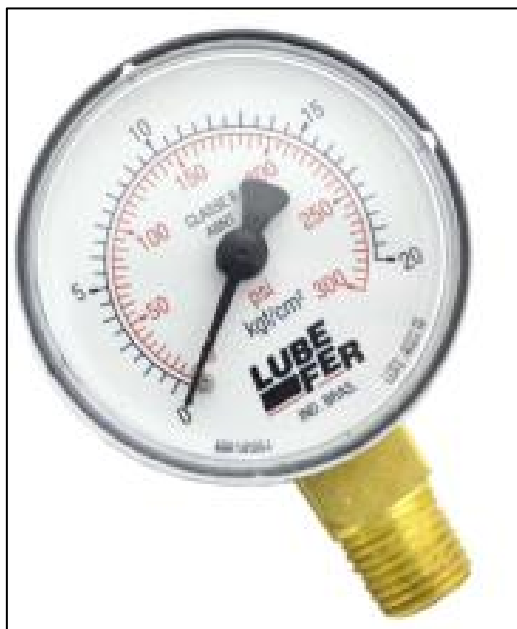
#### E) MANÔMETRO

**Norma(s) Técnica(s):** NBR 8189 e NBR 14105

**Descritivo:** Dispositivo analógico utilizado com a finalidade de medição da pressão interior da rede. Aplica-se os manômetros próxima à central GLP, anteriormente à válvula reguladora de pressão de primeiro estágio com o objetivo de se medir a pressão do gás interior dos cilindros e, conseqüentemente, seu nível de capacidade

**Especificação:** Manômetro com fundo de escala 21 kgf/cm<sup>2</sup>, diâmetro de 63mm, escala 300 psi, precisão 3/2/3, rosca macho Ø1/4" NPT

**Referências:** Clesse, Lubefer ou outro de qualidade similar ou superior.



#### F) TUBOS DE AÇO CARBONO

**Norma(s) Técnica(s):** NBR 5590

**Descritivo:** Tubos de condução de aço-carbono, sem costura, classe normal, API 5-L grau A com espessura correspondente à SCH40 ASME/ANSI 36.10M indicados para uso com fluido sob pressão. Utilizado com a finalidade de condução de gás até a válvula reguladora de pressão de primeiro estágio.

**Especificação:** Tubo de condução de aço-carbono, sem costura, classe normal, SCH40, diâmetro nominal Ø1/2"

**Referências:** Tupy ou outro de qualidade similar ou superior.





#### **G) CONEXÕES DE FERRO GALVANIZADO**

**Norma(s) Técnica(s):** NBR 6925

**Descritivo:** Conexões de ferro maleável galvanizado, alta pressão, classe 600, confeccionadas com rosca NPT, indicados para uso com fluido sob pressão. Utilizados com a finalidade de se unir válvulas e acessórios entre si e aos tubos rígidos de condução.

**Especificação:** Conforme indicado em projeto

**Referências:** Tupy ou outro de qualidade similar ou superior.



#### H) VÁLVULA DE BLOQUEIO DE ESFERA DE AÇO

**Norma(s) Técnica(s):** NBR 14788

**Descritivo:** Válvula de bloqueio de esfera, tripartida, de passagem plena, indicados para utilização de gases, com corpo em aço carbono, esfera em aço inoxidável e haste a prova de expulsão. Utilizada com a finalidade de bloqueio de fluxo em casos de manutenção.

**Especificação:** Conforme indicado em projeto

**Referências:** MGA Válvulas, Mipel ou outro de qualidade similar ou superior.



#### I) FILTRO TIPO Y

**Norma(s) Técnica(s):** Não se aplica

**Descritivo:** O filtro tipo Y é utilizado com a finalidade de remover elementos oriundos da refinaria de petróleo no momento da formação do gás combustível. Protege os elementos tais como válvulas de partículas indesejáveis como sujeira e particulados. Possui elemento filtrante de fácil substituição após a saturação deste.

**Especificação:** Filtro com refil em tela de aço inoxidável, pressão máxima de entrada 19 kgf/cm<sup>2</sup>, vazão de 70kg/h, conexão de entrada rosca fêmea Ø1/2" NPT e conexão de saída rosca macho Ø1/2" NPT.

**Referências:** Clesse ou outro de qualidade similar ou superior.



#### J) VÁLVULA REGULADORA DE PRESSÃO DE PRIMEIRO ESTÁGIO

**Norma(s) Técnica(s):** NBR 15590

**Descritivo:** Válvula reguladora de pressão que tem por objetivo reduzir a alta pressão advinda dos cilindros de gás para pressões admissíveis de acordo com a NBR 15526, limitada a no máximo 1,5 kgf/cm<sup>2</sup>.

**Especificação:** Válvula reguladora de pressão de primeiro estágio, com manômetro acoplado para medição da pressão da rede, vazão máxima 60kg/h, pressão máxima de entrada 18kgf/cm<sup>2</sup>, pressão de saída máxima 1,5kgf/cm<sup>2</sup>, conexão de entrada e saída rosca fêmea Ø1/2" NPT.

**Referências:** Classe AP40 regulável com manômetro ou outro de qualidade similar ou superior.



## K) VÁLVULA LIMITADORA DE PRESSÃO

**Norma(s) Técnica(s):** Não se aplica

**Descritivo:** Dispositivo de segurança da central de gás GLP que impede que a pressão da rede ultrapasse o limite normativo (ABNT NBR 15526) estipulado em 1,5 kgf/cm<sup>2</sup>.

**Especificação:** Válvula limitadora de pressão, vazão máxima 60kg/h, com manômetro acoplado para medição da pressão de saída, pressão máxima de entrada 18kgf/cm<sup>2</sup>, pressão de saída máxima 1,5kgf/cm<sup>2</sup>, conexão de entrada e saída rosca fêmea Ø1/2" NPT.

**Referências:** Classe AP40 Limitador ou outro de qualidade similar ou superior.



## L) TUBOS MULTICAMADAS

**Norma(s) Técnica(s):** ISO 17484-1

**Descritivo:** Tubos confeccionados com uma camada externa de polietileno reticulado (PE-Xc), seguida por camada adesiva sobreposta a uma camada de alumínio, seguida por camada adesiva e nova camada de polietileno reticulado. Possui vantagem em relação aos tubos metálicos da facilidade de execução, por ser adquirido através de bobinas de cerca de 50 a 100 metros de extensão, dispensando a utilização de conexões em longos trechos retilíneos ou curvos, podendo ser confeccionadas dobras (curvas) com o auxílio de ferramentas específicas.

**Referências:** Amanco, Tigre, Emmeti ou outro de qualidade similar ou superior.



## M) CONEXÕES PARA TUBULAÇÕES MULTICAMADAS

**Norma(s) Técnica(s):** ISO 17484-1

**Descritivo:** Conexões fabricadas em ligas de latão CW 617 N, acopladas diretamente aos tubos multicamadas por crimpagem. As conexões multicamadas mais comuns são as do tipo crimpagem-crimpagem ou crimpagem-rosca. O fornecedor das conexões para tubos multicamadas deverá, obrigatoriamente, ser o mesmo dos tubos.

**Referências:** Amanco, Tigre, Emmeti ou outro de qualidade similar ou superior.



## **N) FERRAMENTAS PARA CURVATURA DE TUBULAÇÕES MULTICAMADAS**

**Norma(s) Técnica(s):** ISO 17484-1

**Descritivo:** Para confecção de curvatura em tubos multicamadas, deve ser utilizada ferramenta adequada para esta finalidade de acordo com recomendações do fornecedor específico da tubulação para que não haja danos mecânicos na tubulação no momento de confecção da curvatura

**Referências:** Amanco, Tigre, Emmeti ou outro de qualidade similar ou superior.



## **O) ABRIGO PARA VÁLVULAS E ACESSÓRIOS DE GÁS GLP**

**Norma(s) Técnica(s):** Não se aplica

**Descritivo:** Caixa confeccionada em aço galvanizado, de espessura mínima 0,65mm para proteção mecânica de válvulas e acessórios da rede de condução de gás GLP. Pode possuir requisitos de tampa ventilada ou estanque de acordo com posição em projeto.

**Especificação:** Conforme indicado em projeto.

**Referências:** Painel Mix ou outro de qualidade similar ou superior.





#### P) VÁLVULA DE BLOQUEIO DE ESFERA DE LATÃO

**Norma(s) Técnica(s):** NBR 14788

**Descritivo:** Válvula de bloqueio de esfera, tripartida, de passagem plena, indicados para utilização de gases, com corpo em latão forjado, esfera em aço inoxidável e haste a prova de expulsão. Utilizada com a finalidade de bloqueio de fluxo em casos de manutenção.

**Especificação:** Conforme indicado em projeto

**Referências:** MGA Válvulas, Mipel ou outro de qualidade similar ou superior.





**Q) VÁLVULA REGULADORA DE PRESSÃO DE 2º ESTÁGIO COM VÁLVULA DE BLOQUEIO DE SOBREPRESSÃO (SHUT-OFF)**

**Norma(s) Técnica(s):** NBR 15590

**Descritivo:** Válvula reguladora de pressão que tem por objetivo reduzir a pressão da rede de primeiro estágio advinda da válvula reguladora de pressão de primeiro estágio para pressões admissíveis nos postos de consumo com a NBR 15526, limitada a no máximo 0,075 kgf/cm². A maioria dos equipamentos a gás funcionam com uma pressão aproximada de 0,028 kgf/cm², portanto é de grande importância o conhecimento da pressão de funcionamento de cada aparelho vinculada a rede de 2º estágio de determinado regulador. A válvula de bloqueio por sobrepressão pode ser adquirida de maneira integrada com a válvula reguladora de pressão (mais comum) ou separadamente. Trata-se de um dispositivo de segurança, obrigatório conforme NBR 15526, para proteção contra sobrepressão da rede.

**Especificação:** Conforme indicado em projeto.

**Referências:** Classe regulável com manômetro ou outro de qualidade similar ou superior.

**R) MEDIDORES DE GÁS**

**Norma(s) Técnica(s):** NBR 13127

**Descritivo:** Dispositivo utilizado para medição do consumo de gás liquefeito de petróleo de um determinado trecho da rede. Os medidores são do tipo diafragma, selecionados de forma a atender a vazão máxima do trecho da rede.

**Especificação:** Conforme indicado em projeto.

**Referências:** LAO Indústria ou outro de qualidade similar ou superior.



#### S) VÁLVULA DE BLOQUEIO DE ESFERA MONOBLOCO

**Norma(s) Técnica(s):** NBR 14788

**Descritivo:** Válvula de bloqueio de esfera, monobloco, de passagem plena, indicados para utilização de gases, com corpo em latão forjado, esfera em aço inoxidável e haste a prova de expulsão. Utilizada com a finalidade de bloqueio de fluxo em casos de manutenção. Confeccionada em corpo único, de construção simples, geralmente empregada para utilização de bloqueio em pontos de consumo

**Especificação:** Conforme indicado em projeto.

**Referências:** MGA Válvulas, Mipel ou outro de qualidade similar ou superior.



#### **T) KIT CHAMINÉ DE AQUECEDOR**

**Norma(s) Técnica(s):** NBR 13103, NBR 8094 e NBR 5770.

**Descritivo:** Kit de instalação para terminais de exaustão de aquecedores de passagem a gás, contendo basicamente: duto de alumínio flexível, terminal (chapéu T), aro de arremate para acabamento e braçadeira de fixação. O duto deverá ser confeccionado de material incombustível capaz de suportar uma temperatura superior a 200°C e serem resistentes à corrosão.

**Especificação:** Conforme indicado em projeto.

**Referências:** MGA Válvulas, Mipel ou outro de qualidade similar ou superior.



#### U) SUPORTES PARA TUBULAÇÃO

**Norma(s) Técnica(s):** Não se aplica

**Descritivo:** Suporte para instalação de tubulações do tipo braçadeira, gota ou outra de qualidade técnica equivalente. Fornecido com chumbador do tipo cone-jaqueta, barra roscada, porcas e arruelas de fixação. Confeccionado em aço galvanizado.

**Especificação:** Conforme indicado em projeto.

**Referências:** Grupo JEA, Walsywa ou outro de qualidade similar ou superior.



## V) FITA VEDA ROSCA PTFE

**Norma(s) Técnica(s):** NBR 16368

**Descritivo:** Fita veda rosca utilizada para união de juntas roscáveis de latão, compatível com utilização com gases combustíveis, constituída de matéria-prima PTFE. Aplicação em um total de 5 a 8 voltas em cada junta roscada.

**Especificação:** Conforme indicado em projeto.

**Referências:** Tigre ou outro de qualidade similar ou superior.

## W) TESTE DE COMISSIONAMENTO

**Norma(s) Técnica(s):** NBR 15526

**Descritivo:** Ensaio de comissionamento de rede aplicado para averiguação de avarias na rede de condução de gás, tais como vazamentos. O teste deve seguir o estipulado na NBR 15526 para aprovação e posterior utilização da rede de gás, após a emissão de laudo técnico por profissional devidamente habilitado.