



Ministério da Educação
Universidade Federal de Alfenas
Pró-Reitoria de Planejamento, Orçamento e Desenvolvimento Institucional
Coordenadoria de Projetos e Obras
Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700 - Bairro centro, Alfenas/MG - CEP 37130-001
Telefone: (35)3701-9170
cpo.proplan@unifal-mg.edu.br

MEMORIAL DESCRITIVO

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo refere-se ao Projeto de Rede de Gases Especiais do prédio L (CEMARA), da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL) – Campus Poços de Caldas, localizado na Rodovia José Aurélio Vilela, 11.999, Cidade Universitária, Poços de Caldas/MG.

2. OBJETIVO

Este memorial descritivo tem por objetivo apresentar as premissas de execução e funcionalidades das instalações de armazenamento e distribuição de gases especiais do prédio L (CEMARA) localizado No Campus Poços de Caldas da Universidade Federal de Alfenas, em Poços de Caldas/MG.

3. PROJETOS E ANEXOS

Anteprojeto de Rede Gases Especiais.

Prancha 01: Posicionamento e Detalhes dos Pontos de Consumo Laboratórios (Planta Baixa e Detalhes)

Prancha 02: Posicionamento e Detalhes Pontos de Abastecimento dos Gases e Detalhes das Casas de Gases à construir (Planta Baixa e Detalhes)

4. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

O projeto foi elaborado com base nas seguintes normas técnicas:

ABNT NBR-15526 – 2012: Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais – Projeto e Execução

ABNT NBR-13523 – 2017: Central de gás liquefeito do petróleo – GLP.

ABNT NBR 14462 – 2000: Sistemas para distribuição de gás combustíveis para redes enterradas – Tubos de polietileno PE 80 e PE 100 – Requisitos.

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 13206 – 2010: Tubo de cobre, leve médio e pesado, sem costura, para condução de fluidos – Requisitos;

ABNT NBR 12188 – 2003: Sistemas centralizados de oxigênio, ar, óxido nitroso e vácuo para uso medicinal em estabelecimentos assistenciais de saúde;

Lei 6.514, NR-18 do Ministério do Trabalho;

5. DISPOSIÇÕES GERAIS

5.1. Planejamento da Obra

Na execução dos trabalhos, a contratada observará rigorosamente o anteprojeto, as normas vigentes, os detalhes existentes e as orientações dos fabricantes dos produtos que não se encontrem especificados neste Memorial Descritivo. No escopo das obras e serviços consideram-se todos os materiais, mão de obra e serviços de reparos, de instalação mecânica, os equipamentos e dispositivos, os testes, configuração e comissionamento, treinamento e outros, necessários ao perfeito e pleno funcionamento do sistema de armazenamento e distribuição de gases. Todas as obras e serviços de recuperação de pintura, forro, piso, paredes, etc. são de responsabilidade da Contratada, exceto quando previsto o contrário em edital de contratação.

As obras serão executadas de acordo com o cronograma de execução, devendo a CONTRATADA, sob a coordenação da Fiscalização e em conjunto com a Equipe da CPO/PROPLAN definir um plano de obras coerente com os critérios de segurança, normas e recomendações de fabricação.

A CONTRATADA deverá observar o local onde será executada a obra e traçar a melhor estratégia para a distribuição dos equipamentos no local, entrada de veículos e materiais, em conjunto com a fiscalização.

Antes do início das obras, o engenheiro ou arquiteto responsável, e o mestre de obras da empresa deverão, obrigatoriamente, realizar uma reunião com os projetistas e fiscais da CPO/PROPLAN.

5.2. Transportes de Materiais e Equipamentos

O transporte de materiais (inclusive os restos a serem descartados) e equipamentos necessários para a execução da obra ou serviço será de responsabilidade da CONTRATADA.

5.3. Equipamentos de Proteção Coletiva

Em todas as etapas da obra deverão ser fornecidos e instalados os Equipamentos de Proteção Coletiva que se fizerem necessários no decorrer das diversas etapas da obra, de acordo com o previsto na NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários.

A SEGURANÇA DO CANTEIRO DE OBRAS E DOS FUNCIONÁRIOS FICARÁ EXCLUSIVAMENTE A CARGO DA CONTRATADA.

5.4. Administração Local e Serviços Preliminares

5.4.1. Placas de Obra

As placas de obra deverão ser confeccionadas em chapa galvanizada nº 22, estruturadas por estrutura metálica, nas dimensões especificadas e obedecendo aos padrões institucionais e do Governo Federal (Manual de Uso da Marca do Governo Federal – Obras vigente). Antes da instalação deverão ser apresentadas à FISCALIZAÇÃO para aprovação. As placas serão instaladas em local de fácil visualização pelo público durante todo o período de execução da obra.

5.4.2. Canteiro de Obra

A empresa contratada deverá limpar o terreno e providenciar a instalação de um padrão de água e um padrão de energia elétrica segundo especificação da concessionária local. O canteiro de obras que deverá ter área mínima de 60m² com local apropriado para um escritório e depósito, local para alimentação dos funcionários com apropriado aparelho para aquecimento das refeições, sanitários em quantidade compatível com o número de funcionários, vestiário com chuveiro e guarda volumes e outros itens necessários de acordo com as exigências do Ministério do Trabalho. O canteiro de obras deverá ser em montantes de madeira roliça com altura mínima de 2,40m, dispostos a cada 1m, fixados no solo, vedado em madeira compensada resinada (tipo madeirit) com espessura de 14,0mm, impermeabilizado com produto próprio para o caso e dotado de aberturas para iluminação e ventilação natural. O piso deverá ser em concreto com acabamento nivelado. A cobertura deverá ser em telha de fibrocimento de 244x60cm e

= 5,0mm.

5.4.3. Equipamentos de Proteção Individual

Deverão ser fornecidos todos os Equipamentos de Proteção Individuais necessários e adequados ao desenvolvimento de cada tarefa nas diversas etapas da obra, conforme previsto na NR-08 e NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários. A contratada deverá apresentar periodicamente cópia da relação de materiais entregues, com identificação e assinatura de recebimento dos trabalhadores para controle da fiscalização.

5.4.4. Uniformes Individuais

Deverão ser fornecidos aos funcionários uniformes (calça, camiseta e jaqueta) com o nome da empresa.

5.4.5. Mestre de Obras

A empresa CONTRATADA deverá manter no canteiro de obras um mestre de obras em turno integral, capaz de discutir e definir pequenos ajustes da obra com o fiscal.

5.4.6. Anotação de Responsabilidade Técnica

A CONTRATADA deverá apresentar ART do CREA do responsável técnico pelo projeto executivo e pela obra, referente à execução da obra ou serviço, com a respectiva taxa recolhida, no início da obra.

5.5. Amostras

A CONTRATADA deverá submeter à apreciação da Fiscalização amostras dos materiais e/ou acabamentos a serem utilizados na obra, podendo ser danificadas no processo de verificação. Quaisquer ônus financeiros referentes a prazos, decorrentes da não aceitação de materiais pela fiscalização técnica da UNIFAL, correrão por conta da CONTRATADA

5.6. Assistência Técnica

Perante à fiscalização a CONTRATADA será representada pelo seu técnico responsável, engenheiro, legalmente habilitado para trabalhar no estado de Minas Gerais. Após o recebimento provisório da obra ou serviço, e até o seu recebimento definitivo, a CONTRATADA deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria final, bem como as surgidas neste período, independentemente de sua responsabilidade civil.

5.7. Discrepâncias, Prioridades e Interpretações.

Em caso de divergências entre o contido no Memorial Descritivo e nos desenhos dos projetos, prevalecerá sempre o primeiro. Em caso de divergência entre o contido no Memorial Descritivo e o especificado na planilha de orçamento, prevalecerá sempre o primeiro. Em caso de divergências de medidas entre os projetos e a situação “*in loco*” prevalecerá sempre a medida real.

Se houver alguma divergência entre as especificações, planilhas de orçamento e projetos deverão ser consultados o contratante e o projetista antes de qualquer execução de serviços.

5.8. Visita Técnica

Todos os proponentes para execução da obra, aqui referenciada apenas como CONTRATADA devem, obrigatoriamente, incorporar à proposta comercial, declaração de **total conhecimento das condições atuais do local de construção**, objeto desta licitação, em conformidade com o art. 30, III, da Lei nº 8.666/93.

Na execução dos trabalhos, A CONTRATADA deverá observar rigorosamente o projeto global, os detalhes existentes e as recomendações dos fabricantes dos produtos que não se encontrem especificadas quanto à aplicação neste caderno de especificações.

5.9. Documentos Fornecidos

O anteprojeto em anexo serve para identificar todos os pontos, detalhes e pormenores construtivos da

edificação.

É dever e responsabilidade da CONTRATADA tomar ciência e analisar todos os arquivos digitais fornecidos que compõe o processo de licitação.

Nele estão contidos o presente Caderno de Especificações com seus anexos em formato “ pdf”1 ou “dwg” (Projeto de Rede de Gases Especiais e Planilha de Quantitativo) . É dever e responsabilidade da contratada proceder a **LEITURA E REVISÃO** de TODOS os documentos anexos para participar do processo licitatório.

OBS.: SERÁ EXIGIDO PELA FISCALIZAÇÃO - COMO REQUISITO PARA INÍCIO DA OBRA - A APRESENTAÇÃO DE TODAS AS PLANTAS E ESPECIFICAÇÕES IMPRESSAS PARA CONFERÊNCIA E CARIMBO FISCALIZAÇÃO. ESTAS PLANTAS DEVERÃO ESTAR CONSTANTEMENTE NO CANTEIRO DE OBRAS.

6. DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES

6.1. Empreendimento

A rede canalizada de gases especiais deverá ser instalada conectando a central de suprimento localizada no abrigo de gases aos laboratórios do prédio H (LABMAT- Já Existente) e no abrigo de gases do prédio L(CEMARA), no Campus de Poços de Caldas. A localização das centrais de gases (abrigo dos cilindros), os pontos de consumo e o traçado previsto para as tubulações são apresentados nos desenhos do projeto.

A instalação da rede de gases atenderá os seguintes laboratórios:

- LABORATÓRIO 1: Laboratório de Análises Cromatográficas- LAC
- LABORATÓRIO 2: Laboratório de Microbiologia e Biomolecular
- LABORATÓRIO 3: Laboratório de Materiais Adsorventes e Catalisadores- LAMAC
- LABORATÓRIO 4: Laboratório de Vidro e Vitrocerâmicas
- LABORATÓRIO 5: Laboratório de Bioprocessos
- LABORATÓRIO 7: Laboratório de Fotoquímica e Especificação Química

O quadro a seguir apresenta um resumo dos pontos de consumo de gás por laboratório com seus requisitos (pressão de trabalho e pureza mínima do gás):

IDENTIFICAÇÃO DE PRESSÃO DOS LABORATÓRIOS		
LOCALIZAÇÃO	PONTO DE GÁS	PRESSÃO(psi)
LABORATÓRIO 1	2 PONTOS DE NITROGÊNIO	50 a 100 psl
	2 PONTOS DE AR SINTÉTICO	50 a 100 psl
	2 PONTOS DE HIDROGÊNIO	50 a 100 psl
	1 PONTO DE HÉLIO	50 a 100 psl
LABORATÓRIO 2	1 PONTO NITROGÊNIO	5 a 15 psi
	1 PONTO DE NITROGÊNIO + GÁS CARBONICO	5 a 15 psi
	1 PONTO DE METANO	5 a 15 psi
LABORATÓRIO 3	2 PONTOS DE NITROGÊNIO	5 a 15 psi
	1 PONTO DE AR SINTÉTICO	5 a 15 psi
LABORATÓRIO 4	1 PONTO NITROGÊNIO	5 a 15 psi
LABORATÓRIO 5	2 PONTOS DE ACETILENO	20 psi
	2 PONTOS DE ÓXIDO NITROSO	75 psi
	2 PONTOS DE AR SINTÉTICO	75 psi
	2 PONTOS DE ARGÔNIO	75 psi
LABORATÓRIO 7	1 PONTO NITROGÊNIO	5 a 15 psi

6.2. Rede de Gases.

6.2.1. Argônio – (Ar)

A rede de Argônio será utilizada para atender o laboratório 05.

O argônio é um gás não inflamável. Deverá ter pureza mínima de 99,997%.

A instalação será ligada a uma central já existente composta por bloco manifold com troca manual, válvula reguladora de pressão de duplo estágio e purga de linha. Todo conjunto deverá ser de aço inoxidável.

A rede canalizadora deverá ser executada com tubulação de aço inoxidável de liga 316L padrão OD, sem costura, com diâmetro definido e calculado de acordo com projeto executivo feito pela contratada atendendo as pressões e vazões solicitadas. A união das tubulações deverá ser executada por conexões de passagem reta em aço inoxidável do tipo dupla anilha (padrão Swagelok).

O traçado deverá seguir o projeto executivo respeitando a base dos anteprojetos.

O posto de consumo será composto por regulador de pressão de simples estágio, com ajuste de pressão de acordo com o equipamento a ser utilizado. O posto de consumo deverá também ser dotado de válvulas de fechamento na entrada e na saída de cada regulador, a fim de evitar a despressurização em caso de manutenção.

6.2.2. Nitrogênio – (N2)

A rede de nitrogênio será utilizada para atender os laboratórios 01, 02, 03, 04 e 07.

O nitrogênio é um gás não inflamável. Deverá ter pureza mínima de 99.999%.

A instalação será ligada a uma central já existente composta por bloco manifold com troca manual, válvula reguladora de pressão de duplo estágio e purga de linha. Todo conjunto deverá ser de aço inoxidável.

A rede canalizadora deverá ser executada com tubulação de aço inoxidável de liga 316L padrão OD, sem costura, com diâmetro definido e calculado de acordo com projeto executivo feito pela contratada atendendo as pressões e vazões solicitadas. A união das tubulações deverá ser executada por conexões de passagem reta em aço inoxidável do tipo dupla anilha (padrão Swagelok).

O traçado deverá seguir o projeto executivo respeitando a base dos anteprojetos.

O posto de consumo será composto por regulador de pressão de simples estágio, com ajuste de pressão de acordo com o equipamento a ser utilizado. O posto de consumo deverá também ser dotado de válvulas de fechamento na entrada e na saída de cada regulador, a fim de evitar a despressurização em caso de manutenção.

6.2.3. Hidrogênio – (H2)

A rede de hidrogênio será utilizada para atender o laboratório 01.

O hidrogênio é um gás inflamável. Deverá ter pureza mínima de 99,999%.

A instalação será constituída de uma central a ser contruída composta por bloco manifold com troca manual, válvula reguladora de pressão de duplo estágio e purga de linha. Todo conjunto deverá ser de aço inoxidável.

A rede canalizadora deverá ser executada com tubulação de aço inoxidável de liga 316L padrão OD, sem costura, com diâmetro definido e calculado de acordo com projeto executivo feito pela contratada atendendo as pressões e vazões solicitadas. A união das tubulações deverá ser executada por conexões de passagem reta em aço inoxidável do tipo dupla anilha (padrão Swagelok).

O traçado deverá seguir o projeto executivo respeitando a base dos anteprojetos.

O posto de consumo será composto por regulador de pressão de simples estágio, com ajuste de pressão de acordo com o equipamento a ser utilizado. O posto de consumo deverá também ser dotado de válvulas de bloqueio na entrada e na saída de cada regulador, a fim de evitar a despressurização em caso

de manutenção. Postos de consumo de hidrogênio, deverão conter válvula corta-chama.

6.2.4. Mistura de Nitrogênio com Dióxido de Carbono – (N₂+CO₂)

A rede de gás carbônico será utilizada para atender o laboratório 02.

A mistura não é inflamável.

A instalação será constituída de uma central a ser construída composta por bloco manifold com troca manual, válvula reguladora de pressão de duplo estágio e purga de linha. Todo conjunto deverá ser de aço inoxidável.

A rede canalizadora deverá ser executada com tubulação de aço inoxidável de liga 316L padrão OD, sem costura, com diâmetro definido e calculado de acordo com projeto executivo feito pela contratada atendendo as pressões e vazões solicitadas. A união das tubulações deverá ser executada por conexões de passagem reta em aço inoxidável do tipo dupla anilha (padrão Swagelok).

O traçado deverá seguir o projeto executivo respeitando a base dos anteprojetos.

O posto de consumo será composto por regulador de pressão de simples estágio, com ajuste de pressão de acordo com o equipamento a ser utilizado. O posto de consumo deverá também ser dotado de válvulas de bloqueio na entrada e na saída de cada regulador, a fim de evitar a despressurização em caso de manutenção. Postos de consumo de hidrogênio, deverão conter válvula corta-chama.

6.2.5. Ar Sintético

A rede de ar sintético será utilizada para atender os laboratórios 01, 03 e 05.

O ar sintético não é inflamável.

A instalação será ligada a uma central já existente composta por bloco manifold com troca manual, válvula reguladora de pressão de duplo estágio e purga de linha. Todo conjunto deverá ser de aço inoxidável.

A rede canalizadora deverá ser executada com tubulação de aço inoxidável de liga 316L padrão OD, sem costura, com diâmetro definido e calculado de acordo com projeto executivo feito pela contratada atendendo as pressões e vazões solicitadas. A união das tubulações deverá ser executada por conexões de passagem reta em aço inoxidável do tipo dupla anilha (padrão Swagelok).

O traçado deverá seguir o projeto executivo respeitando a base dos anteprojetos.

O posto de consumo será composto por regulador de pressão de simples estágio, com ajuste de pressão de acordo com o equipamento a ser utilizado. O posto de consumo deverá também ser dotado de válvulas de fechamento na entrada e na saída de cada regulador, a fim de evitar a despressurização em caso de manutenção.

6.2.6. Óxido Nitroso – (N₂O)

A rede de óxido nitroso será utilizada para atender o laboratório 05.

O óxido nitroso é um gás não inflamável. Deverá ter pureza mínima de 99.999%.

A instalação será ligada a uma central já existente composta por bloco manifold com troca manual, válvula reguladora de pressão de duplo estágio e purga de linha. Todo conjunto deverá ser de aço inoxidável.

A rede canalizadora deverá ser executada com tubulação de aço inoxidável de liga 316L padrão OD, sem costura, com diâmetro definido e calculado de acordo com projeto executivo feito pela contratada atendendo as pressões e vazões solicitadas. A união das tubulações deverá ser executada por conexões de passagem reta em aço inoxidável do tipo dupla anilha (padrão Swagelok).

O traçado deverá seguir o projeto executivo respeitando a base dos anteprojetos.

O posto de consumo será composto por regulador de pressão de simples estágio, com ajuste de pressão de acordo com o equipamento a ser utilizado. O posto de consumo deverá também ser dotado de válvulas de fechamento na entrada e na saída de cada regulador, a fim de evitar a despressurização em

caso de manutenção.

6.2.7. Hélio – (N2)

A rede de hélio será utilizada para atender o laboratório 01.

O hélio é um gás não inflamável. Deverá ter pureza mínima de 99.999%.

A instalação será ligada a uma central já existente composta por bloco manifold com troca manual, válvula reguladora de pressão de duplo estágio e purga de linha. Todo conjunto deverá ser de aço inoxidável.

A rede canalizadora deverá ser executada com tubulação de aço inoxidável de liga 316L padrão OD, sem costura, com diâmetro definido e calculado de acordo com projeto executivo feito pela contratada atendendo as pressões e vazões solicitadas. A união das tubulações deverá ser executada por conexões de passagem reta em aço inoxidável do tipo dupla anilha (padrão Swagelok).

O traçado deverá seguir o projeto executivo respeitando a base dos anteprojetos.

O posto de consumo será composto por regulador de pressão de simples estágio, com ajuste de pressão de acordo com o equipamento a ser utilizado. O posto de consumo deverá também ser dotado de válvulas de fechamento na entrada e na saída de cada regulador, a fim de evitar a despressurização em caso de manutenção.

6.2.8. Acetileno – (C2H2)

A rede de acetileno será utilizada para atender o laboratório 05.

O acetileno é um gás inflamável. Deverá ter pureza mínima de 99,999%.

A instalação será ligada a uma central já existente composta por bloco manifold com troca manual, válvula reguladora de pressão de duplo estágio e purga de linha. Todo conjunto deverá ser de aço inoxidável.

A rede canalizadora deverá ser executada com tubulação de aço inoxidável de liga 316L padrão OD, sem costura, com diâmetro definido e calculado de acordo com projeto executivo feito pela contratada atendendo as pressões e vazões solicitadas. A união das tubulações deverá ser executada por conexões de passagem reta em aço inoxidável do tipo dupla anilha (padrão Swagelok).

O traçado deverá seguir o projeto executivo respeitando a base dos anteprojetos.

O posto de consumo será composto por regulador de pressão de simples estágio, com ajuste de pressão de acordo com o equipamento a ser utilizado. O posto de consumo deverá também ser dotado de válvulas de bloqueio na entrada e na saída de cada regulador, a fim de evitar a despressurização em caso de manutenção. Postos de consumo de hidrogênio, deverão conter válvula corta-chama.

6.2.9. Metano – (CH4)

A rede de metano será utilizada para atender o laboratório 02.

O metano é um gás inflamável.

A instalação será constituída de uma central a ser construída composta por bloco manifold com troca manual, válvula reguladora de pressão de duplo estágio e purga de linha. Todo conjunto deverá ser de aço inoxidável.

A rede canalizadora deverá ser executada com tubulação de aço inoxidável de liga 316L padrão OD, sem costura, com diâmetro definido e calculado de acordo com projeto executivo feito pela contratada atendendo as pressões e vazões solicitadas. A união das tubulações deverá ser executada por conexões de passagem reta em aço inoxidável do tipo dupla anilha (padrão Swagelok).

O traçado deverá seguir o projeto executivo respeitando a base dos anteprojetos.

O posto de consumo será composto por regulador de pressão de simples estágio, com ajuste de pressão de acordo com o equipamento a ser utilizado. O posto de consumo deverá também ser dotado de válvulas de bloqueio na entrada e na saída de cada regulador, a fim de evitar a despressurização em caso

de manutenção. Postos de consumo de hidrogênio, deverão conter válvula corta-chama.

6.3. CENTRAL DE GASES (ABRIGO)

6.3.1. Abrigo Gases Especiais

Com dimensões de 4,00m x 1,10m x 2,25m (LxPxA) o abrigo foi dimensionado de forma a separar os gases em grupos de acordo com suas características e funcionalidades.

- Inertes: Mistura de Nitrogênio e Gás Carbônico.
- Inflamáveis: Hidrogênio e Metan

A primeira baia foi dimensionada para manter 1 bateria de cilindros de capacidade hidráulica de 50l, para a mistura de nitrogênio e gás carbônico e 1 bateria reserva, cada bateria com 2 cilindros, sendo um cilindro de reserva e um cilindro em uso, todos com troca manual. Todos cilindros (inclusive os de reserva) devem ser fixados à suportes chumbados na alvenaria e presos por correntes a fim de evitar a movimentação lateral dos cilindros. Os cilindros não estão no escopo deste projeto.

A segunda baia foi dimensionada para manter 1 bateria de cilindros de capacidade hidráulica de 50l, para o hidrogênio e 1 bateria para o metano, cada bateria com 2 cilindros, sendo um cilindro de reserva e um cilindro em uso, todos com troca manual. Todos cilindros (inclusive os de reserva) devem ser fixados à suportes chumbados na alvenaria e presos por correntes a fim de evitar a movimentação lateral dos cilindros. Os cilindros não estão no escopo deste projeto.

Toda a estrutura do abrigo de gases especiais, deve ser edificada com paredes corta-fogo, em blocos de concreto com no mínimo 150mm de espessura, revestida por no mínimo 15mm de reboco, com capacidade de resistência ao fogo de 2h.

Todos os abrigos de gases deverão receber fundo preparador de resina à base de dispersão aquosa, de copolímero acrílico e adesivos utilizada para uniformizar a absorção e selar superfícies internas como alvenaria, reboco e gesso para uniformizar a absorção e selar a superfície, aplicado antes da pintura definitiva. Diluído em água. Rendimento de 15m² / litro / demão (áreas internas). Aplicado em superfícies externas e internas de alvenaria, reboco e gesso, antes da pintura definitiva.

A pintura definitiva se dividirá entre parede e barrado em cores diferentes (Paredes: cor ref. F082-Suvinil; Barrado: cor concreto fer. 030 Suvinil) com tinta à base de dispersão aquosa, fosca, com rendimento de 15m²/l. Aplicada em alvenaria externa e interna sobre reboco. A altura do barrado será de 0,5m.

O acesso ao interior da central de gás deve ser restrito apenas a pessoal autorizado e treinado para tal, essa limitação será feita com portões de ferro tubular com tela em aço galvanizado devidamente chumbado em alvenaria os portões deverão ter duas folhas, todos com fechadura. Prever pintura anticorrosiva.

A laje deverá receber contrapiso em argamassa de cimento e areia, traço 1:4, espessura de 2cm respeitando inclinação descrita no anteprojeto. A laje devera ainda ser impermeabilizada com membrana impermeabilizante flexível e elástico para lajes e coberturas sem trânsito, a base de poliuretano com resistência aos raios U.V., água e fissuramento, pronto para uso. Aplicação deverá seguir as instruções do fabricante.

Para a execução do radier, é necessária uma limpeza prévia da superfície do terreno assim como o nivelamento e compactação. Logo após, coloca-se um lastro de brita para proteger a ferragem do radier.

Em torno da fundação em radier coloca-se as formas de madeira, com largura de 10 cm aproximadamente, na lateral fazendo o fechamento da área a ser concretada de acordo com as dimensões previstas no projeto. Toda tubulação de gases ou elétrica deve ser assentada no solo sob o radier com saída através da estrutura, evitando que sejam feitos futuros cortes na base já executada, evitando assim o retrabalho e aumento do custo da fundação.

7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Na sequência são apresentadas as principais características técnicas e construtivas dos elementos especificados no projeto. Antes de iniciar os trabalhos com os gases, todo pessoal envolvido deve tomar conhecimento da FISPQ (Ficha de informações sobre produtos químicos) de cada um dos gases envolvidos neste projeto. De forma a facilitar o acesso, estes encontram-se anexos a este memorial.

7.1. Tubulações e conexões.

As tubulações de gases devem seguir o traçado conforme projeto, saindo da casa de gases via aérea seguindo o padrão da casa de gases já existente no local. Toda tubulação deverá receber identificação em toda a sua extensão com nome do gás, cor conforme padrão ABNT e seta de indicação de fluxo com distância máxima entre identificações de 1,5m.

Toda tubulação enterrada deverá receber tratamento anticorrosivo, e estar devidamente identificado com faixas de “tubulação de gás enterrada abaixo”.

Toda tubulação abaixo de 2,2m aparente, externa da edificação, deverá ter proteção contra vandalismo, com canaletas ventiladas.

Boas praticas de manuseio podem reduzir substancialmente arranhões e proteger o bom acabamento superficial dos tubos

- Os tubos nunca devem ser puxados para fora de um amarrado de tubos ou arrastados sobre uma superfície áspera.
- Os cortadores de tubos ou serras devem ser afiados. Não faça cortes fundos em cada giro do cortador ou golpe de serra.
- As extremidades dos tubos devem ser isentas de rebarbas. Isto ajuda a assegurar que o tubo passará pelas anilhas sem danificar a borda de vedação da mesma.

7.1.1. Gases Especiais.

A rede canalizada de gases especiais deverá ser executada com tubulação de aço inoxidável 316, padrão OD, sem costura com acabamento escovado e polimento externo.

A união das tubulações deverá ser executada por conexões do tipo dupla anilha (padrão Swagelok).

As placas de sinalização deverão ser com letras não menores que 50mm de altura, em quantidade tal que possibilite a visualização de qualquer direção de acesso a baia de hidrogênio com os seguintes dizeres: PERIGO, INFLAMAVEL, PROIBIDO FUMAR

7.2. Paineis para Central de Gases

A instalação será constituída de um painel formado por bloco manifold para 1 cilindro, válvula reguladora de pressão de duplo estágio, manômetro de pressão de entrada, manômetro de pressão de saída e purga de linha. Todo conjunto deve ser de aço inoxidável (painel e válvulas). Todos os blocos manifold deverão ser devidamente identificados em painel de material resistente a intempéries e de fácil visualização com as informações dos gases.

A interligação do cilindro ao bloco manifold deverá ser realizada por mangueira flexível ou chicote espiralado em aço inoxidável com conexões e pronto para uso.

Referência: modelo HPI 904 P1 da Harris Specialty Gas

7.3. Postos de Consumo

Cada Posto de consumo dos gases especiais e Ar comprimido terá um regulador de pressão de simples estágio, com ajuste fino de pressão. Corpo e diafragma em aço inox. Entrada lateral e saída para baixo.

Os postos de consumo deverão conter painel de identificação do gás e especificações pertinentes e estar devidamente fixados a parede. Quando não houver parede, prever suporte para fixação.

Os postos de consumo deverão ser dotados de válvulas de fechamento tanto na entrada como na saída dos gases, para manter a pressurização das válvulas.

8. DISPOSIÇÕES FINAIS

A execução dos serviços obedecerá às normas da ABNT, aplicáveis a cada caso.

Serão de inteira responsabilidade do executante verificar as medidas e quantidades dos materiais.

Para executar os serviços deverá ser obedecida rigorosa observância às especificações do presente memorial, bem como das normas vigentes e as boas práticas da engenharia.

Qualquer dúvida a respeito dos materiais ou procedimentos deverá ser esclarecida junto a CPO/PROPLAN, antes do início da obra. Qualquer alteração que se julgar necessária deverá ser consultada previamente a CPO/PROPLAN, necessitando para tanto, a autorização da mesma por escrito.

A vigilância do local da obra será de inteira responsabilidade da Contratante que deverá manter o local sob guarda permanente até o recebimento da obra por parte da fiscalização.

Quaisquer danos decorrentes da execução dos serviços ou por quaisquer outros previsíveis são de total responsabilidade da Contratada que deverá providenciar a retirada dos entulhos, além da limpeza regular do local da obra e os reparos imediatos necessários.

Caberá à contratada fornecer todo o material, ferramentas, maquinaria e equipamento adequado a melhor execução dos serviços, bem como a guarda dos mesmos, sem causar transtornos às demais atividades. A fiscalização não aceitará materiais e serviços de qualidade inferior aos especificados.

Na execução dos serviços, a fiscalização poderá impugnar qualquer serviço descrito ou não nas especificações, bem como acrescentar outros serviços, dentro do contexto e circunstâncias da obra.

9. DECLARAÇÕES FINAIS

A obra obedecerá à boa técnica, atendendo às recomendações da ABNT e da engenharia.

O construtor deverá ter ciência das exigências do Memorial Descritivo, comprometendo-se a cumprir tais instruções.

10. GARANTIA

A contratada deverá garantir durante um ano, a partir da "aceitação provisória", todos os equipamentos e materiais a ela vinculados, sendo essa entendida como aceitação ocorrida após a realização, com sucesso, dos testes de campo.

Assinado Eletronicamente

JOÃO GUSTAVO PEREIRA ESTEVES

Engenheiro Mecânico CREA: 288.081/MG



Documento assinado eletronicamente por **João Gustavo Pereira Esteves, Usuário Externo**, em 14/11/2023, às 13:26, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.unifal-mg.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1134914** e o código CRC **CE5B7A71**.