

PLANO DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO **REDE DE GÁS GLP**

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CÂMPUS PELOTAS **BLOCO 12**

Setembro de 2023.

GENERALIDADES

A presente especificação refere-se, à implantação do plano de prevenção e proteção contra incêndio pertencente ao Instituto Federal Sul-Rio-Grandense – Câmpus Pelotas, sito à Praça Vinte de Setembro, nº 455, na cidade de Pelotas/RS. A obra contempla a execução do sistema de instalações de Gás Liquefeito de Petróleo que faz parte do plano de prevenção e proteção contra incêndio (PPCI), Câmpus Pelotas/RS. Os serviços serão regidos, pelas presentes Especificações Técnicas e Desenhos em anexo, sendo executados por profissionais qualificados e habilitados, de acordo com as Normas Técnicas reconhecidas e aprovadas. A obra será executada em três etapas e as instruções de execução serão repassadas à Contratada pela Comissão de Fiscalização.

Para efeito das presentes especificações, o termo CONTRATADA define a proponente vencedora do certame licitatório, a quem for adjudicada a obra. O termo FISCALIZAÇÃO define a Comissão de Fiscalização que representa o IFSul perante a CONTRATADA e a quem esta última deverá se reportar. O termo CONTRATANTE define o Instituto Federal Sul-rio-grandense.

Todo o material a ser adquirido para a obra deverá ser previamente apresentado à FISCALIZAÇÃO para apreciação e análise por meio de amostra múltipla, em tempo hábil para que, caso a utilização do mesmo seja vetada, sua reposição não venha a afetar o cronograma pré-estabelecido. As despesas decorrentes de tal providência correrão por conta da CONTRATADA. A CONTRATADA deverá efetuar um rigoroso controle tecnológico dos materiais utilizados e serviços executados na obra.

Os materiais especificados serão de primeira qualidade, atendendo os requisitos das Especificações Técnicas Brasileiras. Serão considerados como similares os materiais que apresentarem as mesmas características e propriedades que os materiais especificados, cabendo à CONTRATADA a prova das mesmas por instituição idônea.

- A ITENIZAÇÃO DESTAS ESPECIFICAÇÕES SEGUE A NUMERAÇÃO DO SIMEC –

2. SERVIÇOS PRELIMINARES / TÉCNICOS

2.1 Medicina e segurança do trabalho

Englobam as ações necessárias para atendimento às exigências legais, federais, estaduais e municipais, além daquelas constantes nas presentes especificações, referentes à Medicina e Segurança do Trabalho. Para todos os fins, inclusive perante a FISCALIZAÇÃO, a CONTRATADA será responsável por todos os trabalhadores da obra, incluindo os ligados diretamente a eventuais subempreiteiros.

2.1.1 Equipamento de proteção individual

A CONTRATADA deverá propiciar aos seus funcionários, atuantes em serviços relacionados ao objeto da Licitação, o atendimento das medidas preventivas de Segurança do Trabalho, conforme NR-6 e NR-18, sob pena de suspensão dos serviços pela FISCALIZAÇÃO, em caso de não cumprimento dessas medidas. Os custos referentes a estes equipamentos foram considerados no cálculo dos encargos sociais.

2.5 Instalação do canteiro de obras

2.5.1 Barracões (Escritório / vestiário / sanitários / almoxarifado / depósito / refeitório)

O CONTRATANTE disponibilizará o espaço para ser utilizado como área administrativa e depósito de materiais da obra, bem como sanitário para os funcionários da CONTRATADA; estes espaços fazem parte da área física do Campus. Cabe à CONTRATADA a manutenção destes espaços e a entrega ao CONTRATANTE, ao final da obra, com as mesmas condições em que foram recebidos.

2.7 Placas de identificação de exercício profissional em obras

Considerando que o artigo 16 da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, a Resolução do CONFEA nº. 407, de 09 de agosto de 1996 e o artigo 11, inciso II da Instrução Normativa nº 2 de 16 de setembro de 2009, estabelecem a obrigatoriedade da colocação e manutenção de placas em obras, instalações ou serviços, as placas indicativas da obra e de identificação do exercício profissional deverão permanecer obrigatoriamente na obra, instalação ou serviço, durante todo o tempo em que houver atividade técnica.

A placa indicativa da obra, conforme Manual do Uso da Marca do Governo Federal – obras, deverá ser em chapa plana, metálica, galvanizada ou de madeira compensada impermeabilizada, em material resistente às intempéries.

As informações, conforme modelo a ser disponibilizado pela FISCALIZAÇÃO, em arquivo digital, deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação nas placas. As dimensões deverão ser de 1,80x1,15m.

Também será fixada a placa de identificação do exercício profissional e esta deverá conter, obrigatoriamente, os seguintes elementos:

I - nome(s) do(s) responsável(eis) técnico(s) pela execução da obra, instalação ou serviço, de acordo com o(s) seu(s) registro(s) ou visto(s) no CREA e/ou CAU.

II - título, número da carteira e/ou do(s) “visto(s)” do(s) profissional(is) no CREA e/ou CAU.

III - nome da empresa executora da obra, instalação ou serviço, se houver, com a indicação do respectivo número de registro ou “visto” no CREA e/ou CAU.

As placas deverão ser fixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. Durante todo o período de execução das obras, as placas devem ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores.

2.12 Máquinas, equipamentos e ferramentas

O fornecimento de máquinas, equipamentos e ferramentas serão de responsabilidade da CONTRATADA. Engloba os custos com máquinas e ferramentas que não estejam diretamente envolvidos com serviços específicos, mas necessários à execução dos trabalhos. A mão-de-obra de operação das máquinas deve estar considerada na composição do custo dos serviços. Todas as ferramentas e equipamentos fornecidos pela CONTRATADA deverão apresentar bom estado de conservação.

Os andaimes, em especial, deverão ter todos os elementos de encaixe e locomoção em perfeitas condições, sendo que todas as partes deverão pertencer ao mesmo modelo de equipamento. A montagem final deverá apresentar estabilidade que caracterize a utilização segura do equipamento. Os andaimes necessários à execução dos serviços serão de responsabilidade da CONTRATADA e esses serviços devem obedecer aos preceitos da NR 35.

17. PINTURA

17.9 Fundo sobre metal

A tubulação e as conexões deverão ser limpas com escovas e estopas com Thinner, ou similar, para remoção de graxas, óleos e afins, não devendo ser feitas limpezas com materiais gordurosos. Receberão tratamento com 1 demão de fundo supergalvite, diluído com redutor 670, na proporção de 10%.

Aplicação: Tubos e conexões de ferro galvanizado.

17.10 Esmalte sobre metal

Deverá ser realizado acabamento com tinta esmalte sintético semibrilho seca rápido, de alta qualidade, padrão Suvnil ou similar e cor de alumínio a ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO. Para se obter o máximo de qualidade a superfície deve estar devidamente preparada para receber a pintura. A tinta deverá ser a base d'água, oferecendo baixo odor e facilidade na limpeza.

Será exigido o melhor acabamento possível quanto ao nivelamento, cobertura e arremates (no mínimo 2 demãos).

Não se aceitará, em hipótese alguma, pintura executada que não atenda as prescrições acima. A aceitação dos serviços estará condicionada ao atendimento das exigências já referidas.

Válvulas, reguladores e demais acessórios podem estar na sua cor natural ou na mesma cor da tubulação.

Aplicação: Tubos e conexões de ferro galvanizado.

20. EQUIPAMENTOS

20.7 Implementação de sistemas

20.7.3 Sistema de gás

Considerações Gerais

A execução da rede de distribuição interna deve levar em consideração os requisitos da norma NBR 15358.

De acordo com as características arquitetônicas da edificação e os usos pretendidos, deve ser escolhida a tipologia mais adequada da rede de distribuição interna de gás, em função da finalidade do imóvel e das características locais.

Toda a rede deve estar confeccionada e instalada conforme as normas vigentes na ABNT, proporcionar a condução de gás e estar com a pressão necessária no ponto de consumo, permitindo o acendimento de todos os pontos sem que a pressão diminua. A rede deve estar com acabamento de pintura conforme o especificado, com suportes de fixação corretamente dimensionados e instalados, em todo seu trajeto.

Caso ocorram alterações no traçado da rede, devem ser realizadas as correções na planta e novo cálculo dos diâmetros da rede de distribuição interna.

As válvulas e os reguladores de pressão devem ser instalados de modo a permanecerem protegidos contra danos físicos e a permitir fácil acesso, conservação e substituição a qualquer tempo. Em locais que possam ocorrer choques ou esforços mecânicos, as tubulações devem ser protegidas contra danos físicos. A rede não deve ser fixada em estruturas que possam movimentar como as estruturas das edificações e quando for necessário atravessá-las deverá ser utilizado um tubo luva.

Toda a rede deverá ter caimento de 1% em direção ao abrigo.

Atribuições e responsabilidades

A construção da rede de distribuição interna é de encargo da CONTRATADA.

A execução da rede de distribuição interna deve ser realizada por empresa com responsável técnico com registro no respectivo órgão de classe, acompanhado da devida Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

Após a execução do teste de estanqueidade, deve ser emitido o laudo técnico correspondente pela CONTRATADA registrado no respectivo órgão de classe, acompanhado da devida Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

Tubulação

Para a execução da rede de distribuição interna, deverão ser utilizados tubos de condução de aço-carbono galvanizados, com costura, roscados, conforme ABNT NBR 5580 no mínimo classe média, conforme projeto. Onde for necessário, deverão ser executados furos nas alvenarias para a passagem da tubulação. Esses furos deverão ter o diâmetro de 40mm.

A tubulação da rede de distribuição interna deverá ser instalada das seguintes formas:

- Aparente (imobilizada com elementos de fixação adequados).

A tubulação da rede de gás, com relação ao sistema de proteção de descargas atmosféricas (SPDA), deve ser conforme a ABNT NBR 5419:

- A tubulação de gás deverá estar afastada 2m em relação ao sistema de para-raios;
- É proibida a utilização de tubulações de gás como aterramento elétrico.

A tubulação da rede de distribuição interna não pode ser instalada no interior de:

- Dutos de ventilação de ar condicionado (aquecimento e resfriamento);
- Dutos de compartimentos de lixo ou de produtos residuais em atividade;
- Dutos de águas pluviais;
- Dutos de exaustão de produtos da combustão ou chaminés;
- Cisternas e reservatórios de águas;
- Compartimentos de equipamento ou dispositivo elétrico (painéis elétricos, subestação);
- Locais que contenham recipientes ou depósitos de combustíveis líquidos;

- Elementos estruturais (lajes, pilares, vigas), quando consolidada a estes;
- Espaços fechados que possibilitem o acúmulo do gás eventualmente vazado ou que dificultem inspeção e manutenção;
- Escadas enclausuradas, inclusive dutos de ventilação de antecâmara;
- Poço ou vazio de elevador;
- Qualquer tipo de forro falso ou compartimento não ventilado, exceto quando da utilização de tubo luva;
- Compartimentos destinados a dormitórios;
- Poços de ventilação capazes de confinar gás proveniente de eventual vazamento;
- Qualquer vazio ou parede contígua a qualquer vão formado pela estrutura ou alvenaria ou por estas e o solo, sem a devida ventilação.

A tubulação da rede de distribuição interna pode atravessar elementos estruturais desde que:

- Atenda aos requisitos da norma NBR 6118 para o caso de estruturas de concreto armado ou que exista laudo técnico de cálculo de engenheiro estrutural;
- Seja envolta por tubo luva, para permitir a movimentação do elemento estrutural.

Não é permitido dobrar tubos rígidos nas instalações da rede de distribuição.

A tubulação aparente deve atender aos seguintes requisitos:

- Ter um afastamento suficiente das demais tubulações para que seja realizada a manutenção das mesmas;
- Ter um afastamento de 0,30m de condutores de eletricidades e forem protegidos por conduíte e 0,50m nos outros casos;
- Ter material isolante elétrico quando o cruzamento de tubulação de gás com condutores elétricos for inevitável – recomenda-se para tal o uso de isolantes fenolite, placa de celoron, fita de isolamento de auto fusão;
- Em caso de sobreposição de tubulações, deve ficar abaixo das demais;
- Estar protegida contra choques mecânicos em função dos perigos que ameaçam a sua integridade.

Conexões

Para execução das conexões, deverão ser utilizadas conexões de ferro fundido maleável galvanizadas, roscadas, conforme ABNT NBR 6943, conforme projeto.

Como acabamento entre a conexão galvanizada e o granito existente serão instaladas Canoplas de 1/2", tipo prato em aço inox.

As uniões de 1/2" e 3/4" serão utilizadas na rede de gás para emenda de duas roscas macho, caso ocorra a necessidade de futuros reparos na rede. Deverão ser galvanizadas com Assento Bronze e produzidas em conformidade com as especificações da norma ABNT NBR 6943.

Para fixação dos eletrodutos em toda a rede de gás deverão ser utilizadas abraçadeiras em chapa galvanizada tipo "D", com parafuso e porca estampada 1/4", furo 7mm, chapa 20, para Eletrodutos de 1", 3/4" e 1/2".

Como acabamento entre a conexão galvanizada e o granito existente serão instaladas Canoplas de 1/2", tipo prato em aço inox.

Válvulas de bloqueio

Na entrada de cada aparelho a gás deve ser instalada uma válvula de bloqueio manual, atendendo aos seguintes requisitos:

- Situar-se o mais próximo do aparelho a gás;
- Protegidas de forma a evitar acionamento acidental;
- Estar em local livre, sem obstrução e de fácil acesso.

As válvulas deverão ser de esfera monobloco em latão, de 1/2" para gás GLP, amarela, assento em PTFE, sistema de haste anti-expulsão para maior segurança.

Aplicação: na rede de gás interna dos laboratórios.

Elementos para interligação

Para se efetuar a interligação entre a tubulação e o aparelho a gás, medidor e dispositivos de instrumentação são admitidos:

a) mangueiras flexíveis de borracha, compatíveis com a pressão de operação, conforme ABNT NBR 13419;

b) tubos flexíveis de borracha para uso em instalações de GLP/GN, conforme ABNT NBR 14955.

Reguladores de pressão

Regulador para reduzir a pressão da rede primária para uma pressão de utilização dos equipamentos de 280 mmca para GLP, regulador para gás industrial 12kg/h em zamac, pressão de entrada 5 bar e de saída 2,8 kpa, vazão kg/h=12, conexão de entrada e de saída = ½" NPT, validade 5 anos

Aplicação: no interior dos laboratórios.

Suportes

A tubulação deve contar com suportes adequados, com área de contato devidamente protegida contra corrosão, e não podem estar apoiadas, amarradas ou fixadas a tubulações existentes de condução de água, vapor ou outros, nem a instalações elétricas. A distância entre os suportes de tubulações não pode submeter a esforços que possam provocar deformações, sendo no máximo de 1,00m.

A tubulação, quando construída em material diferente dos suportes, deve ser isolada destes por meio de um elemento plástico ou similar, evitando contato direto entre a tubulação e o suporte.

As tubulações devem ser isoladas dos suportes por meio de um elemento plástico ou similar, evitando contato direto entre a tubulação e o suporte para minimizar uma possível corrosão localizada. Recomenda-se também o uso de isolante de nylon ou borracha.

Os suportes para as tubulações integrantes da instalação predial interna devem estar localizados da seguinte maneira:

- a) De preferência nos trechos retos da tubulação, fora das curvas, redução e derivações;
- b) Próximo às cargas concentradas, como por exemplo, válvulas e outros componentes da instalação;

Acoplamentos

Os acoplamentos dos elementos que compõem as tubulações da rede de distribuição interna deverão ser executados por meio de rosca e deverão atender aos seguintes requisitos:

- a) as roscas devem ser fêmeas paralelas (BSP) e a elas deve ser aplicado um vedante atendendo às prescrições das alíneas d) e e);
- b) os acoplamentos com rosca BSP devem ser conforme ABNT 6925 NBR NM ISO 7-1;

c) as conexões com rosca BSP devem ser acopladas em tubos especificados conforme ABNT NBR 5580;

d) para complementar a vedação dos acoplamentos roscados, deve ser aplicado um vedante, como fita de PTFE, fio multifilamentos de poliamida com revestimento não secativo, ou outros tipos de vedantes líquidos ou pastosos com características compatíveis com uso de GN e GLP;

e) é proibida a utilização de qualquer tipo de tinta ou fibras vegetais, na função de vedantes.

Limpeza da rede de distribuição interna

A limpeza da rede de distribuição interna tem por objetivo a eliminação total dos resíduos eventualmente existentes após a instalação.

A limpeza da rede de distribuição interna pode ser feita com ar comprimido ou gás inerte. A pressão utilizada na limpeza não deve ser superior à utilizada no ensaio de estanqueidade. A limpeza da rede de distribuição interna deve contemplar todos os seus trechos. A configuração da rede de distribuição interna pode exigir ainda que o fluxo de ar ou gás inerte seja estabelecido tanto no sentido do fluxo do gás combustível como no sentido oposto, de modo a garantir sua completa limpeza.

Os cilindros ou sistemas de alimentação de gás inerte ou ar comprimido devem estar munidos de reguladores de pressão, manômetros e válvulas apropriados ao controle da operação de limpeza.

O fundamento do processo de limpeza do material particulado existente na rede de distribuição interna, com ar comprimido ou gás inerte, baseia-se no arraste das partículas pela corrente do gás.

Portanto, para garantir maior velocidade em todo o comprimento da rede de distribuição interna e, portanto, melhor condição de arraste, recomenda-se que o fluxo seja constante e que a abertura destinada à saída apresente uma área equivalente ao diâmetro da tubulação.

Em casos especiais, a limpeza da rede de distribuição interna deve ser precedida de um tratamento químico. Nestes casos, o procedimento de limpeza deve garantir a eliminação total dos produtos químicos utilizados.

Devem ser tomadas as precauções necessárias para que equipamentos instalados na rede de distribuição interna não sofram uma sobre pressão na ocasião da limpeza, nem acumulem parte dos resíduos. Caso necessário, esses equipamentos devem ser removidos da rede de distribuição interna.

Quando o processo de limpeza for realizado com gás inerte, devem ser tomados cuidados especiais para evitar que este baixe o teor de oxigênio do ambiente a níveis incompatíveis com a vida humana.

Teste de estanqueidade

Condições gerais

O ensaio de estanqueidade deve ser realizado para detectar possíveis vazamentos na rede a pressões de operação.

Deve ser realizada uma criteriosa inspeção visual da rede de distribuição interna e particularmente das juntas e conexões, para se detectar previamente qualquer tipo de defeito durante sua execução, antes da realização do ensaio.

O ensaio deve ser realizado após a montagem da rede, com ela ainda exposta, podendo ser realizado por partes e em toda a sua extensão, sob pressão de no mínimo 1,5 vez a pressão de trabalho máxima admitida. O ensaio deve ser realizado com ar comprimido ou gás inerte.

Preparação para o ensaio de estanqueidade

Deve ser utilizado um instrumento de medição da pressão calibrado, de forma a garantir que a pressão a ser medida encontre-se entre 25 % a 75 % do seu fundo de escala, graduado em divisões não maiores que 1 % do final da escala. O tempo do ensaio deve ser de no mínimo 60 min. O tempo mínimo de ensaio pode ser alterado desde que sejam utilizadas metodologias reconhecidas para cálculo desse tempo.

Procedimento do ensaio de estanqueidade

Devem ser realizadas as seguintes atividades:

- a) todas as válvulas dentro da área de prova devem ser ensaiadas na posição aberta, colocando nas extremidades livres em comunicação com a atmosfera um bujão para terminais com rosca ou um flange cego para terminais não roscados;
- b) deve ser considerado um tempo adicional de 15 min para estabilizar o sistema com base na temperatura ambiente;
- c) a pressão deve ser aumentada gradativamente em intervalos não superiores a 10 % da pressão de ensaio, fornecendo tempo necessário para sua estabilização;



d) a fonte de pressão deve ser separada da tubulação logo após a pressão na tubulação atingir o valor de ensaio;

e) a pressão deve ser verificada durante todo o período de ensaio, não podendo ser observadas variações perceptíveis de medição;

f) se for observada uma diminuição da pressão de ensaio, o vazamento deve ser localizado e reparado. Neste caso, o ensaio deve ser repetido;

Os testes deverão ser executados por profissional habilitado e deverão ser registrados no diário de obra. Também deverá ser emitido um laudo técnico de conformidade das instalações, apresentado juntamente com ART para os serviços.

Aplicação: Toda rede de gás GLP nova que será instalada e nas demais redes existentes no Câmpus Pelotas.

Bico de Meker e Bico de Bunsen

Deverão ser executados furos nos granitos das bancadas, nos locais onde serão instalados os Bicos de Meker e Bousen. O granito possui uma espessura de 2cm e o furo deverá ser de 20mm.

As mangueiras de ligação dos bicos à rede serão em PVC trançado, 3/8"x4mm, condutoras de gás com certificação do INMETRO, com 1,25m, de acordo com a NBR 8613. Para fixar as mangueiras nos Bicos de Meker e Bousen deverão ser utilizadas abraçadeiras com rosca sem fim de 3/4" de 13 a 19mm em aço inox.

Aplicação: na parte superior dos tampos da bancadas.

Bico de Meker:

Fonte de aquecimento usada em laboratório com regulagem para a entrada de ar, com registro para gás, guia de chama em alumínio polido 0,27mm², base em alumínio fundido, revestida em epóxi eletrostático com grelha de 30mm a altura de 23cm.

Bico de Bunsen:

Fonte de aquecimento usada em laboratório, regulagem com entrada de ar, com registro para gás, guia de chama em alumínio polido 7/16", base em aço carbono e alumínio fundido, revestida em epóxi eletrostático, 11mm de diâmetro e 15 cm de altura.

21. GERENCIAMENTO DE OBRAS / FISCALIZAÇÃO

21.1 Administração da obra

21.1.1 Despesas com pessoal

Os serviços deverão ser dirigidos por encarregado da CONTRATADA e esse funcionário será responsável pelos operários. Esse encarregado e/ou engenheiros serão as únicas pessoas autorizadas a estabelecer contatos com a FISCALIZAÇÃO.

Para referência de orçamento foi considerada a seguinte equipe técnica e administrativa da CONTRATADA:

- 1 (um) auxiliar técnico ou assistente de engenharia – 8h/dia;

A CONTRATADA deverá apresentar a equipe utilizada para composição desse item e fornecer os currículos dos profissionais à FISCALIZAÇÃO, antes do início dos trabalhos.

As instruções transmitidas a esses profissionais pela CONTRATANTE, terão cunho contratual, como se fossem transmitidas à própria CONTRATADA, os quais, dentro de suas esferas de responsabilidade, deverão adotar ações em nome da mesma.

21.1.2 Consumos gerais

São consideradas despesas de consumo as relativas ao canteiro, incluindo gastos mensais de telefone, cópias xerográficas e de projetos, plotagens, medicamentos, materiais de escritório, materiais de limpeza, despesas com mobilização e desmobilização do canteiro de obra, entre outros, todos às custas da CONTRATADA. A água e energia elétrica necessários exclusivamente para a execução dos serviços serão por conta do contratante.

MEDIÇÕES

1. A Planilha de Orçamento Global que faz parte deste Projeto Básico INCLUI em seus itens os Encargos Sociais e BDI, portanto, estipulamos como PREÇO MÁXIMO o orçamento em anexo. O Orçamento deverá conter preços unitários, globais, de mão-de-obra e de material. Deverá obrigatoriamente conter preços globais parciais, conforme a relação a seguir, entendendo que os valores aqui indicados serão meramente indicativos de ordem de grandeza de cada serviço, cabendo à CONTRATADA a responsabilidade pelo conteúdo das planilhas apresentadas.

2. Para eventuais serviços não relacionados pelo CONTRATANTE, que se tornem necessários durante a execução da obra, deverão ser cotados Preços Unitários, incluindo todos os encargos e BDI, para Oficial e para Servente.

3. Deverá ser adotada, SOB PENA DE DESCLASSIFICAÇÃO DA PROPOSTA, a itemização de serviços indicada pelo CONTRATANTE. Os valores de cada item e subitem deverão ser claramente indicados.

4. A CONTRATADA deverá especificar o percentual de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) para todos os itens contratados, discriminando todas as parcelas que o compõem.

5. Critérios de medição: Os vãos com área igual ou inferior a 2 m² não serão descontados para efeito de medição; para os vãos com área superior a 2 m² será descontada a área que exceder aos 2 m²; quanto à mão-de-obra para revestimentos cerâmicos, será considerada faixa quando a área a ser revestida possuir uma de suas dimensões inferior a quarenta centímetros (40cm) e será considerado pano quando a área a ser revestida possuir dimensões iguais ou superiores a quarenta centímetros (40cm).

PLANTAS ANEXAS

PROJETO GÁS GLP – BL. 12 QUÍMICA

PGA 001/001 – Planta Baixa

Pelotas, outubro de 2023.

Cláudio da Silva Goebel

Engenheiro Civil CREA-RS 39.554
Coord. de Apoio a Projetos e Obras
DIRAP - Campus Pelotas - IFSul

Documento Digitalizado Público

Especificações Técnicas - GLP Bloco 12 - Curso de Química

Assunto: Especificações Técnicas - GLP Bloco 12 - Curso de Química

Assinado por: Marco Carvalho

Tipo do Documento: Documento

Situação: Finalizado

Nível de Acesso: Público

Tipo do Conferência: Documento Original

Documento assinado eletronicamente por:

■ **Marco Aurelio Berardi Carvalho, TECNICO EM EDIFICACOES**, em 24/10/2023 17:06:02.

Este documento foi armazenado no SUAP em 24/10/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsul.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 595808

Código de Autenticação: 4585a85152

