



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL

SECRETARIA ESPECIAL DE OBRAS

Rodovia SC 484, km 02, Fronteira Sul, Chapecó/SC.

(49)2049-3113 – [seobras@uffs.edu.br](mailto:seobras@uffs.edu.br)

## **MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES**

### **INSTALAÇÕES DE GÁS (GLP)**

**OBRA: CENTRO DE ACOLHIMENTO.**

**ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL: 543,90 m<sup>2</sup>**

**LOCALIZAÇÃO: Campus UFFS Realeza – PR**

**Rodovia PR 182, km 466. CEP 85770-000.**

**SISTEMA ADOTADO: Central externa com recipiente transportável P45.**

**CAPACIDADE: central 90 kg, rede 6,95 metros com 1 ponto de consumo.**

**Responsável técnico: Eng. Mecânico Daniel Espig**

**CREA/SC: 114137-1**



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

### Índice

1 APRESENTAÇÃO.....	3
2 NORMAS E REFERÊNCIAS.....	3
3 DESENHOS DE REFERÊNCIA E ANEXOS.....	3
4 APARELHOS DE QUEIMA DE GLP E CONSUMO PREVISTO.....	4
4.1 Aparelhos de queima.....	4
4.2 Consumo previsto.....	4
5 CENTRAL DE GLP.....	4
5.1 Caixa de controle e manobras.....	5
5.2 Gambiarra.....	5
6 CANALIZAÇÕES DE GÁS.....	5
6.1 Dimensionamento dos tubos.....	6
6.2 Pontos de consumo.....	7
6.3 Ventilação permanente área de cocção.....	7
6.4 Ventilação permanente abrigo dos cilindros.....	7
6.5 Válvula de bloqueio de segurança.....	7
7 MATERIAIS APLICÁVEIS NAS INSTALAÇÕES.....	8
7.1 Metálico ferrosos.....	8
7.2 Metálicos não ferroso.....	8
7.3 Materiais elastoméricos.....	9
7.4 Manômetros.....	9
8 ENSAIO DE ESTANQUEIDADE.....	9
9 PREMISSAS PARA AVALIAÇÃO E MANUTENÇÃO DA REDE.....	9
9.1 Documentação.....	11
10 OBRIGAÇÕES COMPLEMENTARES.....	11



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

### 1 APRESENTAÇÃO

Este memorial descritivo apresenta os princípios básicos e as normas de apoio que embasaram desenvolvimento do projeto executivo das instalações de GLP na obra do CENTRO DE ACOLHIMENTO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL, REALEZA – PR.

A contratada deverá executar todos os serviços relativos ao sistema descrito, conforme as normas vigentes. Mesmo que, não explicitamente descritos neste Memorial. Contudo, faz-se necessário antes de se iniciar qualquer atividade, confirmar as disposições, dimensões e trajetos por onde serão feitas as instalações de GLP, a fim de esclarecer qualquer dúvida oriunda do projeto.

**AS INSTALAÇÕES DE GÁS GLP DEVERA OBRIGATORIAMENTE SER EXECUTADA POR EMPRESA ESPECIALIZADA NESSE TIPO DE EXECUÇÃO, DEVENDO PARA TANTO SEREM APRESENTADAS ARTs ESPECÍFICAS, ACERVADAS JUNTO AO CREA, PARA CONFERÊNCIA PELOS FISCAIS DA OBRA.**

### 2 NORMAS E REFERÊNCIAS

- a) ABNT NBR 13523: Central predial de gás liquefeito de petróleo(GLP);
- b) ABNT NBR 15358: Rede de distribuição interna para gás combustível em instalações de uso não residencial de até 400 kPa – Projeto e execução;
- c) Norma de procedimento técnico do CBMPR, NPT 028 – NPT 028 – MANIPULAÇÃO, ARMAZENAMENTO, COMERCIALIZAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE G.L.P.;
- d) ABNT NBR 13103 – Instalação de aparelhos a gás – Requisitos.
- e) Resolução RDC nº 50 de 21/02/2002 – ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária;
- f) Normas constantes no Projeto e das demais normas associadas e complementares;
- g) Demais Legislações: Federal, Estadual e Municipal.

### 3 DESENHOS DE REFERÊNCIA E ANEXOS

O memorial descritivo é complementado pelo seguinte desenho:

- ◆ GAS 01/01 PLANTA BAIXA. RETALHES, CORTES E ISOMÉTRICA. – GÁS (GLP)



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

### 4 APARELHOS DE QUEIMA DE GLP E CONSUMO PREVISTO.

#### 4.1 Aparelhos de queima.

Serão servidos por gás canalizado da central os seguintes equipamentos.

Área de convivência:

- ◆ Fogão baixa pressão, tipo industrial de centro com 06 bocas, 01 unidade;

#### 4.2 Consumo previsto

Área de convivência, **558,6 kcal/min**:

Fogão baixa pressão, tipo industrial de centro com 06 bocas: Modelo indefinido, com a previsão de consumo total de **558,6 kcal/min**.

CONSUMO TOTAL = 558,6 kcal/min

FATOR DE SIMULTANEIDADE = 60%

VALOR CALCULADO = 335,16 kcal/min

CONSUMO DE GÁS = 1,50 kg/h

CAPACIDADE DE VAPORIZAÇÃO P45 = 1,0 kg/h

CAPACIDADE CENTRAL = 02 P45 (01 + 01)

### 5 CENTRAL DE GLP

Afastamentos mínimos para centrais com recipientes individuais até 0,5 m<sup>3</sup> e agrupamento de até 2,0 m<sup>3</sup>:

- Passeio publico 3 metros;
- Divisa de propriedade, sem afastamento;
- Entre recipientes, sem afastamento;
- Abertura abaixo da válvula de segurança, 01 metro;
- Fontes de ignição e outras aberturas(portas e janelas) e materiais combustíveis, 1,50 metro;
- Produtos tóxicos, perigosos, inflamáveis, chama aberta e ponto de captação de ar forçado, 6 metros;

A central de GLP será composta de 02 cilindros P45, volume total de 0,216 m<sup>3</sup>.

Os recipientes devem atender a ABNT NBR 8460 e são classificados da seguinte forma:

- quanto a localização: de superfície;
- quanto ao formato: cilíndrico;
- quanto à posição: vertical;
- quanto à fixação: não fixos;
- quanto ao abastecimento: trocáveis.

A central de gás terá uma dimensão de 1,49 x 0,88 m, e deve ser executada conforme projeto estrutural(civil). O teto será de concreto, com declividade de 1% para o escoamento das



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

águas. As paredes serão de alvenaria de tijolo de concreto ou cerâmico, rebocado interna e externamente com espessura final de 15 cm.

Porta de abrir com duas folhas, medindo 51,75 cm de largura total por 190 cm de altura, fabricada em perfis de alumínio extrudado com acabamento em pintura eletrostática ou anodização (cor conforme projeto arquitetônico). Cada folha possui estrutura em perfil tubular com painel central em chapa de alumínio perfurada, garantindo ventilação permanente ao compartimento de gás, conforme exigência das normas de segurança.

O piso será em concreto desempenado.

No abrigo, sob a porta da central, será afixado:

- a) um cartaz com letras pretas sobre fundo amarelo com a inscrição “CUIDADO CENTRAL DE GÁS – ACESSO SOMENTE PESSOAS AUTORIZADAS”.
- b) um cartaz com letras pretas não menores que 50 mm sobre fundo amarelo com a inscrição “PERIGO – INFLAMÁVEL – NÃO FUME”.

### 5.1 Caixa de controle e manobras

O abrigo para caixa de controle e manobra de alumínio será de 0,30 x 0,60 x 0,20 m e será instalada a uma altura de 1,00 m do piso externo e será sobreposto na própria parede externa da central de gás. Irá dispor de aberturas para ventilação na parte lateral. A tampa do abrigo será de vidro temperado anti-estilhaçante com 2 mm de espessura com a inscrição “EM CASO DE INCÊNDIO, QUEBRE O VIDRO E FECHER O REGISTRO” em letras com cor amarela, traço mínimo de 0,5 cm tamanho de 2x3 cm.

Este abrigo terá em seu interior: uma válvula reguladora de estágio único com pressão mínima de 2,2 kPa; máxima de 2,8 kPa e vazão 12 kg/h; um manômetro para controle de pressão; um limitador de pressão máxima de 1,5 kg/cm<sup>2</sup>; duas válvulas de esfera de fecho rápido; duas uniões com acento cônico; um tee com redução e registro de esfera 1/2” com finalidade para o teste de estanqueidade e uma válvula de bloqueio (segurança) eletromecânica intertravada com exaustor da coifa.

### 5.2 Gambiarra

A gambiarra será de tubo de aço sem costura SCH-40 diâmetro 3/4” NPT e terão as seguintes peças: em cada cilindro uma válvula Pool de segurança, 01 cabeça de descarga, uma conexão flexível (pig-tail) (chicote) de borracha especial p/ G.L.P de 6,4 mm; “tredolet” com válvula de retenção e válvula esférica de fecho rápido.

## 6 CANALIZAÇÕES DE GÁS

A rede primária, do regulador de estágio único até a conexão abaixo do ponto de consumo sob o piso, deve ser de tubo multicamada (PEX) diâmetro 20 mm. A subida para o ponto de consumo, será em cobre diâmetro 22 mm. Da central de gás até a edificação será enterrada. A prumada será localizada em local adequado e na passagem das vigas, se houverem



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

será deixado uma tubulação de 40 mm com a finalidade de transpassar as prumadas, evitando que a canalização em nenhum ponto esteja sujeita as movimentações da estrutura do edifício. Os terminais de canalização nos pontos de consumo, serão afastados do piso, projetando-se, no mínimo, 5 cm acima do piso acabado e 3 cm para fora da parede, excetuando-se nestas medidas as roscas e flanges de ligação. e terá um caimento de 0,1 % mínimo no sentido do ramal geral (prumada).

**Não devera ter emendas ou conexões nas tubulações multicamadas(PEX), enterradas ou embutidas.** Único lugar onde vai ser admitido conexão enterrada, é abaixo dos pontos de consumo, onde o termina os tubos multicamadas e sobe o tubo de cobre para o ponto de consumo.

As canalizações de gás enterradas devem ter proteção contra corrosão da seguinte forma: Imprimação com pintura anticorrosiva (ref. Vitória SA612 ou Adeflex 612), revestimento com fita anticorrosiva (ref. Torofita c/ filme de 0,24 a 0,30 mm, tipo N-2238b - tipo I - norma Petrobras) e envelopamento do tubo em concreto, como proteção extra. Nas valas de escavação, deverá haver à 30 cm de profundidade uma fita de aviso em toda a extensão para evitar futuros rompimentos durante escavações.

As canalizações quando se apresentarem expostas, deverão ser pintadas na cor alumínio.

Na passagem pela viga, bem como quando a tubulação for embutida em alvenarias, deve estar totalmente encamisada, para evitar vazios que possam fazer bolsões de gás.

As canalizações:

- (a) Não podem passar por pontos de captação de ar para sistemas de ventilação e dutos de ventilação;
- (b) Devem ter um afastamento, no mínimo, de 2,0 m de para-raios e seus respectivos terras;
- (c) Não podem ser embutidas em paredes ou lajes de reservatório de água;
- (d) não deverão ficar em contato com dutos de ar-condicionado, poços de elevadores e compartimentos destinados a passagem de tubulações (shafts);
- (e) Quando se apresentarem expostas, deverão ser pintadas na cor amarela;
- (f) A rede de distribuição não deve ser embutida em tijolos vazados ou outros materiais que permitam a formação de vazios no interior da parede;
- (g) Não devem passar ao longo de qualquer forro falso;
- (h) Não podem passar em todo e qualquer local que propicie o acúmulo de GLP vazado (subsolos, porões e locais de dimensões exíguas como entre pisos e tetos rebaixados).

### 6.1 Dimensionamento dos tubos

Área de convivência		
Comprimento equivalente em (m)	L =	19,6
Vazão corrigida em (m³/h)	Q =	0,714
P. logo após o regulador (kPa)	PA =	2,90



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

P. no ponto de consumo (kPa)	PB =	2,80
Densidade do GLP - (constante)	D =	1,8
Constante	K =	
Diâmetro interno da linha (mm), conforme ABNT NBR 15358:2020 Anexo A.1.1 (mm)	d =	14,8
Diâmetro comercial tubo multicamada(PEX) (mm)	d =	20

### 6.2 Pontos de consumo.

Os postos de consumo para GLP alocados conforme projeto, devem ficar afastados 15 cm do piso acabado, possuir: válvula de fechamento rápido(esfera)  $\frac{1}{2}$  e mangueira metálica para gás de  $\frac{1}{2}$ " x 120 cm.

### 6.3 Ventilação permanente área de cocção.

Conforme ABNT NBR 13103, não há requisito mínimo de ventilação, visto que a relação entre volume dos ambientes e somatório de potências dos equipamentos é maior que 1,2 m<sup>3</sup>/kW. Sendo 8,03 m<sup>3</sup>/kW na área de convivência do prédio, onde esta localizado o fogão.

Desta forma as ventilações permanentes, estão assim previstas: ventilação superior em janela com veneziana de alumínio perfurada, ventilação inferior com veneziana aletada.

### 6.4 Ventilação permanente abrigo dos cilindros

Conforme NPT 028 CBMPR, a ventilação deve seguir os seguintes requisitos mínimos:

- porta em toda área frontal com duas folhas fabricadas em veneziana perfurada ou aletada, conforme projeto arquitetônico;
- paredes laterais com venezianas aletadas superior e inferior no tamanho 60 x 30 cm, conforme projeto de gás.

Área lateral em alvenaria 1,90 m<sup>2</sup>, área de ventilação conforme NPT 028 CBMPR 1,90 x 20% = 0,38 m<sup>2</sup>.

### 6.5 Válvula de bloqueio de segurança.

Válvula de segurança para bloqueio do fornecimento de gás, no ponto de consumo, caso o sistema de exaustão não esteja ligado. Ver detalhes no projeto elétrico.



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

### 7 MATERIAIS APLICÁVEIS NAS INSTALAÇÕES

#### 7.1 Metálico ferrosos

Para condução do GLP, devem ser usados materiais metálicos ferrosos, conforme a seguir:

- a) tubos de aço-carbono, com ou sem costura, preto ou galvanizado, graus A ou B, próprios para serem unidos por solda, flange ou rosca, atendendo às especificações das ABNT NBR 5590 ou ABNT NBR 6321, API 5L ou ASTM A106/ A106M, com espessura mínima SCH 40;
- b) conexões de ferro fundido maleável, preto ou galvanizado, mínimo classe 150, conforme ABNT NBR 6925, com rosca de acordo com a ABNT NBR 12912;
- c) conexão coletor (liga de ferro maleável) com pressão de trabalho mínima de 1,7 MPa, com rosca conforme ABNT NBR 12912 e identificações indeléveis do fabricante;
- d) conexões de aço forjado que atendam às especificações da ASME/ANSI-B-16.9;
- e) conexões de compressão conforme DIN 3387-1, com pressão de trabalho de 1,7 MPa;
- f) conexões de aço flangeadas conforme DIN 3387-2 classe PN40 ou superior;
- g) conexões flangeadas conforme ASME B16.5, classe 300;
- h) tubo metálico flexível (aço inoxidável conforme ABNT NBR 5601) com pressão de trabalho de 1,7 MPa, com terminais soldados (aço inoxidável conforme ABNT NBR 5601) com rosca conforme ABNT NBR 12912 ou flangeado conforme ASME B16.5, limitado a 1,25 m de comprimento (medido de ponta a ponta) e aplicado somente nas interligações, com as identificações indeléveis do fabricante, pressão de trabalho, mês/ano e número de lote de fabricação;
- i) Não é permitida a utilização de tubos e acessórios de ferro fundido cinzento.

#### 7.2 Metálicos não ferroso

Para condução do GLP, devem ser usados materiais metálicos não ferrosos conforme a seguir:

- a) tubos de cobre conforme ABNT NBR 13206, classe A ou I, para pressão de projeto de no mínimo 1,7 MPa, próprios para serem unidos por acoplamentos ou solda de ponto de fusão acima de 538 °C;
- b) conexões soldadas e roscadas de cobre e bronze conforme ABNT NBR 11720;
- c) tubo de condução de cobre flexível, sem costura, conforme ABNT NBR 14745, classes 2 e 3, somente nas interligações;
- d) tubo metálico flexível (ligas de cobre conforme ASTM B 135) com pressão de trabalho de 1,7 MPa, com terminais soldados (latão conforme ASTM B16) com rosca conforme ABNT NBR 12912, limitado a 1,25 m de comprimento (medido de ponta a ponta) e aplicado somente nas interligações, com as identificações indeléveis do fabricante, pressão de trabalho, mês/ano e número de lote de fabricação;
- e) terminais de compressão de cobre e bronze tipo C, conforme ABNT NBR 15277, com pressão de trabalho de 1,7 MPa.





## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

### 7.3 Materiais elastoméricos

Para condução de GLP devem ser usadas mangueiras de borracha para alta pressão que atendam às especificações de ABNT NBR 13419 (somente nas interligações).

### 7.4 Manômetros

Os manômetros utilizados na central de GLP devem ser dimensionados para atuar entre 25 % e 75 % de seu fundo de escala, classe de exatidão mínima B (3/2/3), conforme e ABNT NBR 14105-1.

## 8 ENSAIO DE ESTANQUEIDADE

A rede de alimentação deve ser submetida ao ensaio de estanqueidade com pressão pneumática de no mínimo 1,7 MPa ou com pressão hidráulica de no mínimo 2,55 MPa, por pelo menos 15 min, de acordo com o descrito a seguir:

- a) ensaio de estanqueidade não pode ser iniciado sem uma inspeção visual dos componentes da central e, particularmente, das juntas e conexões, para se detectar previamente qualquer tipo de defeito durante sua execução;
- b) todas as válvulas dentro da área de prova devem ser ensaiadas na posição aberta, colocando na extremidade um bujão para terminais com rosca ou um flange cego para terminais não roscados;
- c) deve ser considerado um tempo adicional de 15 min para estabilizar o sistema com base na temperatura ambiente, ou eventuais bolsas de ar na tubulação;
- d) a pressão deve ser aumentada gradualmente em faixas não superiores a 10 % da pressão de ensaio, dando tempo necessário para estabilizar a pressão;
- e) a pressão deve ser verificada durante todo o período de ensaio, não podendo ser observadas variações perceptíveis da medição; com instrumento de medição calibrado, de forma a garantir que a pressão a ser medida encontra-se entre 25% a 75% do seu fundo de escala, graduado em divisões não maiores que 1% do final de escala;
- f) se for observada uma diminuição significativa de pressão durante o tempo do ensaio, o vazamento deve ser localizado, identificado e reparado. Neste caso, a pressão de ensaio deve ser repetida;
- g) deve ser emitido um relatório do ensaio de pressão após a sua finalização e antes de se realizar a purga;
- h) uma vez finalizado o ensaio de pressão, deve-se fazer uma limpeza interior exaustiva da tubulação, por meio de jatos de ar comprimido ou gás inerte. Este processo deve ser repetido tantas vezes quantas sejam necessárias, até que o ar ou gás de saída esteja livre de água, óxidos, partículas e outras impurezas.

## 9 PREMISSAS PARA AVALIAÇÃO E MANUTENÇÃO DA REDE



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Devem ser realizadas avaliações periódicas para manutenção na rede de GLP em períodos máximos de cinco anos, podendo variar para menos em função de riscos decorrentes das situações construtivas, das condições ambientais (em especial aquelas sujeitas à atmosfera corrosiva) e de uso, de acordo com registros históricos.

Em caso de indícios de vazamento de gás ou corrosão grave, deve ser realizada inspeção imediata e tomadas providências aplicáveis.

A avaliação periódica é realizada por meio de verificações na rede de GLP, destinadas a manter o correto desempenho de todos os seus componentes, constando também as providências a serem tomadas para execução da manutenção preventiva naqueles componentes que possuem vida útil preestabelecida ou que possivelmente poderiam apresentar problemas de fadiga, regulação ou funcionamento.

No caso de troca da empresa fornecedora de gás, troca de componentes, alteração da rede de alimentação ou constatação de desgastes críticos deve ser realizado teste de estanqueidade pneumático com 0,7 MPa mínimo.

A avaliação periódica deve registrar os resultados e as tarefas que devem ser executadas com a definição dos respectivos responsáveis, de forma que seja mínima a possibilidade de ocorrer alguma falha de qualquer dos componentes da rede de GLP, uma vez colocada em funcionamento.

A avaliação periódica tem como objetivo assegurar que a rede de GLP esteja com funcionamento adequado, garantindo que:

- a) a tubulação e os acessórios encontrem-se com acesso desobstruído e devidamente sinalizados;
- b) todas as válvulas e dispositivos de regulação e segurança estejam íntegros e operacionais;
- c) tubos, conexões e interligações com recipientes não apresentem vazamento;
- d) as tubulações estejam pintadas totalmente, inclusive com relação aos suportes empregados;
- e) os dispositivos de controle de pressão usados nas tubulações tenham sido verificados quanto à sua eficácia e ao seu funcionamento;
- f) sejam inspecionados os pontos com flanges e plugues/caps da rede.

O resultado da avaliação e manutenção deve ser registrado e deve estar disponível para verificação junto à documentação técnica da rede de GLP.

As pessoas que efetuam a manutenção dos sistemas de GLP devem ser profissionais capacitados, treinados sobre os perigos do sistema e procedimentos de manutenção e de ensaio aplicáveis à instalação.

Quando a central de GLP for desativada, deve-se observar o atendimento de condições de segurança e adotar ações, quando necessário, em relação aos recipientes, rede de alimentação, linha e a tomada de abastecimento remoto, quando existirem.



## SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

### 9.1 Documentação

Fornecimento de ART de execução dos serviços.

Fornecimento de laudo de estanqueidade e respectiva ART.

Entrega de manual de operação e manutenção.

Startup e treinamento operacional para no mínimo 03 pessoas indicadas pela contratada.

### 10 OBRIGAÇÕES COMPLEMENTARES.

- a) Responder as notificações no prazo estabelecido;
- b) Efetuar o fornecimento do objeto licitado dentro do prazo;
- c) Responsabilizar-se pela qualidade do bem fornecido, arcando com eventuais encargos decorrentes por descumprimento dessa obrigação;
- d) Toda e qualquer mão de obra a ser utilizada na instalação deverá adotar os padrões de segurança exigidos no campus;
- e) O sistema em referência constitui-se do fornecimento e montagem das centrais, postos de utilização e toda a rede de distribuição com suas curvas, conexões, cotovelos, buchas, suporte, além de outros materiais que se façam necessários para a entrega do sistema em funcionamento;
- f) O sistema deverá ser entregue em perfeitas condições de funcionamento;
- g) A garantia mínima dos itens que compuseram o sistema, contra qualquer defeito, será de 12 (doze) meses, contados do recebimento definitivo do objeto;
- h) A garantia mínima do serviço de instalação será de 90 (noventa) dias, contados do recebimento definitivo do objeto;
- i) Disponibilizar Assistência técnica qualificada para a realização de manutenção preventiva e corretiva do sistema instalado;
- j) Todas as despesas de fretes, seguros, testes, ensaios, reinspeção e demais despesas que recaiam sobre o objeto da licitação, enviados para o conserto ou para substituição que estejam cobertos pela garantia serão suportados pelo contratado;
- k) Quando os serviços técnicos forem prestados por uma empresa terceirizada pelo contratado, esta última terá responsabilidade solidária por todos os atos praticados pela empresa indicada, inclusive, quanto a não atendimento das solicitações da UFFS;
- l) O não cumprimento da garantia e/ou assistência técnica, quando solicitada, acarretará sanções administrativas conforme disposto do edital;
- m) Responsabilizar-se por todo e qualquer dano causado a Administração Pública em virtude da má realização do serviço;
- n) Fornecer em duas vias impressa e meio digital em formato DWG o projeto atualizado conforme construído ("as built");
- o) Fornecer laudo do ensaio de estanqueidade;
- p) Registro de liberação da rede para utilização em carga;



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

- q) Anotação de responsabilidade técnica (ART) de elaboração do projeto “as built”, da execução da instalação e do ensaio de estanqueidade.

Chapecó, 02 de julho de 2025.

---

Eng. Mecânico Daniel Espig

CREA/SC 114137-1

SIAPE 1940221



**MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES Nº ITEM 1 - MEMORIAL DESCRITIVO\_GAS\_RE  
/2025 - DAADM (10.55.01)**

**(Nº do Documento: 23)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

**(Assinado digitalmente em 10/10/2025 08:29 )**

**DANIEL ESPIG**

**ENGENHEIRO-AREA**

**DPCE (10.55.03)**

**Matrícula: ###402#1**

Visualize o documento original em <https://sipac.ufff.edu.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: **23**  
, ano: **2025**, tipo: **MEMORIAL DESCRITIVO E DE ESPECIFICAÇÕES**, data de emissão: **09/10/2025** e o código  
de verificação: **a3cacb202c**