

MEMORIAL DESCRITIVO
PROJETO DE INSTALAÇÕES DE GASES
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DA POLÍCIA FEDERAL NO PIAUÍ

Teresina/PI

2023



SUMÁRIO

1	DADOS DO EMPREENDIMENTO	3
2	RELAÇÃO DE DOCUMENTOS GRÁFICOS GASES.....	3
3	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	3
3.1	OBJETIVO	4
4	NORMAS APLICADAS.....	4
5	DESCRIÇÃO GERAL DA INSTALAÇÃO	4
5.1	CENTRAL DE GASES.....	4
5.1.1	Central De Gases	5
5.1.2	Rede.....	6
5.1.3	Tubulações e Conexões	6
5.1.4	Sistema Contra Incêndio - Extintor.....	7
5.1.5	Transporte, Armazenagem e Instalação da Tubulação	7
5.2	VÁLVULAS DE CORTE.....	8
5.3	REGULADORES DE PRESSÃO.....	8
6	DISPOSIÇÕES GERAIS.....	8
6.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	8
6.2	ADVERTÊNCIAS.....	9
7	MEMÓRIA DE CÁLCULO GLP	11
7.1.1	Equipamentos consumidores.....	11
7.1.2	Central de GLP	12
7.1.3	Dimensionamento da Rede.....	13
8	RELAÇÃO DE MATERIAIS	18





1 DADOS DO EMPREENDIMENTO

Proprietário: Ministério da Justiça e Segurança Pública

CNPJ do Proprietário: 00.394.494/0077-34

Edificação: Superintendência Regional da Polícia Federal – Piauí

CNPJ da Edificação: 00.394.494/0001-36

Tipo de Atividade: Edificação / Superintendência / Delegacia

Endereço: Av. Presidente Kenedy, s/n, Lote D, Teresina-PI

Responsável Técnico:

Arq. e Urb. Danielle Mindêlo de Souza Santos

CAU - 00A1110136

e-mail: projetosmindelo@gmail.com

Código: SR_PF_PI-MED-GASES-REV00

Entrega: 25/07/2023

2 RELAÇÃO DE DOCUMENTOS GRÁFICOS GASES

- 01-03-SR_PF_PI-PB-GLP-PLA-TER-R03
- 02-03-SR_PF_PI-PB-GLP-PLA-01P-R03
- 03-03-SR_PF_PI-PB-GLP-ISO-R03

3 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O **Projeto de Instalações de Gases** foi elaborado de acordo com o **projeto arquitetônico** do empreendimento, de acordo com as **informações** transmitidas pelos responsáveis pelo empreendimento, de acordo com as **Normas Brasileiras** e as **Normas do Corpo de Bombeiros do Estado do Ceará** e, ainda, de acordo ainda com as **recomendações** dos **fabricantes** dos equipamentos empregados.

Este **memorial** é parte integrante do projeto e tem por objetivo fixar as **diretrizes básicas** para um perfeito entendimento e complementar ao contido no projeto gráfico.





3.1 OBJETIVO

Este memorial descritivo tem como objetivo apresentar as especificações técnicas e diretrizes para o projeto de instalação dos gases GLP, Gás Hidrogênio, Gás Nitrogênio, Gás Oxigênio, Gás Hélio e Ar Sintético.

O empreendimento possui edificações classificadas como: Superintendência composta pelo prédio principal da Superintendência, composto por cinco pavimentos e um semienterrado, auditório com dois pavimentos, Guarita, Stand de tiro e Canil. Sendo solicitado pela contratante pontos de consumo de GLP nos ambientes de **LABORATÓRIO DE QUÍMICA INSTRUMENTAL** no 1º pavimento do prédio Auditório, na **COZINHA** no Prédio Área Técnica e no **NID/LABORATÓRIO** no 1º pavimento do prédio principal.

4 NORMAS APLICADAS

Para o projeto de Instalações de Gases, deverão ser observadas as normas e padrões a serem obedecidos são as seguintes (últimas edições):

- NT-28 – CBM/PI – Manipulação, armazenamento, comercialização e utilização de gás liquefeito de petróleo (GLP) - CBMPI;
- NBR 13523:2019 – Central de gás liquefeito de petróleo – GLP;
- NBR 15358:2014 – Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações de uso não uso residencial de até 400kPa – Projeto e execução;
- NBR 14024:2018 – Central de gás liquefeito de petróleo (GLP) – Sistema de abastecimento a granel – Requisitos e procedimento operacional;

5 DESCRIÇÃO GERAL DA INSTALAÇÃO

5.1 CENTRAL DE GASES

A rede canalizada de gases especiais e GLP deverá ser instalada conectando a central de gases localizada no abrigo de gases aos locais de consumo listados anteriormente.

A rede canalizada de gases deverá ser instalada conectando a central de suprimento, a ser construída. A localização da central de gases (abrigo dos cilindros), os pontos de consumo e o traçado previsto para as tubulações são apresentados nos desenhos do projeto.





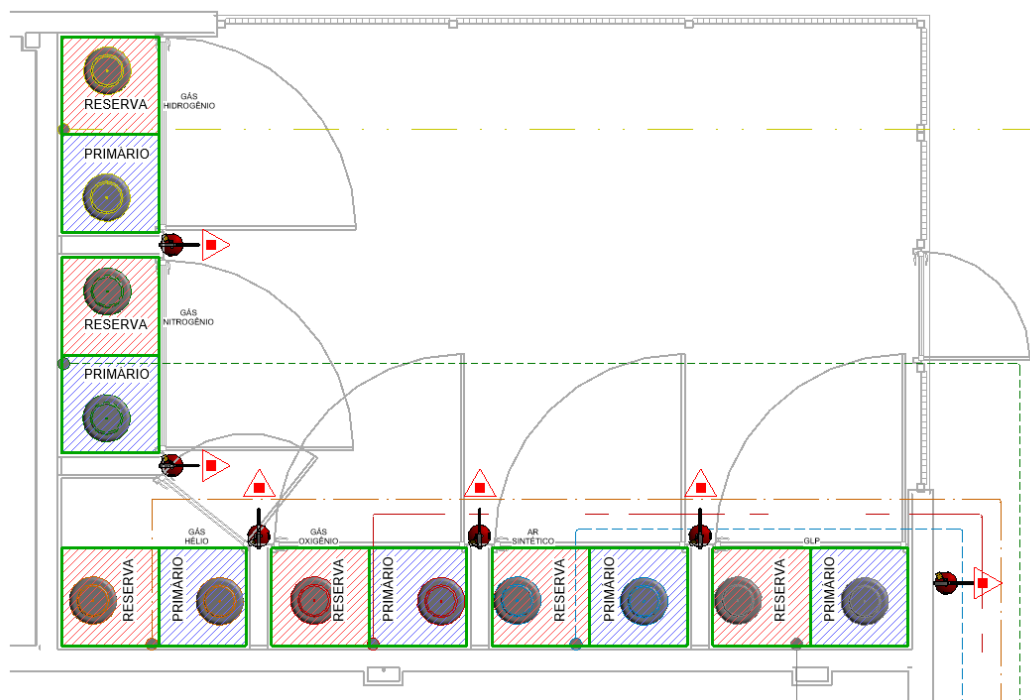
5.1.1 Central De Gases

- **GLP:** 1x P-45 para fornecimento principal e 1x P-45 reserva;
- **Gás Hidrogênio:** 1 cilindro de 2m³ para fornecimento principal e 1 cilindro de 2m³ reserva;
- **Gás Nitrogênio:** 1 cilindro de 2m³ para fornecimento principal e 1 cilindro de 2m³ reserva;
- **Gás Oxigênio:** 1 cilindro de 2m³ para fornecimento principal e 1 cilindro de 2m³ reserva;
- **Gás Hélio:** 1 cilindro de 2m³ para fornecimento principal e 1 cilindro de 2m³ reserva;
- **Ar Sintético:** 1 cilindro de 2m³ para fornecimento principal e 1 cilindro de 2m³ reserva;
- **Distância a outra instalação:** não existe nas proximidades nenhum ponto de ignição incluindo estacionamentos a menos de 3,0 m da central de gás, nem ralos a menos de 2 m da central de gás.
- **Localização/Condições:** A central encontra-se na área externa, fora da projeção das edificações alimentadas por ela, em local aberto, protegidas por alvenaria com resistência ao fogo por no mínimo 2h de fogo, ventilada através da porta gradeada, e distante de pontos de ignição incluindo estacionamentos, de no mínimo 3,00m.

O nicho da instalação se encontra na localização demonstrada na Figura 1, e anexada em projeto. Todas as medidas necessárias do nicho estão em projeto.

É recomendado que ambos reservatórios (bateria principal e reserva) não devem ser acionados simultaneamente para operação, para não sobrecarregar o regulador de pressão.

Figura 1 – Disposição da central de gases.





5.1.2 Rede

- **Tubulação GLP :** . Do P-45 até o Cotovelo de ferro galvanizado soldável 90° será utilizada tubulação de cobre classe A com diâmetro de 10mm. Do Cotovelo de ferro galvanizado até o inversor de Aço Preto de 20mm. E Em Aço Preto (**20mm**) do Regulador de pressão de 1º estágio na central de armazenamento até os quadros onde serão instaladas válvulas reguladoras de pressão de 2º estágio e válvulas de bloqueio com processo de soldagem em sua montagem, partindo do regulador de segundo estágio até o ponto de utilização na cozinha.

- **Quadros de reguladores de 2º estágio:** São dotados de tubulação específica para ventilação (escape de gás), com diâmetro de 75mm. O bocal de ligação da tubulação está situado junto ao fechamento da parte inferior de cada quadro.

- **Abastecimento:** Para o abastecimento a granel de GLP, deverão ser observadas as seguintes condições gerais de segurança:

- Recomenda-se que recipientes de capacidades volumétricas iguais ou inferiores a 0,25 m³ possuam sistemas adicionais automáticos ou semiautomáticos que evitem o sobre enchimento dos recipientes.

- Durante a operação de abastecimento, o veículo abastecedor deve ser posicionado de forma a permitir sua rápida evacuação do local, em caso de risco como estacionamento, durante a operação, a área deverá estar sinalizada e isolada.

- Durante o abastecimento a mangueira não deve passar pelo interior de habitações, em locais sujeitos ao tráfego de veículos ou nas proximidades de fontes de calor ou de ignição.

- **Tubulação dos demais gases:** Em Aço inoxidável classe normal (**10mm**) na central de armazenamento até os pontos de utilização (**LABORATÓRIO DE QUÍMICA INSTRUMENTAL e NID/LABORATÓRIO**).

5.1.3 Tubulações e Conexões

As tubulações de gases serão aparentes e deverão receber identificação individual em toda sua extensão, com o seu nome e cor conforme padrão ABNT e seta indicativa de direção de fluxo.

Boas práticas 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 da serra.



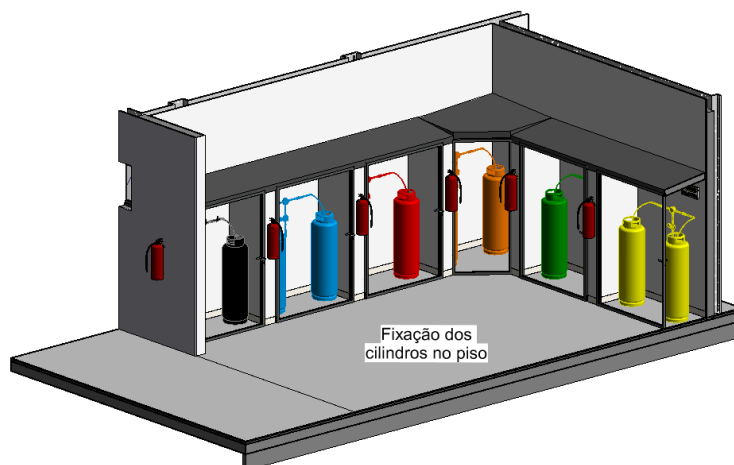
- As extremidades dos tubos devem ser isentas de rebarbas. Isto ajuda a assegurar que o tubo passará pelas anilhas sem danificar a borda de vedação da mesma.

5.1.4 Sistema Contra Incêndio - Extintor

Conforme a NT-28 – CBM/PI, do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Piauí, a instalação propriamente deve contar com dois (06) extintores de capacidade 20 B:C, posicionados de maneira que seu acesso seja fácil e desimpedido.

OBS: As posições destes extintores deverão ser sinalizadas de acordo com as normas do corpo de bombeiros e instalados conforme a norma ABNT NBR 10 721 para prevenir danos causados por intemperes.

Figura 2 – Disposição dos extintores.



5.1.5 Transporte, Armazenagem e Instalação da Tubulação

- Os tubos deverão ser armazenados em locais limpos e com boa ventilação;
- Evitar que os tubos e conexões sejam armazenados em contato direto com o solo. Prever a estocagem em prateleiras de madeira;
- Os tubos de cobre não devem ficar em contato direto com outros metais que não sejam de cobre e suas ligas;
- A tubulação não deverá entrar em contato com produtos químicos;
- Evitar choques mecânicos nos tubos durante o transporte e armazenamento;
- Somente remover os tampões protetores no momento da instalação;
- NUNCA utilizar a tubulação de cobre como aterramento das instalações elétricas;
- Dentro de cada abrigo deverá ser instalado o regulador de primeiro estágio que deve reduzir a pressão dos botijões para 150 kPa;



- A instalação da Central deve permitir o reabastecimento de GLP (troca de botijões) sem interrupção de fornecimento de gás;
- Os recipientes e os dispositivos de regulação inicial da pressão do GLP não devem ficar em contato com a terra, nem estarem localizados em locais sujeitos a temperaturas excessivas ou acúmulo de água de qualquer origem.
- Na central de GLP, é expressamente proibida a armazenagem de qualquer tipo de material, bem como outra utilização diversa da instalação.
- As placas de sinalização deverão ser com letras não menores que 50 mm de altura, em quantidade tal que possibilite a visualização de qualquer direção de acesso à central de GLP com os seguintes dizeres: PERIGO, INFLAMÁVEL, PROIBIDO FUMAR.

5.2 VÁLVULAS DE CORTE

- Será adotado um registro de corte (bloqueio) manual válvula de bloqueio após o regulador de pressão do 1º Estágio.
- As conexões dos recipientes são providas de válvulas de bloqueio manual (corte) de forma a permitir o controle de fluxo de gás. O material das válvulas de bloqueio manual, retenção, assim como outras, serão de aço carbono galvanizado.
- Internamente foi adotado uma válvula de bloqueio antes do regulador de pressão do 2º Estágio, com intuito de segurança interna.

5.3 REGULADORES DE PRESSÃO

- Os reguladores de pressão deverão atender ABNT NBR 15590.
- A pressão dos recipientes (máxima de 17,5 kgf/cm²) serão rebaixasadas através de um regulador de pressão (Regulador de pressão 1º estágio) para a pressão de 1,5 kgf/cm² (150 kPa), localizado no centro da central de gás, com capacidade em vazão suficiente para atender os consumidores desta central.
- Haverá próximo aos pontos de consumo um regulador de pressão de segundo estágio conforme detalhe nos desenhos que reduzirá a pressão de 1,5 kgf/cm² (150 kPa) para 0,05 kgf/cm² (5 kPa) conforme a necessidade do equipamento.
- Adquirir um regulador de pressão de segundo estágio que seja regulável e com manômetro, com intuito de fazer a devida regulação local.

6 DISPOSIÇÕES GERAIS

6.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A Tubulações não deverão passar por dutos de ar, chaminés, tubos de escape de gás





e lixo, tetos rebaixados, forros, dutos e energia e telefonia.

Após a montagem de todos aparatos deverão ser realizados 2 (dois) ensaios de estanqueidade, o primeiro após a montagem com a rede aparente em toda a sua extensão e o segundo na liberação para abastecimento com os gases. Os ensaios serão feitos com ar comprimido ou outro gás inerte, com tempo mínimo de 2 (duas) horas e no mínimo 4 (quatro) vezes a pressão de trabalho máxima para a redistribuição primária (pressão) de teste 600 kPa. Os mesmos serão aprovados senão apresentarem queda de pressão.

6.2 ADVERTÊNCIAS

- Este projeto deve ser seguido rigorosamente durante sua execução e qualquer necessidade de alteração deverá ser comunicada previamente para análise;
- A ligação dos equipamentos de consumo com a rede de gás é de responsabilidade do consumidor de GLP e deve ser observada as normas de segurança e prazos de validades dos elementos empregados; A utilização de elementos de ligação deve ser conforme a norma NBR - 15526/2008;
- Verificar as distâncias de segurança de equipamentos e de rede elétrica seguindo a norma.
- A falta de extintores, fontes de ignição a menos de 3,0 metros dos cilindros de GLP e ralos a menos de 1,50 metros da central de gás, constitui faltas graves e comprometem a segurança da instalação;
- Se por algum motivo for efetuada uma alteração na rede, a empresa responsável pela mudança deverá efetuar um novo ensaio de estanqueidade e emitir uma nova ART, assumindo a responsabilidade pela rede;
- Caso uma distribuidora , vier abastecer essa instalação a mesma deverá providenciar uma nova anotação de responsabilidade técnica (ART) para a instalação conforme determina a portaria nº 47 da ANP.
- Outras observações importantes:

1. Quando o cruzamento de tubulações de gás e condutores elétricos for inevitável, deve-se colocar entre elas um material isolante elétrico.
2. É proibida a utilização de tubulações de gás como aterramento elétrico.
3. Na travessia de elementos estruturais, deve ser utilizado um tubo-luva.
4. Em locais que possam ocorrer choques mecânicos, as tubulações, quando aparentes, devem ser protegidas.
5. As tubulações instaladas devem ser estanques e desobstruídas.
6. A tubulação não pode fazer parte de elemento estrutural.
7. A tubulação da rede interna não pode passar no interior de:





- Dutos de lixo, ar condicionado e águas pluviais;
- Reservatório de água;
- Dutos para incineradores de lixo;
- Poços e elevadores;
- Compartimentos de equipamentos elétricos;
- Compartimentos destinados a dormitórios, exceto quando destinada à conexão de equipamento hermeticamente isolado;
- Poços de ventilação capazes de confinar o gás proveniente de eventual vazamento.



CONSTRUTORA
MINDÊLO



7 MEMÓRIA DE CÁLCULO GLP

7.1.1 Equipamentos consumidores

Com a análise do layout definido pela arquitetura, fez-se o levantamento dos equipamentos consumidores de gás GLP cujas características físicas e de consumo foram adotadas de acordo com a Tabela 01.

Tabela 01 – Equipamentos adotados

Pavimento	Ambiente	Equipamento a gás	Especificação conforme Norma	Quantidade	Potência Nominal Média (kcal/h)	Potência Calorífica (kcal/h)
Térreo	Cozinha	Bico de Bunsen	Bico de Bunsen	2	1300	2600
						2600

7.1.2 Central de GLP

Através da Tabela 01, e analisando o consumo local, foi dimensionado estabelecido que o reservatório P45 atenderia o sistema. Dessa forma foi estabelecido pelo autor do projeto que após consumo do reservatório, deveria haver um reservatório reserva P45 para não parasse as suas atividades.

Tabela 03 – Dimensionamento da Central de GLP

(C) - Potência computada	Comércio ?	(F) - Fator de simultaneidade	(A) - Potência adotada	PCI	Densidad e relativa (kg/m ³)	Q	Perda de carga máxima admitida na rede (Kpa)	
Kcal/h	Sim ou Não		Kcal/h	Kcal/ m ³		(m ³ /h)	Primári a	Secundári a
2600	Não	55	1417,0292	2400 0.00	1.8	0,06	45	0.75

Q	Capacidade do cilindro	Vaporização	Densidade do gás	Quantidad e de cilindros
(m ³ /h)	(Kg)	(Kg/h)		
0,66	190	1,09	1.8	2.00

7.1.3 Dimensionamento da Rede

Pto. Inicial	Pto. Final	Tipo de rede	Pot. Calc	Fator Simult.	Pot. Adot.	Vazão Trecho	Comp. Tubo	Comp. Conexões	Comp. Total
		Primária ou secundária	Kcal/h		Kcal/h	(m³/h)	(m)	(m)	(m)
A	B	Secundária	2600	54,50	1417,03	0,059043	26,02	1,96	27,975
B	C	Secundária	2600	100,00	1,60	0,000067	1,60	0,86	2,452

D calc	DN	D int	Pressão Inicial	Pressão Final	Desnível	ΔP	Velocidade	Verificação velocidade
(mm)	(mm)	(mm)	(kPa)	(kPa)		(kPa)	(m/s)	
3,96	15	10,7	7,500	7,487	-0,570	-0,006	0,16478	ok
0,19	15	10,7	7,487	7,500	1,250	0,013	0,00019	ok

Figura 3 – Isométrico

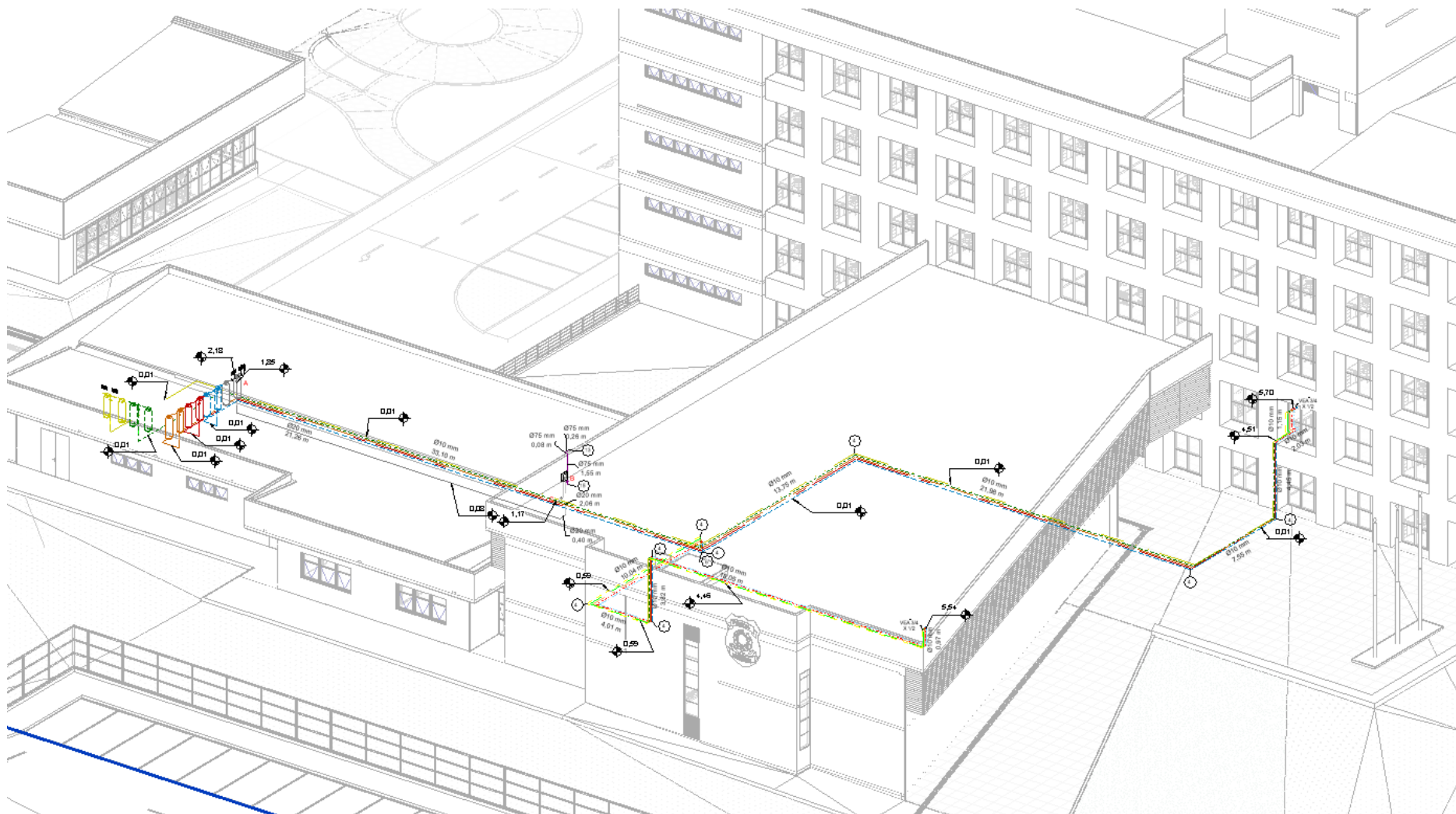
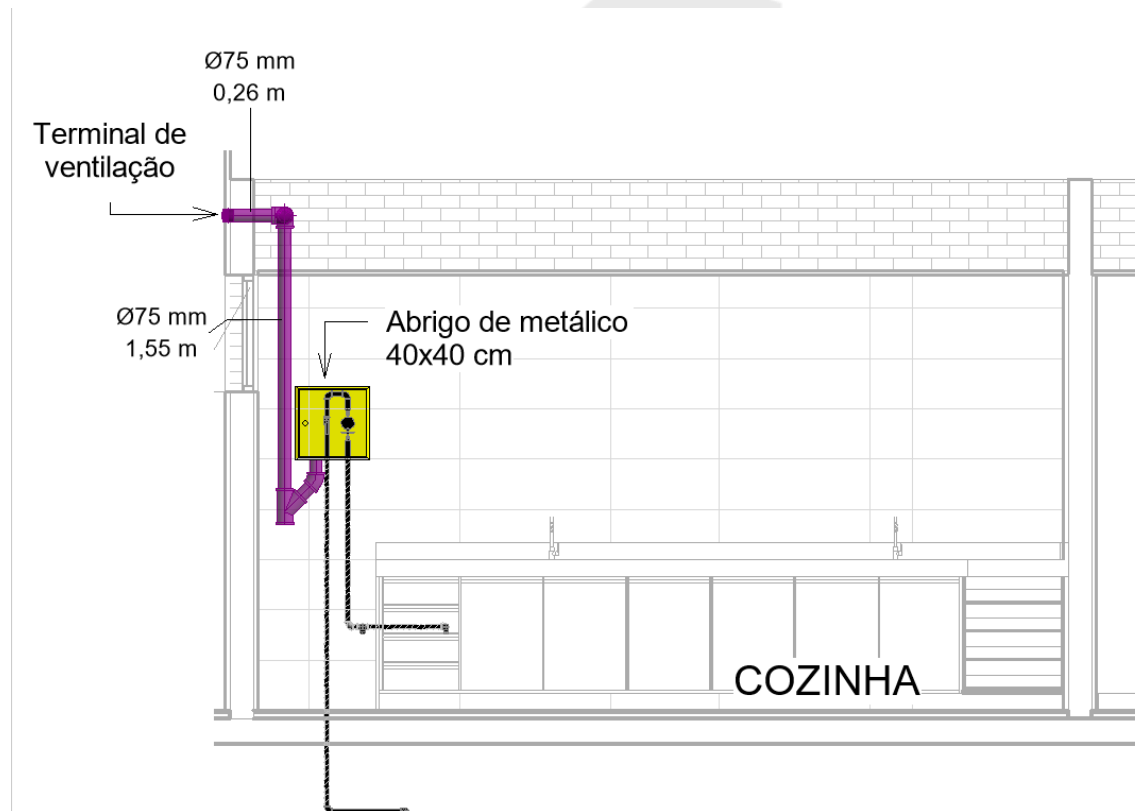
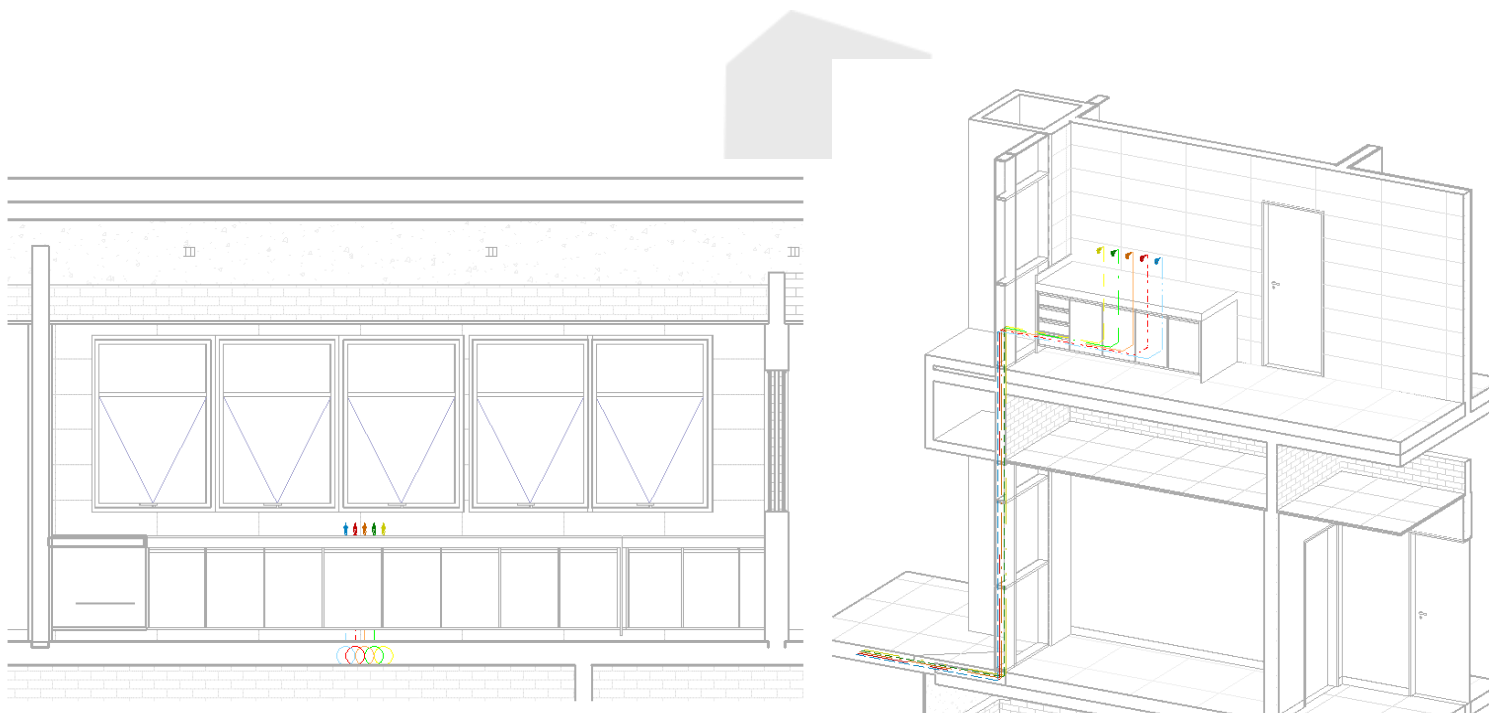


Figura 4 – Pontos considerados para dimensionamento da tubulação e ponto de consumo

COZINHA



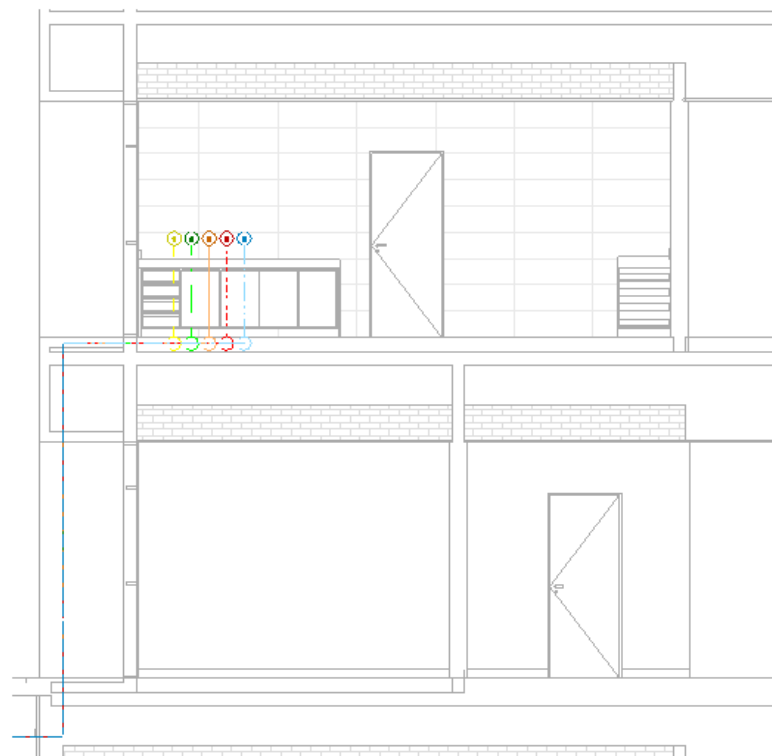
LABORATÓRIO DE QUÍM. INSTRUM. – AUDITÓRIO



CONSTRUTORA
MINDÊLO



NID/LABORATÓRIO - 1º PAVIMENTO





8 RELAÇÃO DE MATERIAIS

Lista de materiais anexadas ao projeto executivo.

Danielle Mindêlo de Souza Santos

DANIELLE MINDÊLO DE SOUZA SANTOS
ARQUITETA E URBANISTA
CAU A1110136

CNPJ: 14.977.470/0001-14
Mindêlo Construções e Incorporações LTDA - EPP
Rua Adolpho Ferreira Soares Filho, 169
Jardim Cidade Universitária - CEP: 58052-170
João Pessoa - PB

CONSTRUTORA

MINDÊLO

