

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

Projeto preventivo contra incêndio

OBRA

Refeitório (296,73m²)

Avenida Frei João, 550, Luzerna - SC

SISTEMAS E MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO (SMSCI)

Brigada de incêndio

Controle de materiais de acabamento

Extintores

Gás combustível

Saídas de emergência

PROPRIETÁRIO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – campus Luzerna

10.635.424/0008-52

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

Pierri Eduardo Batista Rodrigues

Engenheiro civil

CREA/SC 118.090-5

REVISÕES

Número	Data	Objeto
00	06/2024	Emissão inicial

1. APRESENTAÇÃO

1.1. INFORMAÇÕES GERAIS

Este memorial descritivo e de cálculo traz informações que se caracterizam como algumas daquelas de cadernos de encargos e de relatório técnico complementar ao projeto executivo. As nomenclaturas “memorial” e “memorial descritivo” serão usadas intercambiavelmente como “caderno de encargos”, como “memorial descritivo e de cálculo” e como “relatório técnico complementar ao projeto executivo”.

As informações contidas neste memorial não substituem nem dispensam a atenção a disposições normativas da ABNT, CBM/SC ou de outras instituições pertinentes. A não citação expressa de uma norma neste memorial ou no correspondente projeto por óbvio não significa que o executor está desobrigado de obedecê-la.

Os materiais empregados na obra devem ser atestados pelo Inmetro ou instituições pertinentes, bem como ostentarem inscrição de correspondente normativa da ABNT.

Caso haja questionamentos por parte do executor a respeito das disposições deste memorial e do correspondente projeto, a fiscalização deve trazê-las ao projetista tempestivamente. Havendo a execução, o empreiteiro responderá integralmente por ela, de forma que não caberá atribuir ao projetista serviço ou material deficiente, inadequado ou mal executado.

As etapas construtivas devem ser organizadas de forma a garantirem a segurança dos usuários do campus e visando ao mínimo transtorno possível.

A fiscalização deve exigir acabamentos adequados em todos os serviços. Quando se conclui uma medição, há o aceite da fiscalização em todos os serviços e materiais, mesmo que tácito. Não cabe atribuir ao projetista posterior verificação de acabamento deficiente.

Qualquer dano causado pelo executor às instalações existentes deve ser reparado e posteriormente avaliado pela fiscalização, sem ônus ao IFC.

A utilização e descarte de produtos/materiais deverá obedecer a critérios de sustentabilidade ambiental, incluindo (mas não se restringindo a) preferência a reciclados, reutilizados, atóxicos e biodegradáveis; comprovação de origem de

madeiras; destinação documentada para resíduos da construção; produtos de limpeza que obedeçam à Anvisa; evitar desperdício de água; conscientização de empregados para redução de consumo de energia elétrica, de água e de resíduos sólidos; separação de resíduos recicláveis.

O contratado deverá apresentar, obrigatoriamente, a comprovação da origem lícita da madeira a ser utilizada por meio do Documento de Origem Florestal (DOF) ou equivalente. Todo material natural, não industrializado, aplicado na obra deve ser acompanhado de documentação que possibilite a identificação de sua origem ou fornecedor com registro de extração válido perante os órgãos ambientais.

A gestão dos resíduos da construção civil deve se dar de acordo com disposições da resolução 307/2002 do Conama.

A empresa executora deve manter à frente dos trabalhos um profissional legalmente habilitado.

Além de apoiar-se em INs do CBMSC, este memorial descritivo se apoia em conceitos e diretrizes das normas da **ABNT NBR9077/01, NBR12284/91, NBR12693/21, NBR13103/24, NBR14100/22 e NBR15526/12**. Outras normas da ABNT, por regulamentarem materiais e métodos, podem dizer respeito a este projeto e memorial descritivo. O executor deve conhecer plenamente a normalização, independentemente de ela ser citada neste memorial ou no correspondente projeto. O objetivo do executor deve ser a plena qualidade da obra, e não simplesmente a cega obediência ao projeto.

1.2. INFORMAÇÕES GERAIS

A empresa executora deve:

- Montar as instalações do canteiro obedecendo ao código de obras do município e aos requisitos e orientações da medicina e segurança do trabalho;
- Ser responsável pelo fornecimento de água, coleta de esgoto, energia elétrica e telefone, assim como deve assegurar a segurança, o armazenamento e a conservação de todo material, equipamentos, ferramentas, utensílios e instalações da obra;
- Manter na obra todas as plantas, perfis, especificações de projeto e demais documentos necessários à execução, para sua consulta de seu preposto, da fiscalização da obra e de órgãos competentes;

- Manter no canteiro de obras pessoal treinado e caixa de primeiros-socorros suprida com medicamentos para pequenas ocorrências;
- Prestar socorro imediato às vítimas, em caso de acidente no canteiro de obras, paralisando imediatamente a obra no local do acidente, para não alterar as circunstâncias relacionadas;
- Demarcar todas as áreas de armazenamento de materiais e de instalação de equipamentos, de forma a evitar o risco de acidentes de trabalho;
- Mobiliar de forma adequada os locais destinados aos funcionários, mantendo-os limpos e atendendo aos requisitos e orientações de medicina e segurança do trabalho;
- Manter livre o acesso aos equipamentos destinados ao combate a incêndio, sendo proibida a queima de qualquer material no local da obra;
- Providenciar a confecção, por profissional especializado, de placa de identificação da obra, sob orientação da fiscalização, feita em material resistente à ação do tempo;
- Após a conclusão dos serviços, remover do local todos os materiais, equipamentos e quaisquer detritos provenientes da obra, deixando a área totalmente limpa.

Na execução dos trabalhos, deve haver plena proteção contra o risco de acidentes com o pessoal da empresa executora da obra e com terceiros. Para isso, a empresa executora da obra deve cumprir fielmente o estabelecido na legislação vigente, concernente à segurança, higiene e medicina do trabalho, bem como deve atender a todas as normas próprias e específicas para a segurança de cada serviço.

A empresa executora deve seguir o prescrito na legislação vigente, tomando todas as providências necessárias para prevenir possíveis acidentes que possam ocorrer por falta ou deficiência de sinalização e/ou proteção das obras, assumindo total responsabilidade por essas ocorrências.

O canteiro de obras deve observar a NBR12284/91.

O manual da SEAP requer, da equipe de fiscalização, o seguinte:

- Manter um arquivo completo e atualizado de toda a documentação pertinente aos trabalhos, incluindo o contrato, Caderno de Encargos, orçamentos, cronogramas, correspondência e relatórios de andamento das atividades;

- Obter da Contratada o Manual de Qualidade contendo o Sistema de Gestão de Qualidade e verificar a sua efetiva utilização;
- Analisar e aprovar o Plano de Execução dos Serviços a ser apresentado pela Contratada no início dos trabalhos, que conterá, entre outros elementos, os dados básicos e critérios de projeto, a relação e quantidade de documentos a serem produzidos, o fluxograma de desenvolvimento e cronograma de execução dos trabalhos e organograma da equipe responsável pela elaboração dos trabalhos;
- Aprovar a indicação pela Contratada do Coordenador responsável pela condução dos trabalhos;
- Solicitar a substituição de qualquer funcionário da Contratada que embarace a ação da Fiscalização;
- Verificar se estão sendo colocados à disposição dos trabalhos as instalações, equipamentos e equipe técnica previstos na proposta e sucessivo contrato de execução dos serviços;
- Esclarecer ou solucionar incoerências, falhas e omissões eventualmente constatadas no Programa de Necessidades, bem como nas demais informações e instruções complementares do Caderno de Encargos, necessárias ao desenvolvimento dos trabalhos;
- Promover reuniões periódicas com a Contratada para análise e discussão sobre o andamento dos trabalhos, esclarecimentos e providências necessárias ao cumprimento do contrato;
- Solucionar as dúvidas e questões pertinentes à prioridade dos serviços, bem como às interferências e interfaces dos trabalhos da Contratada com as atividades de outras empresas ou profissionais, eventualmente contratados pela Contratante;
- Verificar e aprovar os relatórios periódicos de execução dos serviços elaborados em conformidade com os requisitos estabelecidos no Caderno de Encargos;
- Exercer rigoroso controle sobre o cronograma de execução dos serviços, aprovando os eventuais ajustes que ocorrerem durante o desenvolvimento dos trabalhos;

- Analisar e aprovar partes, etapas ou a totalidade dos serviços executados, em obediência ao previsto no Caderno de Encargos, em particular as etapas de Estudo Preliminar, Projeto Básico e Projeto Executivo, quando pertinentes;
- Verificar e aprovar as soluções propostas nos projetos quanto a sua adequação técnica e econômica de modo a atender às necessidades do Contratante;
- Verificar e aprovar eventuais acréscimos de serviços necessários ao perfeito atendimento do objeto do contrato;
- Verificar e atestar as medições dos serviços, bem como conferir, vistar e encaminhar para pagamento as faturas emitidas pela Contratada;
- Encaminhar à Contratada os comentários efetuados para que sejam providenciados os respectivos atendimentos;
- Receber a documentação final do projeto, verificando o atendimento aos comentários efetuados e a apresentação de todos os documentos previstos, como desenhos, especificações, memoriais de cálculo, descritivos e justificativos, em conformidade com o plano de elaboração do projeto.

1.3. ESCOPO E INFORMAÇÕES DA OBRA

Este memorial descritivo tem por finalidade apresentar as especificações adotadas no projeto das instalações preventivas de incêndio das edificações em questão.

Para a determinação dos sistemas necessários à edificação que diz respeito a este memorial descritivo, elencaram-se os seguintes dados: área, ocupação e divisão:

Edificação	Área (m²)	Ocupação	Divisão	Carga de incêndio (MJ/m²)
Refeitório	296,73	Reunião de público	F-8	300
Total	296,73			

A edificação em questão tem só pavimento térreo e, assim, a altura, para fins de determinação de SMSI, é zero.

A lotação do refeitório, a qual considera o número de assentos na área de atendimento (**art. 13 da IN 009**) e os coeficientes do **anexo B da IN 009** para as demais áreas, é **166**.

De acordo com o **art. 77 da IN 001 (parte 1)**, deve haver na obra uma placa com: dados do atestado para construção, nome do responsável pelo projeto e nome do responsável pela execução.

1.4. ISOLAMENTO ENTRE EDIFICAÇÕES

O refeitório, de pavimento único, se enquadra nos critérios da **tabela 6 da IN 014**.

O bloco administrativo, com dois pavimentos, também se enquadra nos critérios da **tabela 6 da IN 014**.

Assim, para verificar o isolamento entre as edificações, aplica-se a referida tabela.

O percentual de aberturas na fachada do refeitório voltada ao bloco administrativo é de aproximadamente 10% (equivalente a aproximadamente 6m² de aberturas em uma fachada de aproximadamente 55m²). Há percentual aproximado de 25% de aberturas na fachada do bloco administrativo voltada ao refeitório. Assim, de acordo com a tabela 6, são necessários 8 metros de distância entre ele e o castelo d'água para que haja isolamento.

Serão respeitados, no local, esses 8 metros de distância entre o refeitório e o bloco administrativo.

Considerando o exposto e as referidas dimensões, verifica-se que o refeitório é enquadrado como edificação isolada.

2. SMSCI

Uma vez reunidos os dados do capítulo anterior, elencaram-se, para o projeto, os sistemas a seguir, os quais foram obtidos na **tabela 2 da IN 001 (parte 2)**.

A partir das notas da referida tabela, não se exige a aplicação da IN 19 (instalações elétricas de baixa voltagem), uma vez que a lotação é inferior a 250 pessoas.

2.1. CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO (CMAR)

Este projeto atende os requisitos da IN 18. Essa afirmação busca atender ao que requer o **art. 6º da IN 18**. Ainda em atendimento a esse artigo, o projeto prevê, em suas plantas baixas, a localização e a classificação do CMAR. Caso o responsável pelo imóvel opte por instalar posteriormente outros acabamentos ou revestimentos, ele deve buscar um responsável técnico para nova aplicação da **IN 018**. Em qualquer caso, o proprietário ou o responsável pelo imóvel deve assegurar a manutenção das propriedades dos materiais de revestimento e acabamento (**art. 8º da IN 18**).

Deve haver, no necessário laudo ou no ensaio do material empregado efetivamente na obra e requerido pela fiscalização, informações sobre o método empregado para avaliar as propriedades requeridas e a identificação do material avaliado, com nome, fabricante, marca comercial, característica e o que mais couber (conforme **art. 9º da IN 018**).

Para os ambientes, preveem-se produtos cerâmicos, alvenaria, concreto, forro de gesso e cobertura metálica, que são de classes I e, assim, atendem ao **parágrafo único do art. 13 da IN 018**, bem como igualam ou superam os requisitos da **tabela 4 da mesma IN**.

2.2. EXTINTORES

Os extintores foram dimensionados considerando o caminhamento máximo dado pela **tabela 1 da IN 006**. Como a carga de incêndio que se verifica para o projeto é inferior a **1.200MJ/m²**, o valor para esse caminhamento é **30 metros**. Segundo a

referida IN, esse é o parâmetro que define o caminhamento máximo, sem haver relação com o risco.

Os agentes extintores empregados na edificação são dos tipos **pó ABC e CO₂**, capazes de combater, respectivamente, incêndios classes **A, B e C** e **B e C**. Embora o projeto seja para um refeitório, optou-se por não empregar extintor classe **K**, uma vez que o custo de aquisição e de manutenção é elevado. Além disso, ainda não parece haver normalização brasileira para essa classe de extintor. Por fim, estima-se o preparo de um número relativamente reduzido de refeições, o que incorre em um reduzido risco de incêndio específico de cozinha.

Os aparelhos portáteis devem constituir unidade extintora com capacidade extintora respectivamente de **2A : 20B : C** e **10B : C**, sendo este último, na central de gás (**IN 006, art. 7º, tabela 1 e tabela 5**). A pressurização deve sempre ser do tipo direta. A vida útil do extintor não é predeterminada, sendo dependente de avaliações que ocorrerem durante as manutenções. No entanto, a validade mínima deve ser de 5 anos.

O posicionamento das unidades extintoras se dá nas circulações, áreas comuns e em locais onde a probabilidade de o fogo bloquear o acesso do extintor seja a menor possível, bem como onde possuir boa visibilidade e acesso desimpedido. Deve haver um extintor a não mais que 5 metros da entrada principal (**IN 006, art. 16**).

A sinalização dos extintores deverá conter, na parede, pictograma representado pela **figura 1 da IN 006**, imediatamente acima do extintor, com altura mínima de 1,80m da base do pictograma ao piso acabado (**IN 006, art. 18**). Quando em pilares, prever faixa vermelha com bordas em amarelo e letra “E” em todas as faces, sendo dispensado o pictograma (**IN 006, art. 20**).

Os extintores devem ser posicionados em suportes nas paredes, os quais são fixados por meio de parafuso. Esses suportes devem sustentar uma massa estática equivalente a duas vezes e meia a massa total do extintor por 5min, sem apresentar deformações visíveis.

A conservação dos extintores depende de conferência periódica, a qual deve ocorrer mensalmente ou de forma mais frequente, pelo responsável do extintor (exemplo: coordenador de infraestrutura). Essa conferência deve gerar um relatório. Verificar, quando ao extintor: localização; classe e risco de fogo; sinalização; faixa de temperatura de operação; fixação ou apoio em suporte; desobstrução; fácil visualização; aspecto externo quanto a dano e corrosão; condições de lacração;

prazos limites para próximas inspeções e manutenções; quadro de instruções legível e adequado; adequação e condições aparentes da mangueira de descarga, válvula, punho, difusor e cilindro para o gás expelente (ampola), quando for o caso; ponteiro indicador de pressão na faixa de operação; desobstrução do orifício de descarga. Ao haver qualquer irregularidade, o extintor deve ser imediatamente submetido a inspeção ou manutenção (com profissionais capacitados, não mais simplesmente pelo responsável do extintor). Os manuais técnicos de manutenção dos fabricantes dos extintores devem igualmente serem consultados no que diz respeito à conservação e manutenção.

Especificações básicas* de principais itens desse sistema:

Extintor CO ₂ 4Kg	Com suporte e pictograma indicativo. Capacidade 10B:C.
Extintor PQS 4Kg	Com suporte e pictograma indicativo. Capacidade 2A:20B:C.

*Os itens a serem efetivamente instalados devem ter amostra/catálogo/procedimento previamente exibido à fiscalização, a qual analisará o material.

Obs.: os critérios para medição são definidos pela Sinapi.

2.3. GÁS COMBUSTÍVEL

O gás que diz respeito a este projeto é o gás liquefeito de petróleo (GLP).

2.3.1. Dimensionamento e locação dos recipientes trocáveis

Inicia-se o cálculo a partir da soma das potências dos aparelhos de queima:

Aparelho	Potência nominal (Kcal/h)	Potência (KW)
Fogão 6 bocas com forno	13390	22
Fritadeira	2968	5
Forno	32000	52
Caldeira	13440	22
Total	61798	101

Em seguida, calcula-se o número de recipientes trocáveis:

Potência total (Kcal/h)	61798
Vazão de gás (Nm ³ /h)	2,6
Densidade do gás (kg/m ³)	1,8
Capacidade de vaporização do P45 (kg/h)	1,37
Número de recipientes calculados	3 unidades por bateria
Número de recipientes adotados	2 unidades por bateria

Embora tenham sido calculadas baterias de 3 unidades, ao se considerar a procura por vagas no câmpus, o teletrabalho e o eventual ensino a distância, visando à economicidade, opta-se por 2 unidades por bateria.

Para esse número de cilindros, foi adotada central de gás, em atendimento ao conceito dado pelo **inciso IV do art. 4º da IN 008**. A construção dessa central incorre na necessidade de haver uma sinalização na entrada principal do campus, bem como sinalizações complementares, sobre a localização das centrais de gás do imóvel e respectivos blocos atendidos (**§5º do art. 17 da IN 008**).

Deve haver afastamento mínimo de 1,5m entre a central de gás e locais que possibilitem acúmulo de GLP, tais como fossos, caixas ou ralos de escoamento de água, gordura, ventilação ou esgoto, caixas de rede de luz e telefone, tanque séptico e filtro anaeróbio. O afastamento mínimo deve ser de 6m entre a central de gás e produtos tóxicos, perigosos, inflamáveis ou chamas abertas e de 3m entre ela e materiais combustíveis. De acordo com a **tabela 7 da IN 008**, deve haver afastamento mínimo de 1,8m entre a central de gás (ou o abrigo de gás) e redes elétricas de até 600V; de 3m entre ela e redes elétricas entre 600 e 23.000V e 7,5m entre ela e redes elétricas acima de 23.000V. Esses afastamentos foram respeitados por ocasião do projeto da central de gás. No entanto, caso o executor porventura localize alguns desses itens em proximidade à central com distância inferior às mencionadas, a execução deve ser suspensa.

As paredes da central de gás devem ser de alvenaria (com TRRF de 2h), o teto em concreto e a altura mínima deve ser 180cm. A porta, ventilada, deve ter dimensão mínima de 90cm por 170cm (o projeto arquitetônico pode porventura selecionar porta de dimensões maiores). O piso deve ser em concreto. A central de

gás deve acompanhar a placa indicada no **art. 14 da IN 008** (“PERIGO – INFLAMÁVEL. NÃO FUME”). Deve haver uma unidade extintora (**IN 008, tabela 5**).

Especificações básicas* de principais itens desse sistema:

Botijões	Selo do Inmetro.
Controle e manobra	Conexões e elementos indicados em projeto posicionados em caixa de alumínio com no mínimo 60x30x20cm.
Mangote para P45	Próprio para P45. 7/16 x P45. Flexível. Comprimento máximo 1,20m. Inscrição da validade. Selo do Inmetro. Conforme NBR13419.
Placa posicionada na central de gás	Dimensão mínima 30cm por 40cm. Acrílico ou plástico com qualidade anti-intempérie.
Portinhola da central de gás com veneziana	Aço galvanizado pintado com qualidade anticorrosão. Distância de 8mm entre as placas. Cor branca. Dimensões indicadas no projeto arquitetônico (mínimo de 90x170).
Regulador de pressão no abrigo de gás	Conexão de entrada: borboleta 5/8. Conexão de saída: 3/8”.
Registro para ponto de uso do gás	Tipo fecho rápido. 1/2” x 3/8”
Válvula de corte	Esfera com alavanca. 3/4”
Válvula de retenção	Própria para P45. 1/2” x 7/16. Extremidades com rosca.

*Os itens a serem efetivamente instalados devem ter amostra/catálogo/procedimento previamente exibido à fiscalização, a qual analisará o material.

Obs.: os critérios para medição são definidos pela Sinapi.

2.3.2. Ventilação permanente

Os aparelhos de queima a serem instalados serão do tipo A, conforme conceituados pelo **item 3.10 da NBR 13103/24**.

O volume do ambiente que estão os aparelhos de queima é aproximadamente **92m³ (30,6m² de área e 3m de altura)**. A soma das potências dos aparelhos de queima no local é **101kW**. Assim, por haver uma relação inferior aos **1,2m³/kW** previstos no **item 6.1 da NBR 13103/24**, impõe-se um requisito mínimo de ventilação.

Deverá haver ventilação total de aproximadamente **2.200cm²** (equivalente a 21,5 vezes a soma das potências dos aparelhos de queima, conforme **item 6.2.2.1 da NBR 13103/24** e **tabela 1** da mesma norma). Isso se traduzirá em aberturas superiores (lado inferior a um mínimo de 1,5m do piso acabado) e aberturas inferiores

(lado superior a um máximo de 1,5m do piso acabado). A posição superior e a inferior da ventilação, bem como as dimensões, contanto que atendam às alturas informadas, são determinadas pelo projeto arquitetônico.

Por haver soma de potências de aparelhos superior a 30kW em um único ambiente, requer-se, de acordo com o **item 6.2.2.1 da NBR 13103/24**, sistema de extração mecânica, o qual é projetado por outro profissional. Esse sistema, caso falhe, deve cortar automaticamente o fornecimento de gás.

Especificações básicas* de principais itens desse sistema:

Veneziana no espaço da ventilação permanente em alvenaria	Aço galvanizado pintado com qualidade anticorrosão. Distância mínima de 8mm entre as placas.
Veneziana no espaço da ventilação permanente em esquadria	Verificar detalhamento no projeto arquitetônico.

*Os itens a serem efetivamente instalados devem ter amostra/catálogo/procedimento previamente exibido à fiscalização, a qual analisará o material.

Obs.: os critérios para medição são definidos pela Sinapi.

2.3.3. Tubulação de gás

A tubulação será em cobre, bem como as conexões.

Dimensionamento para a rede:

Trecho	A (Kcal/h)	Q (m³/h)	L _{TOT} (m)	D _{INT} (mm)	P _I (KPa)	P _F (KPa)	Altura (m)	V (m/s)
A-B	61798	2,6	6,30	20,8	7,500	7,451	1,5	1,9
B-C	61798	2,6	13,80	20,8	7,451	7,308	0,0	1,9
C-D	61798	2,6	3,60	20,8	7,308	7,258	-1,2	1,9
D-E	61798	2,6	2,40	20,8	7,258	7,246	1,2	1,9
E-F	61798	2,6	7,45	20,8	7,246	7,169	0,0	1,9
F-G	58830	2,5	2,90	14,0	7,169	6,981	0,0	4,1
G-H	13390	0,6	1,50	14,0	6,981	6,970	-0,4	1,0
G-J	45440	1,9	5,40	14,0	6,981	6,769	0,0	3,1
J-K	32000	1,3	2,60	14,0	6,769	6,714	-0,4	2,1
J-L	13440	1,3	3,50	14,0	6,769	6,700	0,0	2,1
L-M	13440	1,3	1,50	14,0	6,700	6,666	-0,4	2,1
F-N	2968	0,1	3,85	14,0	7,169	7,168	0,0	0,2
N-O	2968	0,1	1,50	14,0	7,168	7,164	-0,4	0,2

Esses trechos são visualizados no desenho isométrico da rede.

O dimensionamento obedece à perda de carga máxima de 30% por trecho que alimenta regulador de pressão ou 10% para trecho que alimenta diretamente um aparelho a gás, bem como à velocidade máxima de 20m/s.

Considerando que o conjunto de controle de manobra está a mais de 10m da porta de acesso da edificação, é necessária válvula de corte, a qual se posiciona a menos de 5m da entrada principal, externamente à fachada do bloco (**art. 48 da IN 008**).

A tubulação, será, em certos lugares, embutida em trechos de piso. Deve haver envelopamento e especial atenção à recomposição do revestimento. Em qualquer caso, deve haver afastamento mínimo de 30cm de pontos elétricos e de eletrodutos. Em qualquer ponto de queima (uso) do gás, deve haver, na tubulação, um registro (**art. 49 da IN 008**).

De acordo com a pressão requerida pelos aparelhos de queima e a pressão da rede, o executor deve verificar a necessidade de instalação de redutor de pressão do GLP junto aos referidos aparelhos. Caso a instalação dos aparelhos de queima ocorra posteriormente à entrega da obra, essa tarefa fica a cargo do responsável pelo imóvel.

A conexão entre os aparelhos de queima e os pontos de consumo deve ocorrer por meio de mangueira de borracha, tubo flexível metálico, tubo de condução de cobre rígido ou flexível ou tubo flexível de borracha para GLP (**art. 64 da IN 008**). A seleção entre esses itens dependerá do que é informado no manual do fabricante de cada aparelho de queima.

Antes de proceder aos acabamentos, deve ser executado teste de estanqueidade da rede de gás.

Especificações básicas* de principais itens desse sistema:

Mangueira para ligação dos aparelhos de queima	Inscrições: marca ou identificação do fabricante. Número da norma de fabricação. Data de fabricação/validade. Diâmetro nominal ou classe de aplicação. Pressão máxima de trabalho.
Registro para pontos de queima	Latão ou aço. Esfera. Bico para mangueira.
Teste de estanqueidade da tubulação	Emissão de ART.
Tubulação de gás e suas conexões	Cobre. Quando aparente, deve ter “cor de alumínio”. Quando sobreposta a paredes ou a elementos estruturais,

	deve ser fixada por meio de abraçadeiras pelo menos a cada 2m.
Valas para tubos	Escavação mecanizada nos locais em que for possível. Largura mínima de 60cm. Fundo regular e uniforme, com berço (lastro) de material granular de pelo menos 15cm de espessura. Profundidade tal que abarque o referido berço, o diâmetro do tubo assentado (a 50cm de profundidade), uma camada de 30cm de solo e, acima dessa, outra, variável, a fim de que se posicione o acabamento. Reaterro manual, com compactador mecânico, em camadas de 10cm a 15cm (mas a região diretamente acima da tubulação não deve ser compactada). Escoramento teoricamente desnecessário devido à profundidade de escavação e ao nível de água inferior ao fundo das valas e à consolidação do solo. No entanto, em havendo indícios de desmoronamento, providenciar escoramento. Fita de aviso de tubulação ao longo do traçado da vala.

*Os itens a serem efetivamente instalados devem ter amostra/catálogo/procedimento previamente exibido à fiscalização, a qual a analisará.

Obs.: os critérios para medição são definidos pela Sinapi.

2.4. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Valeu-se do que dispõem os **incisos II e III do art. 3º da IN 011**. Ou seja, por serem dependências com menos de 200m² e menos de 20 metros de caminhada máximo até a saída para a área externa, não foi necessária a iluminação de emergência.

2.5. SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

O caminhada máximo, contado a partir da porta de acesso à subdivisão mais distante (**§2º do art. 31 da IN 009**), é de 40m (**tabela 8 da IN 009**, de acordo com o tipo de ocupação). Em nenhuma hipótese do projeto esse caminhada é superado.

2.5.1. Cálculo da porta de saída do ambiente principal do refeitório

População*	166 pessoas
C _A das portas	100
N (unidades de passagem)	2
Largura calculada	1,10m

** São considerados os assentos, conforme **art. 13 da IN 009**. Para as áreas sem assentos, calculou-se uma pessoa a cada 1m², de acordo com a **tabela 7 da IN 009**.*

Há, em projeto, porta com **1,43m** de largura, superando o que foi calculado.

2.6. SINALIZAÇÃO PARA ABANDONO DE LOCAL (SAL)

Valeu-se do que dispõem os **incisos II e III do art. 3º da IN 013**. Ou seja, por serem dependências com menos de 200m² e menos de 20 metros de caminhada máximo até a saída para a área externa, não foi necessária a sinalização de emergência.

Luzerna, junho de 2024.

Pierri Eduardo Batista Rodrigues

Engenheiro civil

CREA/SC 118.909-5



PROJETO Nº 94/2024 - CPO/REIT (11.01.18.61)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 21/06/2024 22:40)

PIERRI EDUARDO BATISTA RODRIGUES

ENGENHEIRO-AREA

CPO/REIT (11.01.18.61)

Matrícula: ###330#1

Visualize o documento original em <https://sig.ifc.edu.br/documentos/> informando seu número: **94**, ano: **2024**, tipo:
PROJETO, data de emissão: **21/06/2024** e o código de verificação: **c18428f332**