ENGEPLANTI
PROJETOS E SUPERVISÃO

Memorial Descritivo e de Cálculo

PROJETO PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIO

AMP. ESCOLA HENRIQUE PEDRO DA SILVA

029-23-36-EHP-PCI-PE-E1-MEM-R01

GOVERNADOR CELSO RAMOS / SC
2026

(48) 3364-2209
engeplanti.com.br
CNPJ: 23.002.667/0001-29
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 - Salas 101 e 903
Centro Florianópolis/SC - CEP 88010-120

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO
R00	28/09/2026	EMISSÃO INICIAL
R01	23/10/2026	ALTERAÇÕES CONFORME SOLICITAÇÕES DA PREFEITURA

(48) 3364-2209
engeplanti.com.br
CNPJ: 23.002.667/0001-29
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 - Salas 101 e 903
Centro Florianópolis/SC - CEP 88010-120

SUMÁRIO

1. INFORMAÇÕES GERAIS 5
1.1. Descrição da Edificação 5
1.2. Uso Pretendido da Edificação 5
1.3. Nome do Proprietário 5
1.4. Endereço do Imóvel 5
1.5. Responsável Técnico do Projeto 5
1.6. Finalidade do Memorial 5
1.7. Da composição do Projeto 5
2. NORMAS TÉCNICAS 6
3. SISTEMAS DE SEGURANÇA 7
3.1. Classificação Quanto a Ocupação 7
3.2. Dos Sistemas de Segurança 7
3.3. Classificação dos Riscos de Incêndio 7
4. SAIDAS DE EMERGÊNCIA 7
4.1. Cálculo da População 8
4.2. Dimensionamento das Saídas de Emergência 9
5. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA/SINALIZAÇÃO PARA ABANDONO 10
5.1. Iluminação de Emergência - SIE 10
5.2. Sinalização para abandono – SAL 11
6. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO 13
7. CONTROLE DE MATERIAS DE REVESTIMENTO E ACABAMENTO (CMAR) 14
8. BRIGADA DE INCÊNDIO 15
9. GÁS COMBUSTIVEL 15
9.1. Dimensionamento e Memória de Cálculo abrigo de GLP 15
9.2. Cálculo das vazões de projeto 16
9.3. Número de recipientes 16

10. ASSINATURAS 17

10.1. Assinatura Responsável Técnico 17

10.2. Assinatura Proprietário 17

(48) 3364-2209
engeplanti.com.br
CNPJ: 23.002.667/0001-29
Rua Cristóvão Nunes Pires, 110 - Salas 101 e 903
Centro Florianópolis/SC - CEP 88010-120

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1. Descrição da Edificação

Trata-se do projeto preventivo contra incêndio e pânico referente à Etapa 01 da Ampliação da Escola Henrique Pedro da Silva, localizado no município de Governador Celso Ramos/SC.

A presente etapa da edificação é composta por Guarita de acesso, Banheiros/Vestiários, Quiosque, Playground, Campo de futebol, Quadras esportivas descobertas com arquibancadas, enquadrando-se na ocupação F-3 (Centros Esportivos e de Exibição com Reunião de Público).

1.2. Uso Pretendido da Edificação

Espaço de convivência que estimule as práticas esportivas.

1.3. Nome do Proprietário

Prefeitura Municipal de Governador Celso Ramos.
CNPJ: 82.893.373/0001-89

1.4. Endereço do Imóvel

Rua Mun. Francisco Wollinger, 4055, Jordão, Governador Celso Ramos/SC

1.5. Responsável Técnico do Projeto

Eng. Marco Aurélio Sacenti
CREA-SC: 082270-7

1.6. Finalidade do Memorial

Este memorial descritivo destina-se ao Projeto preventivo e de combate a incêndio da Ampliação da Escola Henrique Pedro da Silva, no município de Governador Celso Ramos, SC.

O objetivo deste documento é trazer referencias normativas, detalhar as especificações dos elementos e serviços do preventivo e de combate a incêndio, trazendo os esclarecimentos necessários à perfeita execução da obra do projeto apresentado.

1.7. Da composição do Projeto

São partes integrantes e indispensáveis deste projeto os seguintes documentos:

- Memorial descritivo;
- Plantas do projeto;
- ART.

2. NORMAS TÉCNICAS

O projeto procurou obedecer às premissas da Normas Técnicas listadas abaixo, sendo que onde as especificações forem omissas, prevalecerá a que preconizam as normas:

NORMAS TÉCNICAS BRASILEIRAS:

- NBR 12.693 – Sistema de proteção por extintores de incêndio;
- NBR 15.808 – Extintores de incêndio portáteis;
- NBR 13.434 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico;
- NBR 9077:2025 – Saídas de emergência em edificações;
- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
- NBR 10.898 – Sistema de iluminação de emergência;
- NBR 9442 – Materiais de construção – determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método de painel radiante;

CBMSC:

- IN 1 – parte 2 – Sistema e medidas de SCI;
- IN 3 – Carga de Incêndio;
- IN 6 – Sistema preventivo por extintores;
- IN 9 – Sistema de saída de emergência
- IN 11 – Sistema de iluminação de emergência
- IN 13 – Sinalização para abandono de local
- IN 18 – Controle de materiais de acabamento e revestimento
- IN 19 – Instalações elétricas de baixa tensão
- IN 28 – Brigada de incêndio

Toda e qualquer alteração do projeto durante a obra deverá ser feita mediante consulta prévia do engenheiro projetista e somente poderá ser executada após a autorização deste, ficando sob responsabilidade da empresa executora a emissão do projeto "*as built*".

3. SISTEMAS DE SEGURANÇA

3.1. Classificação Quanto a Ocupação

Para a determinação de medidas de Segurança Contra Incêndio, a edificação está classificada como**:**

- **F-3 Centro esportivo e de exibição** (Tabela 1 Anexo A - Ocupações de IN 1 - P2 | Procedimentos Administrativos | 2024 | CBMSC).

3.2. Dos Sistemas de Segurança

- Brigada de incêndio IN 28
- Controle de materiais de acabamento IN 18
- Extintores IN 6
- Iluminação de emergência IN 11
- Saídas de emergência IN 9
- Sinalização para abandono de local IN 13
- Instalações elétricas de baixa tensão IN 19
- Instalações de Gás Combustivel IN 8

3.3. Classificação dos Riscos de Incêndio

De acordo com a IN 3 | Carga De Incêndio | 2024 | CBMSC, Art. 6°, a determinação da carga de incêndio das ocupações (exceto grupos M e L) é dada pelo método de cálculo probabilístico, e disposto no Anexo A – Cargas de incêndio específicas por ocupação.

Portando, tendo em vista que as ocupações da edificação são:

- **F-3 Centro esportivo e de exibição**

Logo, de acordo com a Instrução Normativa citada anteriormente, a carga de incêndio específica da edificação é de 150MJ/m², sendo classificada como Carga de Incêndio BAIXA (100<qfi≤300).

4. SAIDAS DE EMERGÊNCIA

Devem ter:

- Saídas adequadas em todos os setores, permitindo escoamento fácil de todos os ocupantes do pavimento e sem obstruções.
- Saídas finais adequadas: as portas devem sempre abrir no sentido do fluxo. As passagens, patamares e corredores não deverão diminuir (durante sua abertura) a largura efetiva mínima permitida.

- Rotas de fuga: o piso antiderrapante deve possuir coeficiente de fricção igual ou maior 0,4 "satisfatório", para o ensaio úmido e para ensaio a seco; Todas as Saídas de Emergência serão sinalizadas com indicação clara do sentido de saída, conforme projeto.

4.1. Cálculo da População

A população foi calculada conforme a Tabela 7 do Anexo B da IN 9 | SAÍDAS DE EMERGÊNCIA | 2024 | CBMSC

Ambiente	Área (m²)	Coeficiente de densidade populacional para cálculos de lotação	População
Guarita	6,47	Uma pessoa por 7m²	2
Quiosque	14	Uma pessoa por 7 m²	2
Campo de futebol Society	1 campo	32 Atletas em campo	32
Arquibancada 1 campo	15,52 m	0,5 m linear	64
Arquibancada 2 campo	15,52 m	0,5 m linear	64
Quadra Volei de areia	2 quadras	24 Atletas na quadra	28
Arquibancada volei	15,60	0,5 m linear	62
Quadra de Tenis	2 quadras	8 Atletas na quadra	8
Arquibancada tênis	15,60	0,5 m linear	62
Playground	379,56m²	32 assentos + 20 espaços	84
Total Etapa 1			408
Total Etapa 2			100
Total			508

Para área as arquibancadas das quadras de esportes, foi realizado o cálculo das saídas de emergência nas arquibancadas sem assentos individuais, assim como em bancos retilíneos na proporção de 0,5 m linear por pessoa. Para o campo de futebol Society e as quadras de vôlei e de tênis, foi adotado o número total de pessoas, considerando atletas em campo e arbitros.

Para a Guarita de Acesso, aplica-se o enquadramento de ambientes de escritório/guarita de segurança previsto na IN 09 do CBMSC (Ocupação do Grupo D — Serviços Profissionais/Administrativos), onde a taxa é de 1 pessoa a cada 7,00m² adicionando-se uma pessoa considerando o controle de portaria por turnos. O quiosque foi dimensionado com população de 1 pessoa a cada 7,00m² considerado-o como cozinha.

O acesso principal das saídas de emergência da Ampliação da Escola Henrique Pedro da Silva (contemplando tanto a Etapa 01 quanto a Etapa 02) são realizados diretamente a partir da entrada frontal (Etapa 01), por meio de dois portões de correr instalados no alinhamento do imóvel:

- Portão de Acesso 01 (Correr): Largura livre de 3,80m
- Portão de Acesso 02 (Correr): Largura livre de 4,10m

Ambos os portões conectam as vias internas de circulação diretamente à via pública, totalizando uma largura livre de escoamento de 7,90m

4.2. Dimensionamento das Saídas de Emergência

O dimensionamento elaborado conforme os critérios de dimensionamento da IN 9. A planilha abaixo apresenta o cálculo de unidades de passagem necessárias para saídas de emergência.

Cálculo da Largura Portão principal	
População (total)	508 pessoas
Capac. De pessoas por unidade de passagem (Anexo C – IN 009)	100
Valor da Unidade de Passagem	0,55 m
N=P/C (Art. 19 da IN 009)	6
Largura Mínima Calculada	3,30 m
LARGURA ADOTADA DOS CORREDORES E CIRCULAÇÕES	**7,90 m**

Distância máxima a ser percorrida

A distância máxima a ser percorrida foi definida de acordo com a IN9 tabela 7 anexo D.

Tabela 8 - Distância máxima a ser percorrida

Ocupação	Tipo de pavimento	Sem chuveiros automáticos				Com chuveiros automáticos			
		Saída única		Mais de uma saída		Saída única		Mais de uma saída	
		Sem DAI	Com DAI	Sem DAI	Com DAI	Sem DAI	Com DAI	Sem DAI	Com DAI
A e B	Piso de descarga	40 m	50 m	55 m	65 m	60 m	70 m	80 m	90 m
	Piso elevado	30 m	40 m	50 m	60 m	55 m	65 m	70 m	80 m
C, D, E (exceto E-5 e E-6) **F** (exceto F-11) **G-3, G-4, G-5 H** (exceto H-3) **K, L e M**	Piso de descarga	40 m	45 m	50 m	60 m	55 m	65 m	75 m	90 m
	Piso elevado	30 m	35 m	40 m	45 m	45 m	55 m	65 m	75 m
E-5 e E-6	Piso de descarga	35 m	40 m	45 m	55 m	55 m	55 m	60 m	75 m
	Piso elevado	25 m	30 m	35 m	45 m	45 m	50 m	55 m	70 m
F-11 e H-3	Piso de descarga	35 m	40 m	45 m	50 m	50 m	55 m	60 m	65 m
	Piso elevado	25 m	30 m	35 m	40 m	40 m	50 m	55 m	60 m
G-1, G-2 e J-2	Piso de descarga	50 m	60 m	60 m	70 m	80 m	95 m	120 m	140 m
	Piso elevado	45 m	55 m	55 m	65 m	70 m	80 m	110 m	130 m
I-1 e J-1	Piso de descarga	80 m	95 m	120 m	140 m	-	-	-	-
	Piso elevado	70 m	80 m	110 m	130 m	-	-	-	-
I-2, I-3, J-3 e J-4	Piso de descarga	40 m	45 m	50 m	60 m	60 m	70 m	100 m	120 m
	Piso elevado	30 m	35 m	40 m	45 m	50 m	65 m	80 m	95 m

Ao sair dos ambientes cobertos (quiosque, guarita e banheiros) ou das quadras e arquibancadas, o público acessa diretamente a área aberta do complexo, considerada local seguro de dispersão. A partir desse ponto, o percurso até a via pública é realizado por vias de circulação amplas e descobertas, com escoamento final orientado para os dois portões frontais de 3,80 e 4,10m garantindo um fluxo contínuo.

5. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA/SINALIZAÇÃO PARA ABANDONO

5.1. Iluminação de Emergência - SIE

A iluminação de emergência deve ser de acordo com o projeto, demonstrando todas as mudanças de direção, obstáculos, saídas, escadas, etc.

A tensão máxima de funcionamento das luminárias do SIE não deve ser superior a 30 V e o acionamento das luminárias de emergência deve ser automático em caso de interrupção ou falha no fornecimento de energia elétrica total ou parcial da iluminação normal de uma edificação.

Conforme Art. 8º O SIE deve ter autonomia mínima de 3 horas para as seguintes ocupações e locais:

I - Edificações com altura superior a 60 m;

II - Divisões H-2 e H-3 com área superior a 1.500 m²; ou

III - divisões F-6 e F-11 e eventos temporários em locais fechados com lotação acima de 1.000 pessoas.

§ 1º Para as demais ocupações e locais o SIE deve ter autonomia mínima de 1 hora.

§ 2º O sistema não deve ter perda superior a 10% de sua luminosidade inicial durante o período previsto de autonomia mínima. A distância máxima entre 2 pontos de iluminação de ambiente não pode ser maior que 4 vezes a altura da instalação destes em relação ao nível do piso.

O fluxo luminoso do ponto de luz, exclusivamente de iluminação de emergência, deve ser, no mínimo igual a 3 lux em locais planos e 5 lux em locais com desnível ou de reunião de público.

Conforme Art. 10. admitem-se as seguintes maneiras de instalação dos pontos de iluminação de emergência:

I - Na parede, abaixo da posição superior da saída/exaustão da fumaça (portas, janelas ou elementos vazados), isto é, em altura inferior ao ponto mais baixo do colchão de fumaça possível de se formar no ambiente;

II - No teto de escadas enclausuradas ou à prova de fumaça, de áreas de refúgio e de redutos resistentes ao fogo; e

III - No teto de qualquer ambiente, desde que seja garantido um nível mínimo de iluminamento superior ao previsto no Art. 9º, com valores de:

a) 3 lux em locais planos; e

b) 5 lux em locais com desnível ou em divisões F-6 e F-11.

Parágrafo único. Não é admitido o emprego de blocos autônomos quando a maneira de instalação for a prevista no inciso III deste artigo. O acionamento do sistema de iluminação de emergência deverá ser automático e não poderá causar ofuscamento, seja diretamente, seja por iluminação refletiva.

5.2. Sinalização para abandono – SAL

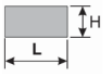
Conforme Art. 18º de IN 13 | Sinalização Para Abandono De Local | 2024 | CBMSC, a SAL deve assinalar todas as mudanças de direção, saídas, obstáculos, acessos a escadas e rampas, entre outros, de tal forma que em cada ponto de SAL seja possível visualizar o ponto seguinte.

Conforme Art. 20 º, a tensão máxima de funcionamento da SAL não pode ser superior a 30 V.

Parágrafo único. Para sistemas que funcionem em tensão alternada a referência deve ser o valor de pico da tensão.

A SAL foi dimensionada seguindo as dimensões mínimas e distâncias de visualização que atendam o previsto na Tabela 1 - Anexo A, conforme anexado abaixo e deverá seguir o projeto onde foram adotadas placas fotoluminescentes de dimensões para visualização, indicadas na tabela de legenda do PPCI:

Tabela 1 – Dimensões da SAL [1-2]

Dimensões da SAL	
 **Medidas em milímetros (L x H) [3]**	**Distância de visualização (em metros)**
200 x 100 mm	6,3 m
240 x 120 mm	7,6 m
300 x 150 mm	9,5 m
400 x 200 mm	12,6 m
600 x 300 mm	19 m
700 x 350 mm	22,1 m
1000 x 500 mm	31,6 m
NOTAS 1 A tabela 1 apresenta valores de referência para algumas medidas predefinidas. 2 As dimensões utilizadas são exemplos de algumas medidas encontradas no mercado brasileiro. Outras dimensões podem ser utilizadas, sempre levando em consideração o cálculo de distância máxima de visualização. 3 Legenda: L = largura e H = altura	

Fonte: Adaptado de ABNT NBR 16.820:2020.

Art. 22. O SAL deve ter autonomia mínima de 3 horas para as seguintes ocupações e locais:

I - Edificações com altura superior a 60 m;

II - Divisões H-2 e H-3 com área superior a 1.500 m²; ou

III - Divisões F-6 e F-11 e eventos temporários em locais fechados com lotação acima de 1.000 pessoas.

Parágrafo único. Para as demais ocupações é admitido que a SAL tenha autonomia mínima de 1 hora.

A altura máxima de instalação dos pontos sinalização de abandono é conforme Art. 23. A sinalização de portas de saída de emergência deve ser localizada, preferencialmente, imediatamente acima das portas, no máximo a 0,10 m da verga, ou, na impossibilidade, diretamente na folha da porta, centralizada a uma altura entre 1,60 e 2,00 m, medida do piso acabado à base da sinalização.

Conforme Art. 24 a sinalização de orientação das rotas de saída deve ser instalada dentro do campo de visão, conforme item 4.8 da NBR 9050/2020, de modo que sua base esteja a uma altura mínima de 1,80 m do piso acabado.

Parágrafo único. Compete ao RT dimensionar a altura máxima de instalação da sinalização devendo considerar:

I - A distância do observador à placa a partir das portas de acesso à rota de fuga e pontos de mudança de direção; e

II - O ângulo visual no plano vertical, conforme NBR 9050.

Serão utilizadas sinalizações com Placa fotoluminescente. As placas fotoluminescentes, devem possuir mensagens e/ou símbolos na cor branca com efeito fotoluminescente, e fundo verde. Deve-se observar o previsto na ABNT NBR 16.820 quanto à fotoluminescência mínima a ser atendida.

6. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO

Conforme IN19 do CBMSC, ao término da execução desta edificação, deverá ser realizada uma inspeção visual das Instalações elétricas de baixa tensão. A inspeção visual exigida pelo CBMSC, nos termos da IN19, não dispensa o cumprimento de demais prescrições normativas e legislações pertinentes, pelas próprias características desta inspeção, que é parcial.

Cabe ao profissional técnico contratado, a responsabilidade quanto ao projeto, à execução, à verificação e à manutenção da instalação elétrica, conforme prescrições normativas e legislações pertinentes.

Cabe ao proprietário ou ao responsável pelo imóvel a manutenção e a utilização adequada das instalações elétricas.

Os cabos multipolares só devem conter os condutores de um mesmo e único circuito.

Somente é admitido condutores isolados em condutos fechados.

Em áreas comuns, em áreas de circulação, em áreas de concentração de público e nas saídas de emergência:

I - As linhas elétricas embutidas devem ser totalmente imersas em material incombustível;

II - Todos os elementos das linhas elétricas aparentes ou em espaços de construção devem ser não pro pagante de chama, livres de halogênio e com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos.

§ 1º Não são permitidas linhas elétricas aparentes dentro das escadas e antecâmaras.

§ 2º Em rotas de saída (exceto escadas e antecâmaras) e em áreas de concentração de público, se aparente, a linha deve respeitar a altura mínima de 2,50 m do piso acabado, ou possuir proteção contra os danos mecânicos que possam ocorrer durante uma fuga.

7. CONTROLE DE MATERIAS DE REVESTIMENTO E ACABAMENTO (CMAR)

Em atendimento à Instrução Normativa nº 18 do CBMSC, os materiais de revestimento e acabamento especificados para a edificação foram selecionados conforme os critérios mínimos de reação ao fogo para pisos, paredes, tetos, forros, fachadas e cobertura, observando-se as condições de uso e aplicação previstas na Tabela 4 – Requisitos mínimos para a classe dos materiais a serem utilizados em função do grupo/divisão e da aplicação.

Dessa forma, a edificação adota, como referência mínima, os seguintes padrões de desempenho:

- Pisos: Classe IV-A
- Revestimentos de paredes/divisórias e acabamentos: Classe II-A
- Acabamentos internos: Classe III-A
- Teto e forro: Classe II-A
- Cobertura (face inferior): Classe III-B
- Fachada: Classe II-B

A seleção dos materiais assegura conformidade com os requisitos normativos aplicáveis, considerando o controle de propagação de chamas e fumaça, contribuindo para a segurança da edificação e ocupantes.

Tabela 4 - Requisitos mínimos para a classe dos materiais a serem utilizados em função do grupo/divisão e da aplicação.

		Piso[5]	Parede e Divisória[1] (sem gotejamento flamejante)	Teto e forro (sem gotejamento)	Cobertura (face superior)	Fachada
Grupo/ Divisão	A-2[6,6] e A-3[4]	revestimentos - Classe IV-A acabamentos - Classe V-A	revestimentos - Classe III-A acabamentos - Classes IV-A sem gotejamento flamejante	cozinhas - Classe II-A demais - Classe III-A sem gotejamento flamejante	Classe III-B sem gotejamento flamejante	Classes II-B sem gotejamento
	B, D, C-1, E, F-1 a F-4, F-6, F-8 a F-10, G, H, I-1, J-1[3], J-2	[7]Classe IV-A	[7]revestimentos - Classe II-A [7]acabamentos - Classes III-A [7]sem gotejamento flamejante	Classe II-A sem gotejamento	Classe III-B sem gotejamento	
	C2, C3, F-5, F-7, F-11, I-2, I-3, J-3, J-4, L-1, M-2[3], M-3	[7]Classe IV-A	[7]Classes II-A [7]sem gotejamento flamejante	Classe II-A sem gotejamento	Classe II-B sem gotejamento	
	L-2, L-3	Classe I	Classe I	Classe I sem gotejamento	Classe II-B sem gotejamento	Classe I sem gotejamento

NOTAS ESPECÍFICAS

1 Excluem-se aqui portas, janelas, cordões e acabamentos decorativos com área inferior a 50% da parede onde estão aplicados;
2 Somente para líquidos e gases combustíveis e inflamáveis acondicionados;
3 Exceto edificação térrea;
4 Somente para edificações com altura superior a 12 metros;
5 Incluem-se aqui cordões, rodapés e arremates.
6 Ocupação A-2 somente para áreas comuns.
7 Isenta-se de comprovação por laudos os seguintes ocupações: B, C2, C3, D, E, G, I-1, J-1[3], J-2, C-1

8. BRIGADA DE INCÊNDIO

O dimensionamento do Plano de Intervenção e Brigada de Incêndio (PIBI) para a Etapa 01 da Ampliação da Escola Henrique Pedro da Silva é realizado em função da ocupação, área, altura e população fixa do imóvel, em estrita observância aos artigos 13 a 16 da IN 28/CBMSC.

Inicialmente, ressalta-se que o empreendimento está isento da exigência de Brigadista Particular (profissional), por apresentar baixa carga de incêndio e área coberta significativamente inferior a 5000m²

Para o dimensionamento da Brigada Voluntária, adota-se o critério da população fixa por turno de serviço, constituída pelos funcionários da guarita, manutenção, apoio e quiosque. Como a população fixa total é inferior a 20 pessoas, enquadra-se no Grupo de População Fixa GPF 20 (proporção de 1 brigadista voluntário para cada grupo de até 20 pessoas). Contudo, em atendimento ao § 2º do Art. 16 da IN 28/CBMSC, adota-se a composição mínima obrigatória de 03 (três) brigadistas voluntários para o local.

Os brigadistas voluntários deverão possuir treinamento de Nível Básico, prevendo a participação de representantes de diferentes setores da edificação. Para fins de fiscalização e obtenção do Alvará de Vistoria, o imóvel manterá arquivada uma cópia atualizada do PIBI acompanhada dos respectivos certificados de formação dos brigadistas.

9. GÁS COMBUSTIVEL

A central de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) da Etapa 01 destina-se a abastecer o quiosque do complexo e foi dimensionada em estrita conformidade com a IN 08 do CBMSC e as normas técnicas aplicáveis. A instalação é composta por um abrigo externo ventilado destinado à armazenagem de 02 botijões de P13 (13 kg cada) operando no sistema de uma botijão em uso e um em reserva em paralelo.

9.1. Dimensionamento e Memória de Cálculo abrigo de GLP

Equipamento de Consumo: 01 Fogão Comercial de 05 bocas (Baixa Pressão)
Potência Térmica Nominal (P_{total}): 10,80 kW = 9288 kcal/h
Poder calorifico: 24000 kcal/m³
Fator de Simultaneidade (FS): 100% (1,0)

9.2. Cálculo das vazões de projeto

Vazão Mássica de Projeto (Q_m):

$$Qm = \frac{\text{P total x FS}}{\text{PCS}} = \frac{9288\ \text{kcal/h x 1,0}}{11100\ kcal/kg} = 0{,}836\ \text{kg/h}$$

Vazão Volumétrica de Projeto (Q_v):

$$Qv = \frac{\text{P total x FS}}{\text{PCSv}} = \frac{9288\ \text{kcal/h x 1,0}}{24000\ kcal/kg} = 0{,}39\ \text{kg/h}$$

9.3. Número de recipientes

Recipiente Adotado: Botijão P13 (13 kg)

Taxa de Vaporização do P13 (VP_{13}): 0,60 kg/h

Quantidade Mínima de Recipientes Necessária:

$$N = \frac{\text{Qm}}{\text{V P13}} = \frac{0{,}84\ \text{kg/h}}{0{,}60\ \text{kg/h}} = 1{,}40 = 2\ \text{recipientes P13}$$

O abrigo de gás localiza-se em área aberta, ventilada, ao nível do solo, garantindo o afastamento mínimo de segurança de pontos de ignição, ralos e aberturas, conforme prevê a IN 08/CBMSC. A tubulação de distribuição interna conduzirá o gás em baixa pressão até o ponto de consumo no quiosque, dotada de registro de corte geral e mangueiras normatizadas.

10. ASSINATURAS

10.1. Assinatura Responsável Técnico

MARCO AURELIO SACENTI:04158791910

Assinado de forma digital por MARCO AURELIO SACENTI:04158791910
Dados: 2026.11.12 09:34:36 -03'00'

Eng. Marco Aurélio Sacenti

CREA-SC: 082270-7

10.2. Assinatura Proprietário

Prefeitura Municipal de Governador Celso Ramos.

CNPJ: 82.893.373/0001-89