

MEMORIAL DESCRITIVO PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIO

CONGELADOS SESC - JOSÉ MENDES

FLORIANOPOLIS, JUNHO DE 2025

Sumário

1. INTRODUÇÃO	3
2. CARGA DE INCÊNDIO	4
3. LOTAÇÃO	4
4. SAÍDAS DE EMERGÊNCIA	6
5. SISTEMA PREVENTIVO POR EXTINTORES	7
6. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO	9
7. SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA	9
8. SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DE ABANDONO DE LOCAL	11
9. INSTALAÇÕES DE GÁS	12
9.1 DIMENSIONAMENTO CENTRAL	13
9.2 DIMENSIONAMENTO REDE DE GÁS	13
9.3 VENTILAÇÕES PERMANENTES DOS AMBIENTES	19
10. BRIGADA DE INCÊNDIO	19
11. ISENÇÕES E ADEQUAÇÕES:	20

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial trata do projeto de prevenção contra incêndio do empreendimento Congelados SESC, situado à Rua José Maria da Luz, 163 - José Mendes, Florianópolis - SC, 88021-000, com área total de 415,39 m².

O empreendimento será utilizado para preparação de alimentos. Com dois pavimentos, térreo e superior. Pavimento térreo composto por área de funcionários, como copa e vestiários, assim como câmaras frias, no superior apresenta a área de preparação alimentícia.

Dessa forma, a edificação é classificada como Industria de alimentos - I-2, considerando carga média de incêndio.

Conforme IN 001DAT/CBMSC - PROCEDIMENTOS ADMINISTRATIVOS: SISTEMAS E MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO - Parte 2, são exigidos os seguintes métodos de proteção:

SMSCI	IN	A-2, A-3, D, E e G	B	C	F			H		I, J e M3	L
					F1, F2, F3, F4, F5, F6, F8, F10	F9	F11	H1, H4 e H6	H2, H3 e H5		
Brigada de Incêndio	IN 28	x ¹	x	x	x ¹	x ¹	x ¹	x	x	x ¹	x
Controle de fumaça	IN 10	-	-	-	-	-	x ⁴	-	-	-	-
Controle de Materiais de Acabamento	IN 18	-	-	-	x ³	-	x ³ (V)	-	-	-	x
Detecção automática de incêndio	IN 12	-	x ⁵	-	-	-	-	-	-	-	-
Extintores	IN 6	x (V)	x (V)	x (V)	x (V)	x (V)	x (V)	x (V)	x (V)	x (V)	x (V)
Gás combustível	IN 8	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Hidráulico preventivo	IN 7	x ⁶	x ⁶	x ⁶	x ⁶	x ⁶	x ⁶	x ⁶	x ⁶	x ⁶	x ⁶
Iluminação de Emergência	IN 11	x (V)	x (V)	x	x ⁷	x ⁷	x ⁷	x	x (V)	x	-
Instalações elétricas de baixa voltagem	IN 19	x ²	x ² (V)	x ²	x ¹⁰ (V)	x ³ (V)	x ³ (V)	x ² (V)	x ²	x ²	x (V)
Plano de emergência	IN 31	-	-	-	-	-	x	-	x	-	-
Proteção estrutural (TRRF)	IN 14	-	-	-	x ⁸	-	x	-	-	-	-
Saídas de Emergência	IN 9	x	x	x	x (V) ⁹	x	x (V)	x	x	x	x
Sinalização para abandono de local	IN 13	x (V)	x (V)	x	x ⁷	x ⁷ (V)	x ⁷ (V)	x (V)	x (V)	x	x

NOTAS ESPECÍFICAS - (V) Sistema ou medida vital

- 1 A-1, A-2 e J-1 são isentos de brigadistas (para A-1 e A-2 recomenda-se a realização de capacitação EaD do CBMSC).
- 2 Exigido para imóveis com área igual ou superior a 200m².
- 3 Exigido para imóveis com lotação igual ou superior a 100 pessoas.
- 4 Exigido para imóveis com lotação igual ou superior a 500 pessoas se a edificação for considerada sem janelas. Pode ser substituído por chuveiros automáticos de resposta rápida com reserva de incêndio para 30 minutos.
- 5 Exigido para os quartos (admitem-se detectores autônomos sem necessidade do sistema de alarme).
- 6 SHP é exigido para edificações com 4 pavimentos ou mais. Aceita-se reservatório com volume a partir de 2.000 litros.
- 7 Exige-se para imóveis com lotação igual ou maior que 50 pessoas ou edificações com mais de um pavimento.
- 8 Exigido somente para F-6.
- 9 Vital para F-5, F-6, F-8 e F-11.
- 10 Exigido para imóveis com lotação igual ou superior a 250 pessoas.

2. CARGA DE INCÊNDIO

NORMAS: IN 003/2024 DAT/CBMSC

A carga de incêndio foi definida conforme Anexo A - Cargas de incêndio específicas por ocupação (método probabilístico) e, enquadra-se como média $300 < q_{fi} \leq 1200$ ($q_{fi} = \text{MJ/m}^2$):

CARGA DE INCÊNDIO	
Classificação	CI (MJ/m ²)
I-2 - Industria de alimentação	800

3. LOTAÇÃO

A população do edifício foi determinada conforme sua classificação dada pela IN 01 e lotação conforme IN 09 – Anexo B. Para a edificação em epígrafe, nas áreas de produção foi considerado 1 pessoa/10 m² de área e os ambientes de apoio com 1 pessoa/7 m², as áreas sem permanência de pessoas foi dispensando no cálculo, de acordo com IN 09, Art. 12.

“Os locais sem permanência constante de pessoas, como áreas de circulação, elevadores, escadas, rampas, antecâmaras, áreas técnicas para locação e/ou manutenção de equipamentos, câmaras frias, silos, equipamentos para atividade física (E-3), entre outros, são desprezadas no cálculo da população da edificação.”

Abaixo são detalhados os critérios de dimensionamento:

MEMORIAL DE CÁLCULO - POPULAÇÃO - TÉRREO			
OCUPAÇÃO: I-2 - Indústria Alimentícia			
CRITÉRIO: nas áreas de produção foi considerado 1 pessoa/10 m ² de área e os ambientes de apoio com 1 pessoa/7 m ² , as áreas sem permanência de pessoas foi dispensando no cálculo, de acordo com IN 09, Art. 12.			
	Área total (m ²)	Critério	POPULAÇÃO
Copa Funcionários	13,55	7	2
Higienização caixas	10,25	7	2
Saída Ref. Prontas	8,12	7	2
			6

MEMORIAL DE CÁLCULO - POPULAÇÃO - SUPERIOR			
OCUPAÇÃO: I-2 - Indústria Alimentícia			
CRITÉRIO: Nas áreas de produção foi considerado 1 pessoa/10 m ² de área e os ambientes de apoio com 1 pessoa/7 m ² , as áreas sem permanência de pessoas foi dispensando no cálculo, de acordo com IN 09, Art. 12.			
	Área total (m ²)	Critério	POPULAÇÃO
Preparação sobremesas	9,68	10	1
Preparação carnes	9,51	10	1
Preparação Acomp./legumes	9,31	10	1
Cocção	62,47	10	7
Higie. Louças e panelas	12,14	7	2
Gêneros alim.	29,37	7	5
Controle	5,20	7	1
Receb. Mercadoria	4,80	7	1
DML 01	5,40	7	1
Sala Nutri.	9,01	7	2
DML 02	4,28	7	1
Higie.	3,50	7	1
Envase	40,39	7	6
			30

4. SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

NORMAS: IN 009/2024 DAT/CBMSC

As saídas de emergência serão compostas de escadas, rampas, corredores e portas. As rotas de fugas apresentaram os seguintes materiais de acabamento:

- Piso: Cerâmica antiderrapante;
- Paredes: Alvenaria e Gesso;
- Teto: Laje em concreto e Gesso.

Caminhamento

Na planta baixa são apresentados em linhas tracejadas, o caminhamento dos ambientes mais distantes. De acordo com a classificação da edificação, o caminhamento máximo permitido é apresentado a seguir:

Classificação I-2 – Indústria alimentícia

Sem chuveiros automáticos

Sem detecção automática de incêndio

a) Piso de descarga:
Saída única

Caminhamento máximo permitido: 40m

b) Piso elevado:
Mais de uma saída

Caminhamento máximo permitido: 40m

Rotas de fuga:

TÉRREO

CALC. ROTAS DE FUGA - CIRCULAÇÃO - TÉRREO			
População Considerada		6	
Capacidade (C) :		100	
Nº U.P calculado (N) :		1	
ADOTADO			
1	Circulação	1,35	2
1	Circulação	0,80	1
TOTAL DE U.P. ADOTADO		3	
SITUAÇÃO		OK	

SUPERIOR

CALC. ROTAS DE FUGA - CIRCULAÇÃO - SUPERIOR			
População Considerada			30
Capacidade (C) :			100
Nº U.P calculado (N) :			1
ADOTADO			
1	Circulação	1,15	2
1	Circulação	1,40	2
TOTAL DE U.P. ADOTADO			4
SITUAÇÃO			OK

CALC. ROTAS DE FUGA - PORTAS - TÉRREO			
População Considerada		6	
Capacidade (C) :		100	
Nº U.P calculado (N) :		1	
ADOTADO			
1	Porta	0,90	1
1	Porta	1,20	2
TOTAL DE U.P. ADOTADO			3
SITUAÇÃO			OK

CALC. ROTAS DE FUGA - PORTAS - SUPERIOR			
População Considerada			30
Capacidade (C) :			100
Nº U.P calculado (N) :			1
ADOTADO			
1	Porta	1,40	2
1	Porta	1,20	2
TOTAL DE U.P. ADOTADO			4
SITUAÇÃO			OK

CALC. ROTAS DE FUGA - ESCADA / RAMPA - TÉRREO			
População Considerada			6
Capacidade (C) :			60
Nº U.P calculado (N) :			1
ADOTADO			
1	Escada	0,80	1
TOTAL DE U.P. ADOTADO			1
SITUAÇÃO			OK

CALC. ROTAS DE FUGA - ESCADA - SUPERIOR			
População Considerada			30
Capacidade (C) :			60
Nº U.P calculado (N) :			1
ADOTADO			
1	Escada	1,40	2
TOTAL DE U.P. ADOTADO			2
SITUAÇÃO			OK

OBS: As rotas de fuga atendem a população.

5. SISTEMA PREVENTIVO POR EXTINTORES

NORMAS: IN 006/2024 DAT/CBMSC | NBR 12693/21

Nas áreas indicadas em planta baixa devem ser instalados extintores de pó químico ABC (2a: 20b : c) - PQS 4kg com sinalização de parede.

A quantidade e locação pode ser visualizada em projeto. A distância máxima de posicionamento é de 30m, pois, a carga de incêndio específica é menor que 12000 MJ/min.



Figura 1 - Extintor Pó químico ABC 4Kg

CONFORME IN 06 (2024):

Art. 11. Os extintores devem ser instalados em locais acessíveis e disponíveis para o emprego imediato em princípios de incêndio, colocados da seguinte forma:

I - Se alocados em paredes ou divisórias, sua alça de transporte deve ficar, no máximo, 1,60 m acima do piso acabado;

II - Se alocados sobre o piso, devem estar em suporte apropriado;

III - se alocados em abrigos, esses devem ter as seguintes características:

a) ser fácil de abrir, sem tranca ou cadeado;

b) possuir abertura para ventilação;

c) permitir o manuseio fácil dos extintores;

d) o abrigo deve ser de material:

I. metálico ou de madeira: na cor vermelha; ou

II. em vidro temperado: liso, transparente, incolor e sem película.

Art. 17. É proibido:

I - Depósito de materiais abaixo ou acima dos extintores; e

II - Extintor de incêndio localizado nas escadas, rampas, antecâmaras e seus patamares.

Art. 21. Em depósitos, garagens e estacionamentos de qualquer imóvel, assim como nas ocupações dos grupos G, I, J, M-2, M-4, M-5, M-7, M-8 e M-9, os extintores devem ser sinalizados no piso com a pintura de um quadrado, com 100 cm de lado na cor vermelha e com as bordas pintadas na cor amarela com 10 cm.

OBS: O posicionamento, a quantidade e o tipo de unidade extintora atende aos critérios estabelecidos pela IN06/2024.

6. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO

NORMAS: IN 019/2024 DAT/CBMSC.

Informamos que o projeto atende a IN 19 – Instalações elétricas de Baixa Tensão.

7. SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

NORMAS: IN 011/2024 DAT/CBMSC | NBR 10898/2013

A iluminação de emergência desempenha um papel fundamental na segurança e proteção das pessoas em imóveis, proporcionando iluminação adequada em situações críticas, como quedas de energia, incêndios ou outras emergências que possam levar à escuridão repentina, propiciando meios seguros para o abandono do imóvel, para a utilização dos SMSCI da edificação, e para que as equipes de resposta realizem suas operações de forma eficaz.

Nas rotas de fuga (escadas, rampas, corredores e afins) o funcionamento da iluminação convencional é automático por sensores de presença.

Para o sistema de iluminação e emergência da edificação serão utilizados blocos autônomos 30 leds 9 wats.

A distância máxima entre os pontos de iluminação deve ser equivalente a 4 vezes a altura de instalação, sendo locados de modo a manter nível de iluminamento mínimo nos ambientes e rotas de fugas de 3 lux em locais planos e 5 lux em locais com desnível ou reunião de público com concentração.

Conforme projeto, a instalação está sendo prevista 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.

As luminárias devem oferecer iluminação indireta, de modo a não causar ofuscamento direto ou refletivo no sentido da rota de fuga.

De acordo com o Art.5º IN 11/2024, fica dispensada a instalação de iluminação de emergência em ambientes internos que atendam cumulativamente as seguintes características:

- a) área de até 200 m²;
- b) caminhamento máximo de 20 m até a porta de acesso para a circulação comum do pavimento ou até a saída para área externa do imóvel;
- c) que não se caracterizem como circulação comum do pavimento, quando este não for o térreo; e
- d) com no máximo dois ambientes internos que antecedam a circulação comum do pavimento ou à saída para área externa do imóvel, podendo ser desconsiderados na contagem os ambientes com acesso único e área inferior a 8 m².

O SIE deve possuir uma autonomia mínima de 01 hora de funcionamento, de acordo com Art.8º da IN 11/2024. O acionamento do SIE deve ser automático em caso de falha de energia convencional. Quantidade e locação podem ser verificadas em projeto; características como segue:



Figura 2 - Bloco autônomo 30 led's 9 W – Fonte: Segurimax

BLOCO AUTONOMO 30 LED'S 9 W

Fluxo Luminoso	Máximo: 100lm / mínimo: 50lm
Alimentação	Bivolt automático 110/220V
Consumo	1W
Autonomia	3h – 6h
Lâmpada	Led
Grau de proteção	IP 20

OBS: A quantidade luminárias, bem como a distância entre pontos de iluminação apresentados em projeto atendem aos critérios estabelecidos pela IN011/2024.

8. SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DE ABANDONO DE LOCAL

NORMAS: IN 013/2024 DAT/CBMS | NBR 13434-1, 2 e 3 /2020

É um sistema destinado a guiar e informar as pessoas em momentos críticos, quando a evacuação segura de um imóvel é imperativa, fornecendo informações cruciais, tais como: a localização das saídas de emergência; os caminhos a serem seguidos; e as áreas de refúgio ou de segurança. A SAL deve ser concebida para evitar pânico e fornecer orientações claras que transmitam a sensação de controle durante uma fuga de emergência.

A sinalização será feita por placas fotoluminescentes, são locadas de modo a indicar e ou direcionar o fluxo de saída para as rotas de fuga.

A distância máxima entre elas de 12,6m, para placas com dimensões de 400x200mm, conforme IN de referência, Anexo A, tabela 1.

Para a classificação da edificação, ambientes menores que 200 m² e ainda com caminamento máximo até porta de saída para a circulação comum da edificação ou porta exterior de 20m, contado do ponto mais distante do ambiente, não necessita de sinalização conforme Art.5º IN 13/2024.

Na edificação são utilizadas placas face única e dupla face, conforme características abaixo:



Figura 3 - Placa de Saída de Emergência Fotoluminescente - Fonte: Sinartlux

PLACA DE SAÍDA DE EMERGÊNCIA - FOTOLUMINESCENTE

Material	PVC espessura 2mm
Intensidade Luminosa após estímulo de 10 min	140 mcd/m ²
Intensidade Luminosa após estímulo de 60 min	20 mcd/m ²
Tempo de atenuação	1800 min 0,3 mcd/m ²
Impressão	Serigrafia com tintas resistência UV
Carac. Químicas	Natural, não radioativo, isento de fosforo e chumbo

OBS: A quantidade placas, bem como o tipo e a distância entre elas, apresentados em projeto atendem aos critérios estabelecidos pela IN013/2024.

9. INSTALAÇÕES DE GÁS

NORMAS: IN 08/2024 DAT/CBMSC - NBR 15526/2012

Generalidades.

Será usado na edificação uma central de gás, com sete P180kg

Na parede externa possuirá um conjunto de controle e manobra com:

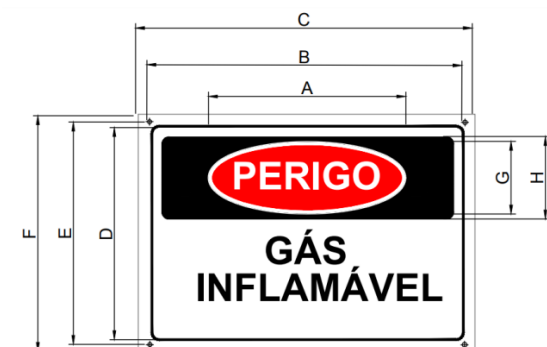
I - válvula reguladora de pressão de 1º estágio ou estágio único;

II - manômetro para indicação da pressão na rede primária de gás com graduação que permita uma leitura com precisão;

III - válvula de corte ($\frac{1}{4}$ de volta, compatível com a pressão de operação);

IV - tê plugado com redução para $\frac{1}{2}$ ", para teste

Na parede externa em local visível deve ser instalada placa contendo aviso com os seguintes dizeres: "PERIGO - INFLAMÁVEL. NÃO FUME".



MEDIDAS		
	PEQUENA	GRANDE
A	123	273
B	195	440
C	210	470
D	130	300
E	135	310
F	150	330
G	45	100
H	50	120

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO
PLACA DE ADVERTÊNCIA / PERIGO



MEDIDAS		
	PEQUENA	GRANDE
A	123	273
B	195	440
C	210	470
D	130	300
E	135	310
F	150	330
G	45	100
H	50	120

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO
PLACA DE ADVERTÊNCIA / PERIGO

9.1 DIMENSIONAMENTO CENTRAL

Potências nominais dos aparelhos de utilização			
Aparelhos	Capacidade Nominal (kcal/min)	Quantidade	Total
FOGÃO INDUSTRIAL A GÁS 6 BOCAS	350	2	700
CHAPA BIFEITEIRA A GÁS	168	1	168
CALDEIRÃO A GÁS 200 L	448	2	896
AQUECEDOR 46L	1083	2	2166
Consumo total da edificação: Pc (kcal/min)			3.930

Potência Computada "Pc"

$P_c \text{ (kg/h)} = P_c \text{ (kcal/min)} \times 60 \text{ min} \div 11200 \text{ kcal/kg}$

3.930	x	60	÷	11200
235800	÷	11200		
Pc	=	21,05		kg/h

Fator de simultaneidade de consumo

F:	100	%
----	-----	---

Potência adotada - Pa

$P_a \text{ (kg/h)} = P_c \text{ (kg/h)} \times F \text{ (%)}/100$

21,05	x	100	÷	100
2105,357	÷	100		
Pa:	21,05			kg/h

NR (Número de Recipientes) = Pa / taxa de vaporização

$NR = Pa / \text{taxa de vaporização}$

21,05	÷	3,5
NR:	7	unidades

9.2 DIMENSIONAMENTO REDE DE GÁS

Conexão analisada

CALDEIRÃO - 1/2" (Ferro maleável classe 10)

Trecho	Potência (kcal/h)			Vazão (m³/h)	Comprimento (cm)			Altura (cm)	Desnível (cm)	Pressão (kPa)			Ø (mm)
	Calculada	Fator simul (%)	Adotada		Tubo	Equiv.	Total			Inicial	Perda de carga	Final	
1-2	245880	100	245880	10.25	2616.45	3260.00	5876.45	510.00	230.00	2.800	0.083	2.717	50
2-3	115920	100	115920	4.83	955.00	1880.00	2835.00	280.00	0.00	2.717	0.104	2.613	32
3-4	94920	100	94920	3.96	94.00	20.00	114.00	280.00	0.00	2.613	0.003	2.610	32
4-5	73920	100	73920	3.08	84.00	20.00	104.00	280.00	0.00	2.610	0.002	2.608	32
5-6	53760	100	53760	2.24	497.00	110.00	607.00	280.00	0.00	2.608	0.019	2.589	25
6-7	26880	100	26880	1.12	207.52	110.00	317.52	280.00	-60.00	2.589	0.039	2.550	15
7-8	26880	100	26880	1.12	0.00	50.00	50.00	340.00	0.00	2.550	0.005	2.545	15

Pressão (kPa)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.80	0.26	2.54	2.52

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
F°G°	Regulador de baixa pressão GLP	2	1	0.00	0.00
F°G°	Cotovelo 90	2"	8	1.90	15.20
F°G°	Registro globo c/ F°G°	2"	1	17.40	17.40
F°G°	Te de redução central e lateral	2" x 1.1/4"x 1 1/2"	1	2.70	2.70
F°G°	Cotovelo 90	1.1/4"	4	1.20	4.80
F°G°	Registro globo c/ F°G°	1.1/4"	1	11.30	11.30
F°G°	Te com redução lateral	1.1/4"- 1/2"	2	0.20	0.40
F°G°	Te de redução central e lateral	1.1/4" x 1/2" x 1"	1	0.20	0.20
F°G°	Cotovelo 90	1"	1	0.90	0.90
F°G°	Te de redução central e lateral	1" x 1/2"x 1/2"	1	0.20	0.20
F°G°	Cotovelo 45	1/2"	1	0.40	0.40
F°G°	Cotovelo 90	1/2"	1	0.50	0.50
F°G°	CALDEIRÃO	1/2"	1	0.50	0.50

Conexão analisada

Fogão 6 bocas 350 - 1/2" (Ferro maleável classe 10)

Trecho	Potência (kcal/h)			Vazão (m³/h)	Comprimento (cm)			Altura (cm)	Desnível (cm)	Pressão (kPa)			Ø (mm)
	Calculada	Fator simul (%)	Adotada		Tubo	Equiv.	Total			Inicial	Perda de carga	Final	
1-2	245880	100	245880	10.25	2616.45	3260.00	5876.45	510.00	230.00	2.800	0.083	2.717	50
2-3	115920	100	115920	4.83	955.00	1880.00	2835.00	280.00	0.00	2.717	0.104	2.613	32
3-4	21000	100	21000	0.88	97.00	220.00	317.00	280.00	-60.00	2.613	0.017	2.596	15
4-5	21000	100	21000	0.88	0.00	50.00	50.00	340.00	0.00	2.596	0.003	2.593	15

Pressão (kPa)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.80	0.21	2.59	2.52

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
F°G°	Regulador de baixa pressão GLP	2	1	0.00	0.00
F°G°	Cotovelo 90	2"	8	1.90	15.20
F°G°	Registro globo c/ F°G°	2"	1	17.40	17.40
F°G°	Te de redução central e lateral	2" x 1.1/4"x 1 1/2"	1	2.70	2.70
F°G°	Cotovelo 90	1.1/4"	4	1.20	4.80
F°G°	Registro globo c/ F°G°	1.1/4"	1	11.30	11.30
F°G°	Te com redução lateral	1.1/4"- 1/2"	1	1.70	1.70
F°G°	Cotovelo 90	1/2"	1	0.50	0.50
F°G°	Fogão 6 bocas 350	1/2"	1	0.50	0.50

Conexão analisada

Fogão 6 bocas 350 - 1/2" (Ferro maleável classe 10)

Trecho	Potência (kcal/h)			Vazão (m³/h)	Comprimento (cm)			Altura (cm)	Desnível (cm)	Pressão (kPa)			Ø (mm)
	Calculada	Fator simul (%)	Adotada		Tubo	Equiv.	Total			Inicial	Perda de carga	Final	
1-2	245880	100	245880	10.25	2616.45	3260.00	5876.45	510.00	230.00	2.800	0.083	2.717	50
2-3	115920	100	115920	4.83	955.00	1880.00	2835.00	280.00	0.00	2.717	0.104	2.613	32
3-4	94920	100	94920	3.96	94.00	20.00	114.00	280.00	0.00	2.613	0.003	2.610	32
4-5	21000	100	21000	0.88	97.00	220.00	317.00	280.00	-60.00	2.610	0.017	2.593	15
5-6	21000	100	21000	0.88	0.00	50.00	50.00	340.00	0.00	2.593	0.003	2.590	15

Pressão (kPa)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.80	0.21	2.59	2.52

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
F°G°	Regulador de baixa pressão GLP	2	1	0.00	0.00
F°G°	Cotovelo 90	2"	8	1.90	15.20
F°G°	Registro globo c/ F°G°	2"	1	17.40	17.40
F°G°	Te de redução central e lateral	2" x 1.1/4"x 1 1/2"	1	2.70	2.70
F°G°	Cotovelo 90	1.1/4"	4	1.20	4.80
F°G°	Registro globo c/ F°G°	1.1/4"	1	11.30	11.30
F°G°	Te com redução lateral	1.1/4" - 1/2"	1	0.20	0.20
F°G°	Te com redução lateral	1.1/4" - 1/2"	1	1.70	1.70
F°G°	Cotovelo 90	1/2"	1	0.50	0.50
F°G°	Fogão 6 bocas 350	1/2"	1	0.50	0.50

Conexão analisada

CHAPA 448 - 1/2" (Ferro maleável classe 10)

Trecho	Potência (kcal/h)			Vazão (m³/h)	Comprimento (cm)			Altura (cm)	Desnível (cm)	Pressão (kPa)			Ø (mm)
	Calculada	Fator simul (%)	Adotada		Tubo	Equiv.	Total			Inicial	Perda de carga	Final	
1-2	245880	100	245880	10.25	2616.45	3260.00	5876.45	510.00	230.00	2.800	0.083	2.717	50
2-3	115920	100	115920	4.83	955.00	1880.00	2835.00	280.00	0.00	2.717	0.104	2.613	32
3-4	94920	100	94920	3.96	94.00	20.00	114.00	280.00	0.00	2.613	0.003	2.610	32
4-5	73920	100	73920	3.08	84.00	20.00	104.00	280.00	0.00	2.610	0.002	2.608	32
5-6	20160	100	20160	0.84	97.00	220.00	317.00	280.00	-60.00	2.608	0.016	2.592	15
6-7	20160	100	20160	0.84	0.00	50.00	50.00	340.00	0.00	2.592	0.003	2.589	15

Pressão (kPa)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.80	0.21	2.59	2.52

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
F°G°	Regulador de baixa pressão GLP	2	1	0.00	0.00
F°G°	Cotovelo 90	2"	8	1.90	15.20
F°G°	Registro globo c/ F°G°	2"	1	17.40	17.40
F°G°	Te de redução central e lateral	2" x 1.1/4"x 1 1/2"	1	2.70	2.70
F°G°	Cotovelo 90	1.1/4"	4	1.20	4.80
F°G°	Registro globo c/ F°G°	1.1/4"	1	11.30	11.30
F°G°	Te com redução lateral	1.1/4" - 1/2"	2	0.20	0.40
F°G°	Te de redução central e lateral	1.1/4" x 1/2" x 1"	1	1.70	1.70
F°G°	Cotovelo 90	1/2"	1	0.50	0.50
F°G°	CHAPA 448	1/2"	1	0.50	0.50

Conexão analisada

CALDEIRÃO - 1/2" (Ferro maleável classe 10)

Trecho	Potência (kcal/h)			Vazão (m³/h)	Comprimento (cm)			Altura (cm)	Desnível (cm)	Pressão (kPa)			Ø (mm)
	Calculada	Fator simul (%)	Adotada		Tubo	Equiv.	Total			Inicial	Perda de carga	Final	
1-2	245880	100	245880	10.25	2616.45	3260.00	5876.45	510.00	230.00	2.800	0.083	2.717	50
2-3	115920	100	115920	4.83	955.00	1880.00	2835.00	280.00	0.00	2.717	0.104	2.613	32
3-4	94920	100	94920	3.96	94.00	20.00	114.00	280.00	0.00	2.613	0.003	2.610	32
4-5	73920	100	73920	3.08	84.00	20.00	104.00	280.00	0.00	2.610	0.002	2.608	32
5-6	53760	100	53760	2.24	497.00	110.00	607.00	280.00	0.00	2.608	0.019	2.589	25
6-7	26880	100	26880	1.12	80.00	190.00	270.00	280.00	-60.00	2.589	0.022	2.567	15
7-8	26880	100	26880	1.12	0.00	50.00	50.00	340.00	0.00	2.567	0.005	2.562	15

Pressão (kPa)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.80	0.24	2.56	2.52

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
F°G°	Regulador de baixa pressão GLP	2	1	0.00	0.00
F°G°	Cotovelo 90	2"	8	1.90	15.20
F°G°	Registro globo c/ F°G°	2"	1	17.40	17.40
F°G°	Te de redução central e lateral	2" x 1.1/4"x 1 1/2"	1	2.70	2.70
F°G°	Cotovelo 90	1.1/4"	4	1.20	4.80
F°G°	Registro globo c/ F°G°	1.1/4"	1	11.30	11.30
F°G°	Te com redução lateral	1.1/4" - 1/2"	2	0.20	0.40
F°G°	Te de redução central e lateral	1.1/4" x 1/2" x 1"	1	0.20	0.20
F°G°	Cotovelo 90	1"	1	0.90	0.90
F°G°	Te de redução central e lateral	1" x 1/2"x 1/2"	1	1.40	1.40
F°G°	Cotovelo 90	1/2"	1	0.50	0.50
F°G°	CALDEIRÃO	1/2"	1	0.50	0.50

Conexão analisada

AQUECEDOR 1083 - 1/2" (Ferro maleável classe 10)

Trecho	Potência (kcal/h)			Vazão (m³/h)	Comprimento (cm)			Altura (cm)	Desnível (cm)	Pressão (kPa)			Ø (mm)
	Calculada	Fator simul (%)	Adotada		Tubo	Equiv.	Total			Inicial	Perda de carga	Final	
1-2	245880	100	245880	10.25	2616.45	3260.00	5876.45	510.00	230.00	2.800	0.083	2.717	50
2-3	129960	100	129960	5.42	3575.82	870.00	4445.82	280.00	-165.00	2.717	0.092	2.625	40
3-4	64980	100	64980	2.71	220.00	114.00	334.00	445.00	-160.00	2.625	0.075	2.550	20
4-5	64980	100	64980	2.71	0.00	50.00	50.00	605.00	0.00	2.550	0.027	2.523	15

Pressão (kPa)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.80	0.28	2.52	2.52

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
F°G°	Regulador de baixa pressão GLP	2	1	0.00	0.00
F°G°	Cotovelo 90	2"	8	1.90	15.20
F°G°	Registro globo c/ F°G°	2"	1	17.40	17.40
F°G°	Te de redução central e lateral	2" x 1.1/4"x 1 1/2"	1	0.30	0.30
F°G°	Cotovelo 90	1.1/2"	6	1.40	8.40
F°G°	Te de redução central e lateral	1.1/2" x 3/4" - 3/4"	1	0.20	0.20
F°G°	Cotovelo 90	3/4"	1	0.70	0.70
F°G°	Bucha de redução	3/4 " x 1/2"	1	0.24	0.24
F°G°	AQUECEDOR 1083	1/2"	1	0.50	0.50

9.3 VENTILAÇÕES PERMANENTES DOS AMBIENTES.

Os ambientes que fizerem uso de gás deverão possuir ventilação permanente para o exterior, respeitando as dimensões das aberturas de ventilação definidas em projeto, como base na Tabela 9 e Tabela 10 da IN8.

A abertura de ventilação inferior deverá distar a no máximo 150 cm do piso acabado e a abertura de ventilação superior deverá estar a no mínimo 150 cm do piso acabado.

10. BRIGADA DE INCÊNDIO

NORMAS: IN 028/2024 DAT/CBMSC - NBR 14.276/ 2020 - NBR 15.219/ 2020

O critério a ser utilizado para definição da brigada de incêndio será da população fixa, número de funcionários. Conforme art. 14 da IN 28, o dimensionamento da Brigada de Incêndio deve ser realizado por turno de serviço, considerando a população de cada turno de forma independente.

No dimensionamento da quantidade de brigadistas orgânicos, deve-se considerar a população fixa total do imóvel dividindo-a em Grupos de População Fixa, considerando 01 brigadista voluntário para cada grupo de até 25 pessoas, devendo no mínimo ser implementado 03 (três) brigadistas - o nível de treinamento nesse caso deve ser básico e, para exigência de Brigada Particular, está dispensado.

População Fixa: 36 Pessoas

Brigadistas Voluntários: 3 (quantidade mínima)

11. ISENÇÕES E ADEQUAÇÕES:

Conforme anexo B da IN 05 - RECENTES, EXISTENTES E MEDIDAS COMPENSATÓRIAS

Grupo	Divisão	Sistemas e medidas de SCI		
		Vitais	Indispensáveis	Adequáveis
I	I-1 I-2	SPE IE SAL	SA	TE
	I-3	SPE IE SAL	PE BI SA DAI	TE

SE - Saídas de emergência SPE - Sistema preventivo por extintores IE - Iluminação de emergência SA - Sistema de alarme de incêndio DAI - Detecção Automática de incêndio PE - Plano de emergência SAL - Sinalização de abandono do local	AVtr - Acesso de viaturas IEBT - Instalação elétrica de baixa tensão Comp - Compartimentação CMAR - Materiais de revestimento e acabamento SPK - Chuveiros automáticos RES - Resfriamento ou espuma SHP - Sistema hidráulico preventivo	TODOS - Todos os sistemas e medidas de segurança previstos nas NSCI são considerados vitais TE - São todos os SMSCI previstos nas NSCI, exceto aqueles considerados vitais ou sem possibilidade de adequação previstos na tabela
--	---	---

Para saída de emergência

c. patamares e degraus: admite-se aprovar com o dimensionamento existente, devendo ser instaladas fitas fotoluminescentes nas bordas dos degraus e patamares e iluminação com detecção de presença;
(1) admitem-se degraus isolados/irregulares, desde que estejam devidamente sinalizados e com placas de advertência;
(2) tratando-se de escadas com degraus em leque, a capacidade da unidade de passagem deverá ser reduzida em 30% do valor previsto na IN 9.

h. largura mínima: admite-se aprovar saídas com largura mínima inferior ao previsto em normas desde que cumulativamente:
(1) existam impedimentos de ordem estrutural, devidamente fundamentados e acompanhado do respectivo DRT;
(2) a relação entre população e unidades de passagens seja compatível com os preceitos previstos na IN 9 (cálculo reverso);
(3) a lotação máxima de cada ambiente seja expressa em placa conforme especificado na IN9.

Sobre Edificações Recentes, Existentes:

Conforme IN 05/2024 art.28, para adoção de medidas de adequação, substituição ou isenção que estiverem previstos no anexo C da IN 05/24, não há necessidade de requerimento técnico, bastando constar em memorial descritivo:

I – Nos casos de adequação o RT deverá realizar justificativa (sem necessidade de requerimento técnico) nos moldes no § 1º do artigo 27 desta IN;

II - Nos casos de substituição ou dispensa o RT deverá apresentar requerimento técnico (nos moldes do que preceituam os artigos 146 a 150 da IN 1 - Parte 1), junto com sua devida fundamentação técnica e demais documentos que possibilitem a avaliação por parte do SSCI.

Para patamar da escada com dimensão de 80cm:

Como medida compensatória, considerando que a largura existente atende a população prevista, está sendo prevista fita fotoluminocente nos degraus e patamares.

Para circulação com largura de 80cm e 100cm:

Como medida compensatória, considerando que a largura existente atende a população prevista, está sendo prevista placa de lotação máxima nos ambientes.

Eng. Civil Dilnei de Freitas Jacinto
CREA/SC 122.825-5

Eng. Civil Jacson Jeremias
CREA/SC 125.007-9