

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

Empresa: ESCOLA MUNICIPAL – RIO RUFINO

Endereço: Rua Frederico Lorenzetti Costa, s/nº – Bairro Centro – CEP: 88658-000 - Rio Rufino /SC.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	2
2. CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO	3
3. NORMAS ADOTADAS	3
4. CARGA DE INCÊNDIO – IN 003	4
5. SISTEMA PREVENTIVO POR EXTINTORES (SPE) – IN 006	4
6. SISTEMA HIDRÁULICO PREVENTIVO (SHP) - IN 007	6
7. INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTÍVEL (GLP) - IN 008	6
8. SISTEMA DE SAÍDAS DE EMERGÊNCIA (SE) – IN 009	7
9. SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA (SIE) – IN 011	11
10. SISTEMA DE ALARME E DETECÇÃO DE INCÊNCIO (SADI) – IN 012	12
11. SISTEMA PARA ABANDONO DO LOCAL (SAL) – IN 013	13
12. COMPARTIMENTAÇÃO, TEMPO DE RESISTÊNCIA AO FOGO (TRRF) E ISOLAMENTO DE RISCO – IN 014	15
13. CONTROLE DE MATERIAIS DE REVESTIMENTO E ACABAMENTO (CMAR) – IN 018	15
14. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO (IEL) – IN 019	17
15. BRIGADA DE INCÊNDIO (BI) – IN 028	17
16. ACESSO DE VIATURAS (AV) – IN 035	18

1. INTRODUÇÃO

Estas especificações referem-se às instruções básicas para as instalações dos sistemas preventivos contra incêndio para regularização da Escola municipal de Rio Rufino, na Rua Frederico Lorenzetti Costa, s/nº – Bairro Centro, no município de Rio Rufino - SC.

2. CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO

2.1 A edificação é formada pelo seguinte bloco:

- Escola municipal (Área = 1651,20m²);

Conforme Planta de Situação apresentada no projeto arquitetônico.

2.2 ÁREA

A área total construída é 1651,20m² sendo está a **área que está sujeita a análise e fiscalização do Corpo de Bombeiro Militar de Santa Catarina**

Pavimento térreo (1º Piso): A = 1651,20m²

2.3. OCUPAÇÃO

Quanto a classificação da Ocupação:

- Educacional e cultura física (E-1)

2.4 NÚMERO DE PAVIMENTOS

- Bloco – Escola municipal (1 pavimento)

3. NORMAS ADOTADAS

O presente projeto foi elaborado e atende os requisitos aplicáveis das seguintes normas:

Instruções Normativas Corpo de Bombeiros de Santa Catarina:

- IN 001- PARTE 2/DAT/CBMSC – Procedimentos administrativos, Sistemas e medidas de segurança contra incêndio e pânico
- IN 003/DAT/CBMSC – Carga de Incêndio
- IN 006/DAT/CBMSC – Sistema Preventivo por Extintores (SPE)
- IN 007/DAT/CBMSC – Sistema Hidráulico Preventivo (SHP)
- IN 008/DAT/CBMSC – Instalação de Gás Combustível (GLP)
- IN 009/DAT/CBMSC – Saídas de Emergência (SE)
- IN 011/DAT/CBMSC – Sistema de Iluminação de Emergência (SIE)
- IN 012/DAT/CBMSC – Sistema de Alarme e Detecção de Incêndio (SADI)

- IN 013/DAT/CBMSC – Sinalização para Abandono de Local (SAL)
- IN 014/DAT/CBMSC – Compartimentação, tempo de resistência ao fogo e isolamento de risco
- IN 018/DAT/CBMSC – Controle de Materiais de Revestimento e Acabamento (CMRA)
- IN 019/DAT/CBMSC – Instalações elétricas de baixa tensão (IEBT)
- IN 028/DAT/CBMSC – Brigada de Incêndio (BI)
- IN 035/DAT/CBMSC – Acesso de Viaturas

Toda a execução deverá seguir rigorosamente as normas acima citadas, bem como as normas pertinentes a cada parte da execução, mesmo quando não citado em projeto. As recomendações aqui apresentadas visam orientar a execução do projeto Preventivo Contra Incêndio, no sentido de estabelecer uma instalação funcional e segura. Não implicam, todavia, em qualquer responsabilidade do projetista com relação à qualidade da instalação executada por terceiros e discordância com as normas aplicáveis.

4. CARGA DE INCÊNDIO – IN 003

4.1 Classificação da carga de incêndio

Para esta edificação, foi adotado o método de cálculo probabilístico da carga de incêndio conforme Anexo B – Tabela de cargas de incêndio específicas por ocupação. Este cálculo é baseado em resultados estatísticos do tipo de atividade exercida na edificação em estudo.

Anexo B – Tabela de cargas de incêndio específicas por ocupação

Ocupação/Uso	Divisão	Descrição	Destinação	Carga de incêndio específica [MJ/m²]
Educativo e cultura física	E-1	Escola em geral	todas	300
	E-2	Escola especial	todas	300
	E-3	Espaço para cultura física	todas	300
	E-4	Centro de treinamento profissional	todas	300
	E-5	Pré-escola	todas	300
	E-6	Escola para portadores de deficiência	todas	300

A edificação tem como destinação “todas” e possui carga de incêndio de **300 MJ/m²**, sendo considerada uma edificação de Carga de incêndio baixa ($100 < q_{fi} \leq 300$).

5. SISTEMA PREVENTIVO POR EXTINTORES (SPE) – IN 006

5.1 CAMINHAMENTO

A edificação enquadra-se em **carga de incêndio de até 1.142 MJ/m²**, desta forma conforme o Art. 7 da IN 006, Tabela 1, os extintores devem ser dispostos de modo que o operador percorra, do extintor até o ponto mais afastado, um caminhamento máximo de 30m.

5.2 LOCALIZAÇÃO

Conforme Art. 15. Da IN 006 as localizações dos extintores obedecerão aos seguintes requisitos:

- Estarem na circulação e em área comum;
- Probabilidade de o fogo bloquear o acesso do extintor seja a menor possível; e
- Boa visibilidade e acesso desimpedido.

A localização e os respectivos detalhes da instalação dos extintores encontram-se no projeto.

5.3 SINALIZAÇÃO

Conforme Art. 18. e Art. 19. da IN 006 os extintores deverão possuir as seguintes sinalizações:

- Para Sinalização de Parede: Sobre o extintor deve ser previsto uma seta vermelha com bordas em amarelo, contendo a inscrição “EXTINTOR”.
- Para Sinalização de Coluna: Sobre o extintor deve ser previsto uma faixa vermelha com bordas em amarelo, contendo a letra “E” em negrito, em todas as faces da coluna.

5.4 FIXAÇÃO

Conforme o Art. 17. da IN 006 os extintores portáteis deverão ser afixados de maneira que:

- Sua alça de transporte esteja, no máximo, 1,60m acima do piso acabado
- Os extintores portáteis, quando locados sobre o piso, devem estar em suporte adequado para o piso.

5.5 EXTINTORES (TIPO E QUANTIDADE)

Quanto a qualificação e quantificação dos extintores:

- Escola municipal:
 - Pó ABC: 2A:20B:C 4kg - (5 unidades)

6. SISTEMA HIDRÁULICO PREVENTIVO (SHP) - IN 007

O Sistema Hidráulico Preventivo é composto por três hidrantes de parede com duas mangueiras de 15m cada, e um hidrante de recalque.

Em relação as características do sistema:

- A tubulação deve ser metálica, com diâmetro mínimo de 65mm (2 ½”).
- As canalizações, quando se apresentarem expostas, aéreas ou não, deverão ser pintadas de vermelho.
- Independentemente do tipo de material, a resistência mínima da tubulação do SHP deve ser de 150 mca (15 kgf/cm²).

Todos os detalhes e observações mais pertinentes ao SHP encontram-se especificados e expostos em projeto.

7. INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTÍVEL (GLP) - IN 008

O dimensionamento do sistema de gás é de competência do responsável técnico pelo PPCI.

Conforme Art. 6º a locação dos recipientes de GLP deve ser realizada em Abrigo de GLP desde que a capacidade total seja no máximo 90 kg de GLP e os mesmos devem ser instalados sobre o solo em cabine de proteção simples.

7.1 POTÊNCIA DOS PONTOS DE CONSUMO

A potência dos equipamentos de consumo se faz necessário para o dimensionamento dos recipientes de GLP para garantir o bom funcionamento e desempenho dos mesmos.

7.1.1 Pavimento térreo (1º Piso)

A cozinha faz uso de um fogão com 6 queimadores e com forno, sendo a Capacidade nominal de 184 kcal/min, tornando-se um recipiente P-13 o suficiente para atendê-lo. Adotou-se dois recipientes P-13.

7.1.2 Botijões - Abrigo GLP

A soma de todos os pontos de consumo, resulta numa capacidade nominal total de 184 kcal/min, tornando-se 2 recipientes P13 o suficiente para atender a edificação como um todo.

7.2 RECIPIENTES EM ABRIGO DE GLP

O Abrigo de GLP devera locado de maneira que:

- A cabine de proteção simples seja com paredes construídas em concreto ou alvearia (blocos maciços ou vazados);
- Externa à edificação;
- Em local de fácil acesso;
- Em cota igual ou superior ao nível do piso circundante;
- As portas devem ser ventiladas por venezianas, grade ou tela;
- Em seu interior deve haver regulador de pressão adequado ao tipo de aparelho de queima e possuir registro de corte (tipo fecho rápido) do fornecimento de gás.

7.3 TUBULAÇÃO

Tubulação de gás adotada em tubo multicamada PEX, DN 16mm, sobre o piso. Se aparente, pintada em alumínio.

8. SISTEMA DE SAÍDAS DE EMERGÊNCIA (SE) – IN 009

As saídas de emergência devem satisfazer as seguintes condições:

- Permitir o escoamento fácil de todos os ocupantes da edificação;
- Permanecer desobstruída, livre de quaisquer obstáculos.
- Possuir largura, iluminação de emergência, sinalização de emergência, controle de materiais e revestimento e ter altura livre para circulação no mínimo de 2,10m.

8.1 CAMINHAMENTO MÁXIMO

Conforme Anexo D - Tabela 7 (Distância máxima a ser percorrida), obtém-se o caminhamento máximo a ser percorrido considerado do ponto mais distante até a saída de emergência.

ANEXO D - DISTÂNCIA MÁXIMA A SER PERCORRIDA
Tabela 7 - Distância máxima a ser percorrida

Tipo de 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
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

- Pavimento térreo (1º Piso):
Tipo de ocupação: E-1
Tipo de pavimento: Piso de descarga
Sem chuveiros automáticos, mais de uma saída, com DAI
Caminhamento máximo: 60m
- Auditório (Ocupação subsidiária):
Tipo de ocupação: F-5
Tipo de pavimento: Piso de descarga
Sem chuveiros automáticos, mais de uma saída, com DAI
Caminhamento máximo: 60m

8.2 CÁLCULOS

Os cálculos foram elaborados conforme anexo C – Tabela 6 da IN 009:

ANEXO C - DADOS PARA DIMENSIONAMENTO DA LOTAÇÃO E DAS SAÍDAS DE EMERGÊNCIA
Tabela 6 - Dados para dimensionamento das saídas de emergência

Grupo	Ocupação/ Uso	Divisão	Coeficiente de densidade populacional para cálculo da lotação	Capacidade de passagem nº pessoas/unidade passagem/1min)		
				Acesso e Descarga	Escada e Rampa	Porta
E	Educativa e cultura física ²⁻⁴	E-1	1 pessoa/1,5 m² sala de aula	100	60	100
		E-2	1 pessoa/2 m² sala de aula	100	60	100
		E-3	1 pessoa/2 m² sala de aula ou espaço para os alunos	100	60	100
		E-4	1 pessoa/2 m² sala de aula	100	60	100
		E-5 e E-6	1 pessoa/1,5 m² sala de aula	30	22	30

ANEXO C - DADOS PARA DIMENSIONAMENTO DA LOTAÇÃO E DAS SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Tabela 6 - Dados para dimensionamento das saídas de emergência

Grupo	Ocupação/ Uso	Divisão	Coeficiente de densidade populacional para cálculo da lotação	Capacidade de passagem nº pessoas/unidade passagem/1min)		
				Acesso e Descarga	Escada e Rampa	Porta
F	Reunião de Público ³⁻⁹	F-1 e F-4	1 pessoa/ 3 m² de área	100	75	100
		F-2, F-5 e F-8 ¹⁰	1 pessoa/m² de área em locais sem assentos	100	75	100
		F-3, F-6 ¹⁰ e F-7	2 pessoas/m² da área para público	100	75	100
		F-9 e F-10	1 pessoas/m² da área para público	100	75	100
		F-11	3 pessoas/m² da área para público	100	75	100

8.2.1 Tabela de cálculos para população e dimensionamento do acesso/descarga, rampa/escada e porta.

IN009/Art. 8º. A saída de emergência deve: Permanecer desobstruída, livre de quaisquer obstáculos.

-> Para as salas de aula: 1 pessoa por 7 m²
-> Para o auditório: laiaute dos assentos permanentes em planta.

Cálculo das Portas de Saída , acessos , rampas e escadas

$N = \frac{P}{C}$
N = Número de Unidades de Passagem
P = Numero de Pessoas (População)
C = Capacidade de Passagem
(nº pessoas/unidade passagem/1min)

-> PAV.TÉRREO: 232 (auditório) + 297 (salas de aula) = 529 pessoas

População total do PAVIMENTO = 529 pessoas

ACESSOS(Circulação ou corredor)/DESCARGAS C = 100

$N = \frac{232}{100}$ N = 2,32 UP ≈ 2,40UP
N = 2,40UP x 0,55m = 1,32m

Corredor = 1,94m > 1,32m OK
Descarga = 1,50m > 1,32m OK

ESCADAS/RAMPAS C = 75

Não tem

PORTAS C = 100

$N = \frac{232}{100}$ N = 2,32 UP ≈ 2,40UP
N = 2,40UP x 0,55m = 1,32m

Porta P09 = 2,00m > 1,32m OK

Escola - Salas de aula (E-1)

ACESSOS(Circulação ou corredor)/DESCARGAS C = 100

$N = \frac{297}{100}$ N = 2,97 UP ≈ 3UP
N = 3UP x 0,55m = 1,65m

Diversos corredores > 1,32m OK

ESCADAS/RAMPAS C = 60

$N = \frac{297}{60}$ N = 4,95 UP ≈ 5UP
N = 5UP x 0,55m = 2,75m

Escada (1,20m) + Rampa (2,00m) = 3,20m > 2,75m OK

PORTAS C = 100

$N = \frac{297}{100}$ N = 2,97 UP ≈ 3UP
N = 3UP x 0,55m = 1,65m

Diversas portas > 1,32m OK

8.2.2 Lotação máxima da edificação

A Lotação máxima desta edificação é de 529 pessoas

Conforme apresentado em projeto, a edificação atende os requisitos mínimos para o dimensionamento de acessos/descargas, escadas/rampas e portas. As dimensões das circulações, escadas, rampas e portas presentes, estão apresentadas na planta baixa do projeto arquitetônico e no PPCI.

8.3 ESCADA COMUM

Conforme Art. 81. A escada comum (ECM), deve ter degraus, patamares e estrutura com resistência ao fogo por 2 horas.

8.4 ESCADAS, RAMPAS E PATAMARES PROJETADOS CONFORME IN 9

GUARDA-CORPO

Conforme Art 45º o guarda-corpo deve satisfazer às seguintes condições:

- I - Ser barreira física de proteção vertical, para evitar a queda de nível;
- II - Quando for constituído por elementos vazados, deve impedir a passagem de uma esfera com 11 cm de diâmetro nas aberturas;
- III - quando for implementado em vidro, deve ser vidro de segurança conforme IN 18;
- IV - Deve ser projetado de forma a resistir aos esforços estáticos horizontais e verticais, e suportar os impactos estabelecidos na NBR 14718; e
- V - Não pode ser constituído por elementos que possibilitem a escalada por crianças, tais como: longarinas, grades, barras horizontais, etc.

Parágrafo único. O inciso V não se aplica a depósitos, indústrias, riscos especiais, áreas técnicas e outros locais onde não há acesso de crianças.

CORRIMÃO

Conforme Art 48º o corrimão deve atender os seguintes requisitos:

- I - Ser instalado em ambos os lados da escada ou rampa, incluindo-se nos seus patamares;
- II - Estar situado entre 80 a 92 cm acima do nível da superfície do piso, medida está tomada verticalmente do piso ou da borda do degrau até a parte superior do corrimão;
- III - ser fixado pela parte inferior, admitindo-se a fixação pela lateral, neste caso devendo ter no mínimo 8 cm de distância entre a parte superior e os suportes de fixação;
- IV - Possuir seção circular de 3 a 4,5 cm (1¼” a 2”) ou retangular com largura máxima de 65 mm; V - possuir afastamento de 4 a 5 cm da face das paredes ou guardas de fixação;
- VI - O corrimão deve ser contínuo, sem interrupção ao longo de toda a sua extensão, inclusive nos patamares das escadas e rampas; VII - não pode possuir elementos com arestas vivas ou quaisquer obstruções; VIII - não pode proporcionar efeito gancho em sua extremidade;

IX - Deve resistir a uma carga de 90 kgf/m, aplicada a qualquer ponto dele, verticalmente de cima para baixo e horizontalmente em ambos os sentidos;

X - Pode ser utilizado qualquer material para a construção do corrimão, desde que atenda as especificações previstas neste artigo; e

XI - para as escadas e rampas de escolas, jardins de infância e assemelhados, deve haver corrimãos nas alturas indicadas para os respectivos usuários, além do corrimão principal

9. SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA (SIE) – IN 011

Conforme Art. 6º da IN 011, a tensão máxima do SIE não poderá ser superior a 30 Vcc.

Conforme Art. 7º o SIE deve ter autonomia mínima de 2 horas para as edificações com altura superior a 100m, edificações hospitalares com internação ou com restrição de mobilidade ou reunião de público com concentração. Para os demais imóveis, o SIE deve ter autonomia mínima de 1 hora, sendo o previsto nesta edificação.

O nível de iluminamento deve ser no mínimo:

- 3 lux em locais planos (corredores, halls, áreas de refúgio, salas, etc.); e
- 5lux em locais com desnível (escadas, rampas ou passagens com obstáculos), ou locais com ocupação sendo Reunião de público com concentração.

Previu-se uma distribuição de pontos e determinação das luminárias de forma a haver uniformidade de iluminação em todos os ambientes.

A iluminação deve permitir o reconhecimento de obstáculos que possam dificultar a circulação, tais como: grades, portas, saídas, mudanças de direção, etc.

9.1 LUMINÁRIAS DE EMERGÊNCIA

As luminárias de emergência devem ser instaladas de modo a não causar ofuscamento, seja diretamente ou por iluminação refletiva.

A altura máxima de instalação dos pontos de iluminação de emergência é imediatamente acima das aberturas do ambiente.

9.2 LUMINÁRIAS (TIPO E QUANTIDADE)

Quanto a qualificação e quantificação dos extintores:

- Escola municipal:

- Luminária de iluminação de emergência com bateria incorporada (Bloco autônomo), com fluxo luminoso de 100 lúmens (12 unidades)
- Luminária de iluminação de emergência com bateria incorporada (Bloco autônomo), com fluxo luminoso de 1200 lúmens (3 unidades)

10. SISTEMA DE ALARME E DETECÇÃO DE INCÊNCIO (SADI) – IN 012

A central de sinalização deverá ser instalada em local de permanente vigilância e de fácil visualização, deverá ter funcionamento automático, indicação dos locais protegidos, indicação de defeitos do sistema e possibilidades de acionamento local sem retardo, geral com retardo e geral sem retardo, com dispositivo que possibilite a anulação dos sinais.

Em relação ao sistema, a autonomia das fontes de alimentação de emergência do SADI deve garantir o funcionamento durante:

- 1 hora, em operação contínua do alarme geral;
- 24 horas, em modo supervisão, nos imóveis com vigilância permanente;
- 72 horas, em modo supervisão, nos imóveis sem vigilância permanente.

A tensão elétrica máxima do SADI deve ser inferior a 30 Vcc.

Conforme Art. 16º, o som emitido por avisadores sonoros deve ser perceptível em toda área protegida pelo SADI, devendo a potência sonora ser:

- Entre 90 e 115 dBA, medido a 1 m de distância da fonte sonora; e
- No mínimo 15 dBA acima do nível médio do ruído de fundo do ambiente ou 5 dBA acima do nível máximo do ruído de fundo do ambiente, medidos a 3 m de distância da fonte.

Conforme Art. 18º, os avisadores visuais devem ser perceptíveis em toda a área protegida pelo SADI, devendo ser instalados nas áreas comuns de acesso e/ou circulação, próximo às rotas de fuga ou a equipamentos de combate a incêndio.

Conforme Art. 19º, os avisadores sonoros e avisadores visuais devem ser instalados a uma altura de mínima de 2,2m. No entanto, segundo o parágrafo único, admite-se a combinação dos avisadores sonoros com acionador manual em um único produto, neste caso, respeitando a altura de instalação do acionador manual.

- Adotou-se a central do tipo endereçável para esta edificação. Admite-se central de alarme do tipo convencional, em substituição à central do tipo endereçável, quando o projeto contemplar que cada laço (circuito de detecção) monitore apenas um dispositivo (detector automático ou acionador manual).

10.1 DETECÇÃO AUTOMÁTICA DE INCÊNDIO

Adotou-se o detector de incêndio pontual de fumaça, conforme Tabela 1. Seu uso respeita o raio de cobertura menor que 6,30m, e está instalado em todos os ambientes interno com carga de incêndio superior a 1200 MJ/m², conforme Anexo B – NT 61/2021

Tabela 1 – Tipos de detectores de incêndio

Tipo de detector	Locais de aplicação	Restrições, Subtipos e/ou Observações	Altura de Instalação	Raio de cobertura
Pontual de fumaça	Onde o início da combustão gera muita fumaça.	Contraindicado em ambientes com vapor, gases e partículas em suspensão.	H < 8 m	R < 6,3 m

Anexo B - Exigibilidade do detector de incêndio - Incluído pela NT 61/2021

Grupo	Divisão	Exigência de detectores automáticos nos seguintes locais da edificação:
E	Todos	<ul style="list-style-type: none"> - salas de aula; - depósitos com carga de incêndio superior a 300 MJ/m² e - locais com carga de incêndio superior a 1.200 MJ/m² <i>* isento se blocos compartimentados, ainda que não isolados</i> - Térreo: <ul style="list-style-type: none"> - isento para o pavimento se esse é composto por salas de aula com saídas direto para área externa aberta

11. SISTEMA PARA ABANDONO DO LOCAL (SAL) – IN 013

A SAL deve ser assinalar todas as mudanças de direção, obstáculos, saídas, escadas, rampas, etc, de tal forma que em cada ponto de SAL seja possível visualizar o ponto seguinte.

A SAL deve ser dimensionada conforme Tabela 1 da IN 013, sendo que conforme Art. 7º nos ambientes (por exemplo: salas comerciais, ginásios, supermercados, depósitos, galpões, etc.) com pé direito superior a 4 m e com área superior a 400 m², o tamanho mínimo da placa de SAL deve ser de 50x32cm.

Nesta edificação será adotado placa fotoluminescente e deverá respeitar os seguintes requisitos:

I – Conter a mensagem "SAÍDA" podendo ser acompanhada de simbologia;

- II – Possuir seta direcional junto à mensagem “SAÍDA” na mudança de direção;
- III – Possuir as dimensões mínimas de acordo com a Tabela 1;
- IV – Possuir fundo na cor verde; e
- V – Possuir mensagens e símbolos na cor branca com efeito fotoluminescente.

Segundo o Art. 13 nos recintos sem aclaramento natural ou artificial suficiente para permitir acúmulo de energia no elemento fotoluminescente das sinalizações de saída devem utilizar placa luminosa (Conforme Art. 6º, 7º, 18º e 19º da IN/013)

O SAL com sinalização por placa luminosa deve ter autonomia mínima de 2 horas, para os imóveis onde:

- A altura seja superior a 100m;
- Edificações hospitalares com internação ou com restrição de mobilidade; ou
- Reunião de público com concentração.

Para os demais imóveis, a SAL deve ter autonomia mínima de 1 hora.

Tabela 1 - Dimensões mínimas e distâncias entre pontos de SAL

Tamanho da placa (L x H)	Moldura das letras (L x H)	Traço das letras	Distâncias máximas entre 2 pontos de SAL
25 x 16 cm	4 x 9 cm	1 cm	15 m
50 x 32 cm	8 x 18 cm	2 cm	30 m
75 x 48 cm	12 x 27 cm	3 cm	50 m
100 x 64 cm	16 x 36 cm	4 cm	70 m
125 x 80 cm	20 x 45 cm	5 cm	85 m
150 x 96 cm	24 x 54 cm	6 cm	100 m
Legenda: L = largura; H = altura.			

11.1 PLACAS DE SAÍDA (TIPO E QUANTIDADE)

Quanto a qualificação e quantificação dos extintores:

- Escola municipal:
 - Sinalização de abandono de local fotoluminescente com seta indicativa de saída de emergência 25x16 (8 unidades)
 - Sinalização de abandono de local fotoluminescente com indicação de saída 25x16 (6 unidades)
 - Sinalização de abandono de local fotoluminescente com indicação de saída para descida de escada 25x16 (1 unidade)
 - Sinalização de abandono de local fotoluminescente com indicação de saída de emergência para pessoas com deficiência 25x16 (2 unidades)

- Sinalização de abandono de local luminosa com seta indicativa de saída de emergência 25x16 (1 unidade)
- Sinalização de abandono de local luminosa com indicação de saída 25x16 (2 unidades)

12. COMPARTIMENTAÇÃO, TEMPO DE RESISTÊNCIA AO FOGO (TRRF) E ISOLAMENTO DE RISCO – IN 014

12.1 TRRF

O tempo requerido de resistência ao fogo (TRRF) é aplicado aos elementos estruturais e de compartimentação, conforme anexo B. Esta edificação, atende os requisitos de resistência ao fogo, conforme anexo H, possuindo TRRF>30 minutos

ANEXO B - Tempos requeridos de resistência ao fogo

Tabela 1 - TRRF para as ocupações em função da altura do imóvel

Grupo	Divisão	TRRF (em minutos) em função da altura da edificação						
		Altura da edificação (h) em metros						
		H ≤ 6	6 < h ≤ 12	12 < h ≤ 23	23 < h ≤ 30	30 < h ≤ 80	80 < h ≤ 120	120 < h ≤ 150
E	E-1 a E-6	30	30	60	90	120	120	150

ANEXO H - Resistência ao fogo para alvenaria

Tabela 7 - Resistência ao fogo para alvenaria

Paredes ensaiadas (*)		Características das paredes		Resultado dos ensaios				
		Espessura de argamassa de revestimento (cada face) (cm)	Espessura total da parede (cm)	Duração do ensaio (min)	Tempo de atendimento aos critérios de avaliação (horas)			Resistência ao fogo (horas)
					Integridade	Estanqueidade	Isolação térmica	
*2Paredes de tijolos cerâmicos de 8 furos dimensões dos tijolos: 10 cm x 20 cm x 20 cm (massa 2,9 Kg)	½ tijolo com revestimento	1,5	13	150	≥ 2	≥ 2	2	2
	1 tijolo com revestimento	1,5	23	300 (**)	≥ 4	≥ 4	≥ 4	≥ 4

13. CONTROLE DE MATERIAIS DE REVESTIMENTO E ACABAMENTO (CMAR) – IN 018

Todas as peças de decoração da edificação (tapetes, cortinas e outros), assim como cenários, revestimentos acústicos, isolantes, acabamentos e outras montagens definitivas temporárias, deverão ser incombustíveis ou tratadas com produtos retardantes a ação do fogo, bem como não poderão emitir gases tóxicos em caso de incêndio.

Observar o anexo B da IN 018 – NT 16/DAT/2016 (Controle de materiais de revestimento e acabamentos) apresentado a seguir, os ambientes, onde devem ser observadas as propriedades dos materiais de revestimento e acabamento.

ANEXO B
Tabela 03 – Exigências quanto a utilização dos materiais de revestimento e acabamento

LOCAIS	POSIÇÃO	MATERIAIS AUTORIZADOS	PROPRIEDADES	COMPROVAÇÃO
(A) CORREDOR, HALL E DESCARGAS (de todos os tipos de ocupação) (5)	△ Piso	1 - Cerâmico, pedra natural, concreto, madeira ou metálico	-	Isento
		2 - Carpetes, emborrachados, piso vinílico ou de PVC	Não propagante	Isento
	□ Paredes e divisórias	1 - Cerâmico, concreto, alvenaria, metálico, gesso ou pedra natural	-	Isento
		2 - Carpetes	Não propagante	Isento
		3 - Madeira	-	Isento
	○ Teto e forro	1 - Concreto, placa cimentícia, metálico ou gesso	-	Isento
		2 - PVC	Não propagante	Isento
		3 - Madeira	-	Isento
(B) ESCADAS E RAMPAS (inclusive patamares e antecâmaras, de todos os tipos de ocupação) (5)	△ Piso	3 - Cerâmico ou pedra natural	Antiderrapante	Laudo ou ensaio
		4 - Madeira ou metálico (2)	Ver IN 009/DAT/CBMSC	Especificação em projeto/visual
		5 - Cimento de desempenado	Antiderrapante	Visual
	□ Paredes e divisórias	4 - Cerâmico, concreto, alvenaria metálico ou pedra natural	-	Isento
		5 - Madeira ou metálico (2)	Ver IN 009/DAT/CBMSC	Especificação em projeto/visual
	○ Forro e teto	4 - Concreto ou placa cimentícia	-	Isento
		5 - Madeira ou metálico (2)	Ver IN 009/DAT/CBMSC	Especificação em projeto/visual
(C) LOCAIS DE REUNIÃO DE PÚBLICO COM CONCENTRAÇÃO DE PÚBLICO (auditórios ou salas de reunião com mais de 100m², boates, clubes noturnos em geral, salões de baile, restaurantes, danceterias, clubes sociais, circos, teatros, cinemas, óperas, templos religiosos sem acento)	△ Piso (do ambiente)	6 - Cerâmico, pedra natural, concreto, madeira ou metálico	-	Isento
		7 - Carpetes, emborrachados, piso vinílico ou de PVC	Não propagante	Laudo ou ensaio
	□ Parede e divisória	6 - Cerâmico, concreto, alvenaria, metálico, gesso ou pedra natural	-	Isento
		7 - Carpetes ou emborrachados	Não propagante	Laudo ou ensaio
		8 - Madeira		Isento
	○ Teto e forro	9 - Vidro	Vidro de segurança	ART ou RRT de instalação
		6 - Concreto, placa cimentícia, metálico ou gesso	-	Isento
		7 - Placa de fibra mineral, manta térmica aluminizada	Não propagante	Laudo ou ensaio
		8 - Madeira		Isento
		9 - PVC (4)	Não propagante	Isento
	○ Decoração	1 - Materiais diversos (3)	Não propagante	Laudo ou ensaio
	☒ Material termoacústico	1 - Materiais diversos (3)	Não propagante e retardante	Laudo ou ensaio

Observações:

- (1) As saídas de emergência dos locais de reunião de público com concentração de público, devem atender aos critérios estabelecidos na IN 009/DAT/CBMSC, além das exigências previstas nesta TABELA;
- (2) Admitidos somente na situação prevista na IN 009/DAT/CBMSC para escadas comuns;
- (3) Materiais NÃO autorizados: poliestireno expandido (EPS) ou espuma. Estes materiais não podem ser aceitos no tratamento termo-acústico: no teto, no forro ou na decoração, neste caso, nem com a apresentação de laudo ou ensaio.
- (4) PVC: Materiais NÃO autorizado no teto e forro de danceteria, boate ou clube noturno. Neste caso, nem com apresentação de laudo ou ensaio para comprovação das propriedades do material.
- (5) Aplica-se as exigências desta tabela a todos os tipos de hall, corredores, rampas e escadas com acesso comum.

14. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO (IEL) – IN 019

Art. 30. Os sistemas e equipamentos destinados a operar em situações de incêndio devem ter seu funcionamento e desempenho elétrico assegurados pelo tempo necessário, conforme estabelecido em instruções normativas específicas.

Art. 31. Os circuitos dos serviços de SCI devem ser independentes de outros circuitos, isto é, nenhuma falta, intervenção ou modificação em circuito não pertencente aos serviços de SCI deve afetar o funcionamento destes circuitos.

Art. 41. Sistemas alimentados por conjunto de blocos autônomos, devem possuir uma tomada exclusiva para cada bloco autônomo.

Art. 48. Esta edificação está de acordo com a IN19.

Art. 53. Nas edificações novas, recentes e existentes devem ser realizadas manutenções preventivas e corretivas conforme item 8 da NBR 5410 de acordo com a seguinte periodicidade:

II – A cada 15 anos para as ocupações dos grupos A D, G, E e das divisões I-1 e J-1

Toda a execução das instalações elétricas deverá seguir rigorosamente tanto a IN 019 quando a NBR 5410 (Instalações elétricas de baixa tensão), bem como as normas pertinentes a cada parte da execução, mesmo quando não citado em projeto. As recomendações aqui apresentadas e as notas e detalhes em projeto de cada sistema de emergência, visam orientar a execução do projeto Preventivo Contra Incêndio, no sentido de estabelecer uma instalação funcional e segura. Não implicam, todavia, em qualquer responsabilidade do projetista com relação à qualidade da instalação executada por terceiros e discordância com as normas aplicáveis.

15. BRIGADA DE INCÊNDIO (BI) – IN 028

15.1 BRIGADISTAS

Conforme Art.4º para fins de aplicação desta IN, consideram-se:

I - Brigadista particular: profissional qualificado e capacitado para prestar serviços de primeiros socorros, prevenção e segurança contra incêndio e pânico em plantas e/ou edificações privadas ou públicas, com dedicação exclusiva às atribuições inerentes à sua função, sendo responsável por executar ações de prevenção e de emergência exclusivamente no local em que atua como brigadista;

II - Brigadista voluntário: pessoa capacitada para auxiliar nos serviços de prevenção, combate a princípios de incêndio e salvamento, em caráter voluntário, podendo ser usuário ou funcionário da edificação, que exerça outras funções.

15.2 DIMENSIONAMENTO

Conforme Art. 16 da IN 028, para o dimensionamento da quantidade de **brigadistas voluntários**, deve-se considerar a população fixa total do imóvel dividindo-a em grupos de população fixa (GPF) conforme estipulado na Tabela 3 – Anexo B

Conforme Art. 18 da IN 28, para o dimensionamento da quantidade de **brigadistas particulares**, é determinado em função da área da edificação e sua altura, dependendo do tipo de ocupação e do seu grau de risco, conforme as Tabelas 1 e 2 do Anexo B.

O presente imóvel com ocupação E-1 e Carga de incêndio com risco baixo, apresenta uma área menor que 5000m², não havendo necessidade de brigadistas particulares. A população fixa, compreende aproximadamente 20 pessoas (funcionários), necessitando assim de 1 brigadistas voluntários.

TABELA 1 – DIMENSIONAMENTO DOS BRIGADISTAS PARTICULARES

Ocupação/Uso	Carga de Incêndio	Quantidade de brigadistas particulares (BP)				
		Área (m ²)			Altura (m)	
		5.000 < Área ≤ 10.000	10.000 < Área ≤ 50.000	Área > 50.000	45 < Altura ≤ 90	Altura > 90
E-1, E-2, E-3 e E-4	Baixa	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	01	01
	Média	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	01	02

TABELA 3 – DIMENSIONAMENTO DE BRIGADISTAS VOLUNTÁRIOS

Ocupação/Uso	Carga de Incêndio	População máx. para isenção (2)	Quantidade de brigadistas voluntários / turno (1)	Nível de treinamento
E-1, E-2, E-3, E-4, E-5 e E-6	Baixa	15	01 para cada GPF 20	Básico
	Média			

16. ACESSO DE VIATURAS (AV) – IN 035

Conforme Art. 6º e o Anexo B, são medidas de segurança necessárias para as vias de acesso para viaturas:

I – Largura mínima de 6,0m

II – Suportar viaturas com peso de 25.000 kgf em toda sua extensão;

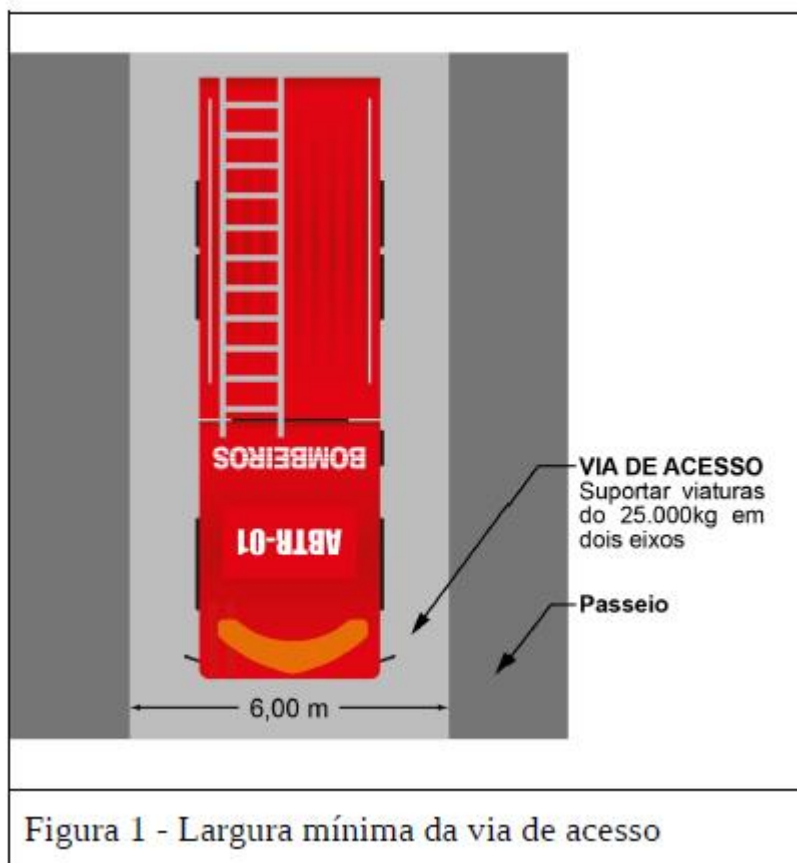
III – Desobstrução em toda a largura;

IV – Altura livre mínima de 4,5m;

V – A via de acesso (interna ao imóvel) deve distar, no máximo, 20 metros da edificação, quando não houver previsão de sistema de hidrantes, ou 10 metros do hidrante de recalque, quando houver previsão de sistema hidráulico preventivo;

VI – O portão de acesso (quando houver) deve ter as dimensões mínimas de 4m de largura e 4,50m de altura

Anexo B - Figuras



De acordo com a planta de situação, a largura da via de acesso é de mão dupla e maior que 6,00m de largura e a distância entre a via de acesso até o hidrante de recalque da edificação é menor que 10 metros, respeitando as diretrizes de acesso para viaturas.

O acesso da viatura a edificação se fara pela frente do colégio, na Rua Frederico Lorenzetti Costa.

Lages, setembro de 2022.

JAMES ANDRÉ CLAUBERG
Eng. Civil
CREA-SC 45.160-6