

ESCOLA BILÍNGUE BAIRRO PROGRESSO, LAGUNA, SC

MEMORIAL DESCRITIVO: PROJETO PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIO

Responsável Técnico:
Norton dos Santos Filho – Engenheiro Civil
Secretaria de Planejamento Urbano

Laguna, MARÇO/2024

1. Apresentação:

O presente memorial tem por finalidade descrever adequadamente o projeto de prevenção e segurança contra incêndio e pânico para uma escola bilíngue. Este projeto é baseado no projeto padrão de escola de 5 salas de aula (modelo térreo) desenvolvido pelo do FNDE, o qual foi elaborado a partir das normas da ABNT, portanto justifica-se a utilização de normas distintas pela prerrogativa do art. 88 da IN 01 Parte 01 do CBMSC. *“Art. 88. Admite-se, de forma excepcional, aprovar PPCI com base em outras normas, diversas das NSCI, desde que se atendam cumulativamente às seguintes condições: I - seja requerido, de forma fundamentada, pelo RT; II - a norma deve ser editada por órgão público, entidade nacional ou internacional com reconhecido valor e credibilidade; III - a norma deve oferecer adequado nível de segurança, conforme julgamento emitido pela DSCI. “*

2. Informações Técnicas:

- **Endereço da Obra:** Rua Tiradentes, Nº 134, Bairro Progresso, Laguna/ SC;
- **Classificação das Ocupações:** E-2 (Escola Especial/Escola de Línguas);
- **Carga de Incêndio:** Baixa;
- **Número de Pavimentos:** 1;
- **Área Total Construída:** 2.935,25 m².

3. Descrição do Projeto:

3.1. Carga de Incêndio:

De acordo com o Art. 06º da IN 03 (Carga de Incêndio) “a regra geral para determinação da carga de incêndio das ocupações é o Método de cálculo probabilístico de carga de incêndio, conforme listado nas tabelas dos Anexos B e C.” Portanto, considerando o tipo de ocupação, a carga de incêndio específica é de 300 MJ/m², do qual define a edificação como uma Carga de Incêndio Baixa.

3.2. Alarme de Incêndio:

Os detectores automáticos ficam isentos de acordo com o Anexo A - Tabela 01 da IN 12. O sistema de alarme manual é composto por central de alarme, avisadores sonoros e acionadores manuais. Em casos de incêndio os acionadores manuais são ligados, onde mandam um comando para central de alarme ligar os avisadores sonoros.

Todo o sistema será do tipo endereçável classe “B”, ou seja, cada ponto terá um endereço localizado na central de alarme. É vedada a instalação do cabo de alimentação elétrica das sirenes no mesmo condutele do cabo blindado de comunicação. Para isso, serão instalados conduteses separados, conforme indicado em projeto.

3.3. Controle de Materiais de Acabamento:

Todos os materiais de acabamento que constam no projeto devem obedecer aos critérios da IN 18.

“Art. 1º Esta Instrução Normativa (IN) tem por objetivo estabelecer as especificações mínimas para fiscalização e controle das propriedades e características dos materiais de revestimento e acabamento, utilizados em imóveis e nos locais de eventos, visando prevenir acidentes, restringir a propagação do fogo e o volume de fumaça, nos imóveis fiscalizados pelo CBMSC. “

“Art. 8º O proprietário ou o responsável pelo uso do imóvel são os responsáveis por garantir a manutenção das propriedades dos materiais de acabamento e de revestimento, exigidos nesta IN para o imóvel. § No processo simplificado, cabe ao RT garantir as exigências.”

“Art. 10. O profissional técnico responsável pela execução deve apresentar o documento de responsabilidade técnica (DRT) de execução/instalação. § 1º Dispensa-se o DRT sempre que: I - os produtos instalados ou utilizados possuem laudo emitido pelo fabricante, de acordo com as informações previstas no artigo 9º, e Nota Fiscal discriminando o produto; II - o material empregado for incombustível¹ (Classe I); e III - utilizado pisos de madeira maciça (Classe II-A), na forma de tábuas ou tacos, mesmo que envernizados.”

3.4. Sinalização e Iluminação de Emergência

O sistema é composto por luminárias tipo bloco autônomo de LED, com autonomia de 2 horas, instalados nas paredes, conforme localização e detalhes indicados no projeto, tendo preso no defletor da mesma, placas adesivas com indicativos de sinalização, para os procedimentos a serem adotados naqueles espaços e também por placas normatizadas dotadas de adesivo com sinalizações específicas para cada finalidade e procedimento a ser adotado em situação de sinistro, mas também útil na orientação de deslocamento no interior da edificação.

3.5. Extintores de Incêndio:

Segundo o Art. 09º da IN 06 (SPE – Sistema Preventivo Por Extintores) “em cada pavimento, inclusive no térreo e em mezaninos, são exigidos no mínimo 02 (dois) extintores portáteis, com, pelo menos, uma unidade extintora cada, mesmo que apenas um equipamento atenda a distância máxima a ser percorrida.”, portanto atendendo a recomendação serão utilizados o número necessário de extintores, os quais estão devidamente indicados em planta baixa.

A edificação é classificada como predominantemente de risco leve, onde os riscos de incêndio presumíveis se enquadram classe “A” e “B”, mas também existem áreas que devido a sua finalidade operacional se enquadram em risco classe “C”, como casas de máquinas, subestação e salas de quadros elétricos.

Tabela 1 - distância máxima entre extintores portáteis e capacidade extintora mínima para uma unidade extintora

Carga de incêndio (MJ/m²)	Distância	Agente extintor e capacidade extintora mínima para constituir uma unidade extintora				
		Água	Espuma	CO ₂	Pó BC	Pó ABC
≤ 1.200	30 m	2-A	2-A:10-B	5-B:C	20-B:C	2-A:20-B:C
> 1.200	15 m					

Fonte: IN 06 (2022, p. 4).

3.6. Saídas de Emergência:

Conforme a IN 09 (Saídas de Emergência) será adotada para os acessos a largura mínima de 1,20 m, altura livre mínima admitida é de 2,10 m e para as portas das rotas de saída da edificação devem ter largura (vão livre ou luz) mínima de 100 cm (2 UPs).

Unidades de Passagem (N) = População (P) / Capacidade (C) = 180 pessoas/100 = 1,80

A distância máxima a ser percorrida será de 40 metros, valor este definido pela Tabela 7 (Anexo D da IN 09) através das seguintes características: saída única, pavimento de descarga, sem chuveiros automáticos e sem detecção automática de incêndio (DAI).

3.7. Acesso de Viaturas

O acesso de viatura deverá seguir as orientações da IN 35.

“Art. 6º As vias de acesso para viaturas devem atender o seguinte :

I - largura mínima de 6,0 m;

II - suportar viaturas com peso de 25.000 kgf (245.166,25 N) em toda sua extensão;

III - desobstrução em toda a largura;

IV - altura livre mínima de 4,5 m;

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; e

VI - o portão de acesso (quando houver) deve ter as dimensões mínimas de 4 m de largura e 4,5 m de altura.”

3.8. Brigada de Incêndio

De acordo com a Tabela 01 e 03 do Anexo B da IN 28, o empreendimento está isento do Brigadista Particular e será necessário um Brigadista Voluntário para cada grupo de até 20 pessoas (Grupos de População Fixa - GPF 20). Quando houver a exigência de brigadista voluntário, o número mínimo a ser implementado será de 03 (três) brigadistas voluntários.

3.9. Proteção Estrutural (TRRF)

O tempo requerido de resistência ao fogo é aplicado aos elementos estruturais e de compartimentação, conforme os critérios estabelecidos na IN 14 e no Anexo B.

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
A	A-1 a A-3	30	30	60	90	120	120	150
B	B-1 e B-2	30	60	60	90	120	150	180
C	C-1 a C-3	60	60	60	90	120	150	150
D	D-1 a D-4	30	60	60	90	120	120	150
E	E-1 a E-6	30	30	60	90	120	120	150

3.10. Abrigo de GLP

Conforme a IN 08 (Instalação de Gás Combustível) será adotado uma Central de GLP respeitando todos critérios exigidos pela IN. O ambiente destinado ao projeto de instalação de gás é a cozinha, onde serão instalados um fogão comercial com 6 queimadores e 2 fornos, bem como um forno combinado. O sistema será composto por quatro cilindros de 45kg de GLP e rede de distribuição em aço SCH-40 e acessórios conforme dados e especificações do projeto.

3.11. Ventilação Permanente

De acordo com a IN 08 (Instalação de Gás Combustível) as áreas de ventilação permanente serão conforme a Tabela 8 e detalhes em projeto.

01 fogão de 06 bocas (270 kcal/min) + 02 fornos (2 x 69 kcal/min) = 408 kcal/min.

Logo as áreas utilizadas serão de no mínimo 628 cm² (inferior e superior).

Tabela 8 – Áreas de ventilação permanente

Potência total dos aparelhos (kcal/min)	Ventilação superior (cm ²) (Pelo menos 1,5 m acima do piso)	Ventilação inferior (cm ²) (Até 0,8 m do chão)	Área total (cm ²)	Tipo de aparelho permitido
Até 104	78	78	156	Fogão
105 a 126	95	95	190	Fogão
127 a 150	113	113	226	Fogão
151 a 177	133	133	266	Fogão
178 a 205	154	154	308	Fogão
206 a 234	176	176	352	Fogão
235 a 338	254	254	508	Fogão
339 a 418	314	314	628	Fogão e aquecedor
419 a 653	490	490	980	Fogão e aquecedor
654 a 941	706	706	1.412	Fogão e aquecedor
<p>A) Para as potências contidas nessa tabela, observar os volumes mínimos do ambiente, necessário ao correto funcionamento dos aparelhos de queima.</p> <p>B) Para a instalação de aparelhos de cocção limitados a potência nominal de 216 kcal/min, admite-se ventilação diretamente para o exterior superior e inferior de 100 cm² cada.</p> <p>C) Para locais de instalação de aquecedores de passagem a área mínima de ventilação total é de 600 cm².</p> <p>D) Para potência total dos aparelhos diferentes da tabela, podem ser calculadas as ventilações conforme cálculo de 1,5 x a potência dos aparelhos em kcal/min.</p> <p>E) Aquecedores de passagem de circuito fechado devem possuir ventilação permanente total de 200 cm² (100 cm² superior e 100 cm² inferior).</p>		Diâmetro nominal de tubos (mm)	Área da seção de tubo (cm ²)	
		100	78	
		110	95	
		120	113	
		130	133	
		140	154	
		150	176	
		180	254	
		200	314	
		250	490	
		300	706	

Fonte: IN 08 (2018, p. 21).

3.12. Sistema Hidráulico Preventivo

O sistema de combate a incêndio por Hidrantes será composto pelos conjuntos de bombas exclusivas para tal finalidade, instaladas na casa de bombas localizada no castelo d'água metálico - conforme projeto - e interligadas pelo barrilete de sucção ao reservatório, que possuem uma reserva técnica de água exclusiva para incêndio com capacidade de 12.000L. A distribuição do agente extintor água, pela edificação será através de redes de tubulações exclusivas e identificadas na cor vermelha. Para a alimentação dos hidrantes deverá ser utilizado tubulação de ferro maleável Classe 10. O princípio de operação se dará quando ocorrer uma queda de pressão na rede de alimentação, em decorrência do acionamento da válvula globo angular, instalada no interior das caixas de hidrantes. Esta despressurização será detectada por pressostatos elétricos de simples estágios instalados na casa de bomba e regulados com pressão diferenciada para sequenciamento de energização das respectivas bombas de incêndio, principal e reserva, que devido às suas características quando em operação somente poderá ser desligada no quadro elétrico, mesmo que a pressão de pressurização da rede tenha sido restabelecida.

Para uma fácil e rápida identificação de entrada de bomba em operação, o fluxo de água na tubulação, será monitorado por um fluxostato automático de água interligado à Central de Detecção e Alarme, através do módulo de monitoramento específico e de laço de detecção, o qual será ativado sempre que ocorrer fluxo de água através do fluxostato em decorrência de sinistro ou quando de realização de testes operacionais simulados através da abertura de qualquer Hidrante.

Os hidrantes convencionais deverão ser instalados embutidos e locados no interior de caixas metálicas dotadas de portas de acesso, obedecendo à altura de acionamento da válvula angular. Deverá ser executada sinalização específica com a finalidade de indicar seu posicionamento. Para maiores detalhes consultar projeto específico.

As bombas deverão atender a necessidade do projeto de incêndio e seu equipamento incluirá todos os dispositivos necessários à perfeita proteção e acionamento: chaves térmicas, acessórios para comando automático, etc. O local destinado a instalação deverá ser de fácil acesso, seco, bem iluminado e ventilado e as bombas de incêndio devem ser utilizadas somente para este fim.

A automação da bomba principal ou de reforço deve ser executada de maneira que, após a partida do motor seu desligamento seja somente manual no seu próprio painel de comando, localizado na casa de bombas. Deverá ser previsto pelo menos um ponto de acionamento manual para a mesma, instalado em local seguro da edificação e que permita fácil acesso.

Bomba de Incêndio de referência:

- Tipo: Motobomba Centrífuga Prevenção Contra Incêndio
- Vazão: 26,36 m³/h
- Hman: 33,75 mca
- Potência: 6 cv
- Tensão: Trifásica

3.13. Instalações Elétricas de Baixa Tensão

Todas as instalações elétricas deverão ser executadas de acordo com a IN 19.

“Art. 23. Os quadros de distribuição devem ser providos de sinalização de alerta, do lado externo, não facilmente removível (Figura 1).”



Figura 1 - Sinalização de alerta para quadros elétricos

3.14. Considerações Finais

Para a execução deste projeto deverão sempre ser observadas e seguidas as orientações contidas nas Instruções Normativas do Corpo de Bombeiros de Santa Catarina (CBMSC). Toda alteração feita no projeto deverá ser feita mediante consulta do projetista e as instalações deverão ser executadas por profissionais habilitados.

Norton dos Santos Filho
Engenheiro Civil – CREA/SC: 139329-8
Prefeitura Municipal de Laguna