

MEMORIAL DESCRITIVO E MEMORIAL DE CALCULO – SISTEMA PREVENTIVO DE INCÊNDIOS

Obra: Escola Básica Municipal Alberto Bordin

Proprietário: Prefeitura Municipal de Jaborá

Local: Rua Lauro Rupp,2000-Loteamento São Valentin-Jaborá-SC.

Jaborá, 15 de Abril de 2021.

SISTEMA PREVENTIVO DE INCÊNDIO

CLASSIFICAÇÃO DE USO DA EDIFICAÇÃO: Escola Municipal Alberto Bordin

RISCO DA EDIFICAÇÃO: Despresível

ÁREA: 5220,34 m²

Nº DE PAVIMENTOS: 02 (um) Pavimento

Nº DE BLOCOS: 03(Três) Bloco

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

Escola Municipal Alberto Bordin, com área de 5220,34 m² em de alvenaria, estrutura metálica, madeira e coberturas em telha de barro e fibrocimento.

Classificação da ocupação: Classificação dos riscos de incêndios segundo as Normas de segurança contra incêndio IN01-parte 1, publicada em 18/12/2019 e vingente a partir de 17/02/2020.

Anexo B- Ocupações da Tabela A1-classificação da Ocupações.

Ocupação: Ginásio-Bloco 01,Bloco 03

Grupo: F

Ocupação de Uso: Local de Reunião de Público e Centro Esportivo e de Exibição

Divisão: F-3

Descrição: Centro Esportivo e de exibição

Destinação: Ginásios com e sem arquibancadas

Ocupação: Escola-Bloco 02

Grupo: E

Ocupação de uso: Educacional e cultura física

Divisão: E-1

Descrição: Escola em Geral

Destinação: Escola de primeiro e assemelhados

SISTEMAS DE SEGURANÇA EXIGIDOS:

SISTEMAS E MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

Art. 5º Para exigência dos sistemas e medidas de SCI em imóveis deve-se considerar:

- I - a ocupação ou uso;
- II - a área total construída;
- III - a altura ou número de pavimentos;
- IV - a carga de incêndio;
- V - a capacidade de lotação; VI - os riscos especiais.
- Preventivo por Extintores – **Aplicável**;– Sistema Hidráulico –**Aplicável**;
- Gás Centralizado – **Aplicável**;
- Saídas de Emergência – **Aplicável**;
- Proteção Atmosférica por para – raios – **Aplicável**;
- Iluminação de Emergência – **Aplicável**;
- Sistema de Alarme e Sinalização para Abandono do Local- **Aplicável**;
- Pontos para Ancoragem de Cabos – **Não aplicável**;

SISTEMA DE PROTEÇÃO POR EXTINTORES

Classes de fogo presentes na edificação:

Classe A (Sólidos) Ex.: – madeira, papel, plástico, tecidos.

É característica de esses materiais queimarem em superfície e profundidade, deixando resíduos, brasas e cinzas.

O agente extintor mais indicado é a água. Absorve o calor e penetra no material apagando as brasas.

Classe B (Líquidos) Ex.: – GLP, equipamentos elétricos.

Estes materiais queimam somente na superfície e geralmente em tanques abertos ou em condições de derrame ou vazamento.

A extinção pode ser feita pela redução do oxigênio, retirada do combustível, por resfriamento ou interrupção da reação em cadeia. **O extintor mais indicado é o Pó químico (PQS).**

Classe C (Elétricos) Ex.: – Quadros energizado, quadros de comando etc.

O agente extintor não pode ser condutor de eletricidade. **Recomenda-se o CO₂.** Em equipamentos desligados e **desenergizados** podem-se usar os agentes extintores das classes A e B.

- Os extintores portáteis devem ser instalados de maneira que sua alça de transporte esteja, no máximo, 1,60 m acima do piso acabado.

Parágrafo único. Os extintores portáteis, quando locados sobre o piso, devem estar em suporte adequado para o piso.

CARGA DE INCÊNDIO

Esta Instrução Normativa (IN03) estabelece valores característicos e classificação da carga de incêndio de imóveis.

Para fins de aplicação, além da IN 4, consideram-se as seguintes terminologias: I - carga de incêndio específica: é o valor da carga de incêndio dividido pela área de piso do espaço considerado, expresso em megajoules (MJ) por metro quadrado (m²); II - Método de cálculo probabilístico da carga de incêndio: cálculo baseado em resultados estatísticos do tipo de atividade exercida na edificação em

estudo; III - Método de cálculo determinístico da carga de incêndio: cálculo baseado no prévio conhecimento da quantidade e qualidade de materiais existentes na edificação em estudo

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 .

**CÁLCULO PROBABILISTICO DE CARGA DE INCÊNDIO CONFORME TABELA B
DA INSTITUIÇÃO NORMATIVA IN 03:**

OCUPAÇÃO/USO	DIVISÃO	DESTINAÇÃO	CARGA DE INCÊNDIO ESPECIFICA(MJ/M2)
EDUCACIONAL E CULTURA FÍSICA	E-3	ESPAÇO P./ CULTURA FÍSICA	300MJ/M2
LOCAL DE REUNIÃO DE PÚBLICO	F-3	CENTRO ESPORTIVO E DE EXIBIÇÃO	150MJ/M2

LOCALIZAÇÃO E SINALIZAÇÃO DOS EXTINTORES

Os extintores deverão ser colocados em locais:

- _ de fácil visualização;
- _ de fácil acesso;
- _ onde haja menos probabilidade de o fogo bloquear o seu acesso.

Deverá ser pintada de vermelho uma larga área do piso embaixo do extintor, a qual não poderá ser obstruída por forma nenhuma. Essa área deverá ser no mínimo de 1m x 1 m(metro), onde o interior da área deverá ser pintado em vermelho com bordas de 0,1 m em amarelo.

Os extintores não deverão ser localizados nas paredes das escadas.

Os extintores deverão ser afixados de maneira que nenhuma de suas partes fique acima de 1,60 m do piso acabado e nem abaixo de 1,00m;

A fixação do aparelho deverá ser instalada com previsão de suportar 2,5 vezes o peso total do aparelho a ser instalado

PLANILHA COM OS CÁLCULOS APLICÁVEIS – EXTINTORES

Esta Instrução Normativa (IN) tem por objetivo estabelecer e padronizar critérios de concepção e dimensionamento do Sistema Preventivo por Extintores (SPE), nos processos analisados e fiscalizados pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC).

Extintores manuais a ser utilizado:

Pó Químico – PQS-4Kg,6kg: Capacidade extintora de 4Kg , à base de Bicarbonato de sódio;
CO2-(CLASSE BC) hidróxido de carbono- capacidade extintora de 4 kg.

Dimensionamento dos extintores portáteis

Art. 6º A seleção do agente extintor é de competência do responsável técnico, de acordo com a classe de incêndio a ser protegida.Parágrafo único. Deve-se instalar extintores para classe de incêndio tipo C (materiais energizados em combustão) próximos a: casa de bombas; casa de força elétrica; casa de máquinas; transformadores; e riscos similares.

Art. 7º O tipo de extintor e a distância máxima a ser percorrida para alcançar o extintor são definidos em função da classe de risco de incêndio do imóvel, conforme Tabela 1. Parágrafo único. Para classificação do risco de incêndio dos imóveis, ver IN 003.

TABELA 1- Exigência do extintor de incêndio portátil em função do risco de incêndio

Risco de Incêndio	Agente extintor e respectiva capacidade extintora mínima para que constitua uma unidade					Distância máxima a ser percorrida
	Água	Espuma	CO2	Pó BC	Pó ABC	
Leve	2-A	2-A:10-B	5-B:C	20-B:C	2-A:20:C	30 m
Médio						15 m
Elevado	2-A	2-A:10-B	5-B:C	20-B:C	2-A:20:C	

Obs.: feito o cálculo por encaminhamento constatou a necessidade de (07)-PQS de 4 kg +(01)-PQS de 6 kg +(00)H2O DE LITROS+(01) CO2 4KG.

Legenda:

PQS – Pó químico Seco;

C.E. – Capacidade Extintora;

Sinalização dos extintores:

Distância percorrida, risco leve= 30 m, risco médio 15 cm.

Em cada pavimento, **inclusive para edificações térreas**, são exigidos no mínimo 2 extintores com pelo menos uma unidade extintora cada, mesmo que apenas um extintor atenda a distância máxima a ser percorrida.

Parágrafo único. **Nos imóveis com risco de incêndio leve, desde que** atendida a distância máxima a ser percorrida,

Os extintores de incêndio devem estar localizados:

- na circulação e em área comum;
- onde a probabilidade do fogo bloquear o acesso do extintor seja a menor possível; e
- onde possuir boa visibilidade e acesso desimpedido.
- Os extintores portáteis devem ser instalados de maneira que sua alça de transporte esteja, no máximo, 1,60 m acima do piso acabado.

É proibido:

- o depósito de materiais abaixo ou acima dos extintores;
- colocar extintor de incêndio nas escadas, rampas, antecâmaras e em seus patamares.

MEMORIAL DESCRITIVO DO SISTEMA DE GLP

Conforme Instrução Normativa (IN 008/DAT/CBMSC) Instalações de Gás Combustível (GLP e GN), Capítulo III: Abrigo de Gás, Artigo 11:

Abrigo de Gás poderá utilizar gás armazenado em:

I - recipientes enterrados;

II - recipientes aterrados;

III - recipientes de superfície, protegidos por gradil metálico; ou.

IV - recipientes de superfície dentro de cabine de proteção (Abrigo ou Central de GLP).

Quando houver mais de uma unidade de consumo, pode ser instalados até 6 recipientes de 13 kg, em abrigo de 6 butijões.

admite fornecimento de GLP, 13 kg até 2°. Pvto.

- As portas com dimensões mínimas para o abrigo é de 90x170 cm.

- Ventiladas por veneziana (com 8mm entre palhetas, com grade (com até 10 cm).

São permitidos o uso de recipientes do tipo 13 kg em central GLP.

Conjunto de controle e manobra para GLP.

As instalações de recipientes GLP, exceto para abrigo de GLP, devem possuir conjunto de controle e manobra GLP. Figura 1 anexo c.pg 7/25.

O dimensionamento da tubulação:

- 3/4" para rede primária ; e

- 1/2 para rede secundária.

Anexo C – figura 3

Tabela 8 do anexo "B".

Por se tratar de apenas um ponto de GLP que abastece um único fogão, o qual se encontra instalado na cozinha, será utilizada uma unidade autônoma de gás, sendo o mais aplicável ao caso, o armazenamento: III - recipientes de superfície, protegidos por gradil metálico.

O abrigo de gás será protegido por gradil metálico de 50 cm x 50 cm.

• Detalhes:

Nas dependências onde estiver aparelho técnico de queima, será colocada ventilação permanente, comunicando-se diretamente para o exterior, sendo uma inferior colocada junto ao piso, numa altura máxima de 80 cm e outra superior com altura mínima de 15 cm do piso acabado, com dimensões em projeto para cada ambiente, com grades venezianas com distância mínima de 8 mm entre as placas.

Todos os detalhes estão em projeto. As ventilações permanentes não poderão ficar atrás de nenhum balcão ou prateleira, devendo ter acesso à circulação de ar.

OBS: Nos pontos de consumo do abrigo 01,02 do ginásio. O consumo de GLP é somente na ocasião de eventos e não permanente.

LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE CONSUMO:

- Abrigo de gás 01 : Planta Baixa-Portão-Escola-bloco 02

Ponto 01,02 – localiza-se na cozinha , conforme planta e abastece 02 fogões de 06 bocas, e forno .

DIMENSIONAMENTO DAS SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Classe de Ocupação	Cálculo da População	Capacidade (nº de pessoas por unidade)		
		Corredores	Escadas	Portas
- Comercial; - Garagens; - Industrial; - Depósitos; - Pública; - Especiais; - Riscos diferenciados; - Hospitalar sem internação e sem restrição de acesso	1 pessoa p/ 9m² de área bruta	100	60	100
- Residencial privativa multifamiliar; - Residencial coletiva.	2 pessoas/dormitórios	60	45	100
- Residencial transitória;	1,5 pessoas/	60	45	100

- Hospitalar com internação ou com restrição de mobilidade.		1,5 pessoas/	30	22	30
- Reunião de público com concentração (locais fechados). Obs.: para locais abertos vide IN24/DAT/CBMS C	Boates, Clubes noturnos em geral, Salões de Baile, Restaurantes dançantes, Bares dançantes, Clubes.	2 pessoas/m ² de área	100	75	100
	Auditórios ou salas de reunião com mais de 100m ² , Teatros, cinemas, óperas, Templos religiosos sem assentos (cadeira, banco ou	1 pessoa/m ² de área			
	Estádios, Ginásios e piscinas cobertas com arquibancadas, arenas em geral.	2 pessoas/m ² de área para assistentes			
- Reunião de público sem concentração; - Parque aquático.		1 pessoa/m ² de área			
- Escolar geral; - Escolar diferenciada.		1 Aluno/m ²	100	60	100
- Shopping center; - Locais com restrição de liberdade.		1 Pessoa/5m ²	60	60	100
Nota: As Igrejas e Templos quando retirarem os assentos (bancos, cadeiras ou poltronas), passa a ser tratados como locais de reunião de público com concentração de público.					

A largura das saídas de emergência deverá atender aos seguintes requisitos:

- Ser proporcional ao número de pessoas que por elas transitarem;
- Ser determinada em função da natureza da ocupação da edificação;
- Ter no mínimo 1,20 m;
- Ser acrescida de uma unidade de passagem para cada conjunto de pessoas, conforme anexo F.

Todos os tipos de escada deverão ter;

- O piso dos degraus e patamares revestidos por materiais incombustíveis e anti – derrapantes;
- Corrimãos contínuos em ambos os lados;
- Sinalização nas paredes: em local bem visível, o número do pavimento correspondente e, no pavimento de descarga, deverá ter a sinalização indicando a saída;
- Guarda corpo com altura no mínimo 1,10 m.

Quanto à ocupação o edifício se enquadra como Reunião de público com concentração, desta forma temos:

Dimensionamento das saídas de emergência

As Saídas de Emergência são dimensionadas em função da população da edificação e/ou área de risco, devendo ser determinada em função da natureza da ocupação da edificação.

A população de cada pavimento da edificação é calculada pelos coeficientes da Tabela do Anexo C, considerando a sua ocupação.

A quantidade total de escadas de uma edificação depende do tipo de ocupação, da altura da edificação, da lotação e caminamento máximo, devendo atender pelo menos o mínimo previsto no Anexo B.

A largura das saídas deve ser dimensionada em função do número de pessoas que por elas deva transitar, observando os seguintes critérios:

- os acessos são dimensionados em função dos pavimentos que servirem à população;
- as escadas, rampas e descargas são dimensionadas em função do pavimento de

maior população, o qual determina as larguras mínimas para os lanços correspondentes aos demais pavimentos, considerando-se o sentido da saída.

- em edificações mistas, o número e tipo de escadas deverá ser de acordo com a ocupação que oferecer o maior número e melhor tipo de escada, considerando-se o sentido da saída;

Para efeito desta IN a unidade de passagem será fixada em 55 cm.
A largura mínima das portas deverá satisfazer as seguintes condições:

- as folhas das portas deverão sempre abrir no sentido do fluxo de saída, não poderão diminuir, durante sua abertura, a largura efetiva mínima permitida;

- a exigência da abertura das portas no sentido do fluxo de saída, não se aplica a portas internas de unidades autônomas, incluindo a última que dê acesso à rota de fuga, exceto se a unidade autônoma for de atendimento ao público ou de reunião de público, quando pelo menos esta última (porta) deverá atender ao disposto no inciso I deste artigo; com área total construída superior a 400m², deverão possuir no mínimo, duas portas de saída, sendo que uma delas deverá ter a largura mínima de 2m, e as demais portas complementares com largura mínima de 1,20m.

Os locais de reunião de público com concentração de público, com área superior a 100m², deverão possuir sistema de controle de lotação de público, podendo ser automatizado ou manual. Ao ser vistoriado ou requisitado pelo CBMSC estes locais deverão possuir o controle do número de pessoas que estão dentro do imóvel, durante a realização de eventos ou de sua ocupação.

Todos os locais de reunião de público, com ou sem concentração de público, deverão atender a lotação máxima estabelecida conforme critérios de dimensionamento.

POPULAÇÃO PELA ÁREA CONSTRuíDA:

Cálculo das saídas de Emergência

1. CÁLCULO POPULACIONAL

A população foi calculada seguindo a Instrução Normativa (IN 009/DAT/CBMSC) referente ao ano de 2014, acompanhando o anexo C (capacidade de passagem das saídas de emergência).

BLOCO 01: QUADRA DE EDUCAÇÃO FÍSICA

Para uma adequada evacuação e considerando o local como sendo “local de Reunião de Público e Centro Esportivo e de Exibição”, as saídas foram dimensionadas respeitando – se a adoção de

Abaixo, segue o cálculo das unidades de passagem e as larguras das portas.

Ambiente	Área (m ²)	População por m ²	Total da População
QUADRA	504	2	504X2=1008
POPULAÇÃO TOTAL GINÁSIO DE ESPORTES (Capacidade máxima)			1008

CAPACIDADE TOTAL DO GINÁSIO DE ESPORTES.....= 1008 PESSOAS.
 $N=P/C= N=1008m^2/100= 1008M$

Considerando que cada Unidade de passagem é fixada em 55 cm, temos como largura mínima das saídas de emergência:

$$\text{LARGURA TOTAL} = 1008 \times 0,55 = 5,54 \text{ M}$$

Para uma adequada evacuação e considerando o local como sendo “Quadra de Educação Física”. Obs: NÃO SERTÁ NECESSÁRIO DIMENSIONAR AS ABERTURAS DE SAÍDAS DE EMERGÊNCIA DEVIDO A QUADRA SEM VEDAÇÃO EXTERNA , TOTALMENTE ABERTA.

BLOCO 02: Escola

Ambiente	Área (m²)	População por m²	Total da População
Área das salas de aula	572,02	1,5	572,02X1,5=858
Área dos depósitos	65,46	1 pessoa/9 m2	65,46/9=7,00
Igreja	76,67	1	76,67x1=77
POPULAÇÃO TOTAL (Capacidade máxima)			942

CAPACIDADE TOTAL= 942 PESSOAS.

$$N=P/C= N=942/100= 9,42$$

Considerando que cada Unidade de passagem é fixada em 55 cm, temos como largura mínima das saídas de emergência:

$$\text{LARGURA TOTAL} = 9,42 \times 0,55 = 5,18 \text{ M}$$

Para uma adequada evacuação e considerando o local como sendo “Educacional e cultura física”, as saídas foi dimensionadas respeitando – na entrada principal portas de 1,30 m+1,50m e no fundos uma porta de 1,30m, Totalizando 4,10 M. Não sendo necessário para atender a normal em vinte. (O necessário, sendo uma medida compensatória pela não utilização de SHP).

CALCULO REVERSO DA CAPACIDADE DA POPULAÇÃO E UNIDADE DE PASSAGEM:

O dimensionamento das saídas para eventos realizados ao ar livre e nos cobertos e abertos nas laterais deve ser realizado pela Equação 1:

Eq (1) : $L = P / E$ Onde: L = largura mínima de saídas P = população do evento E = capacidade de escoamento.

- PAVTO INFERIOR:

-Soma das Unidades de passagem= 0,84 m + 1,30 m = 03 unidades de passagem

Anexo C – Dados para dimensionamento da lotação e das saídas de Emergência

Tabela 6 – Dados para dimensiona,mento das saídas de emergências:

Grupo : E-1

Ocupação/uso: Educacional e Cultura

Divisão: 1pessoa/1,5 m2 sala de aula

Coefficiente de Densidade população para cálculo da lotação:

Capacidade de passagem: número pessoas/unidades de passagem/1 minuto:

- Acesso e Descarga:100

- Escada e Rampa:60

- Porta: 100

Capacidade de pessas= 03 unidades x 100 = 300 pessas/unidades de passagem/minuto.

- PAVTO SUPERIOR:

-Soma das Unidades de passagem= 0,89 m + 0,89 m = 02 unidades de passagem

Anexo C – Dados para dimensionamento da lotação e das saídas de Emergência

Tabela 6 – Dados para dimensionamento das saídas de emergências:

Grupo : E-1

Ocupação/uso: Educacional e Cultura

Divisão: 1 pessoa/1,5 m² sala de aula

Coeficiente de Densidade população para cálculo da lotação:

Capacidade de passagem: número pessoas/unidades de passagem/1 minuto:

- Acesso e Descarga:100

- Escada e Rampa:60

- Porta: 100

Capacidade de pessoas= 02 unidades x 60 = 120 pessoas/unidades de passagem/minuto.

Para uma adequada evacuação e considerando o local como sendo “Educacional e cultura física”, as saídas foi dimensionadas respeitando – na entrada principal portas de 1,30 m+ e no fundos uma porta de 1,30m, Totalizando 2,60 M. Não sendo necessário para atender a normal em vinte. (O necessário, sendo uma medida compensatória pela não utilização de SHP).

BLOCO 02: Escola -refeitório

Ambiente	Área (m ²)	População por m ²	Total da População
Área do refeitório	250,20	2	250,02x2=500
POPULAÇÃO TOTAL (Capacidade máxima)			500

CAPACIDADE TOTAL= 500 PESSOAS.

$$N=P/C= N=500/100= 5,00$$

Considerando que cada Unidade de passagem é fixada em 55 cm, temos como largura mínima das saídas de emergência:

$$LARGURA TOTAL=5,00*0,55=2,75 M$$

Para uma adequada evacuação e considerando o local como sendo “refeitório”, as saídas foi dimensionadas respeitando – na entrada principal duas portas de 2,00m e no fundos uma porta de 2,00 e uma porta na frontal da edificação, Totalizando 8,00 M. (O necessário, sendo uma medida compensatória pela não utilização de SHP).

BLOCO 02: Escola -secretaria

Ambiente	Área (m ²)	População por m ²	Total da População
Área das salas de aula	446,84	1	446,84X1=447
POPULAÇÃO TOTAL (Capacidade máxima)			447

CAPACIDADE TOTAL= 447 PESSOAS.

$$N=P/C= N=656/100= 6,56$$

Considerando que cada Unidade de passagem é fixada em 55 cm, temos como largura mínima das saídas de emergência:

$$\text{LARGURA TOTAL} = 6,56 \times 0,55 = 3,60 \text{ M}$$

Para uma adequada evacuação e considerando o local como sendo “Educacional e cultura física”, o bloco é totalmente aberto, as salas de aulas estão com as portas para o pátio aberto facilitando as saídas de emergência (O necessário, sendo uma medida compensatória pela não utilização de SHP).

BLOCO 02: Escola -biblioteca

Ambiente	Área (m²)	População por m²	Total da População
Área da creche	119,68	1	$446,84 \times 1 = 447$
Área do depósito	82,34	1p/9m²	$82,34/9 = 9,00$
Área da biblioteca	100,01	1	$100,01 \times 1 = 100$
Área do museu	162,67	1p/9m²	$162,67/9 = 18$
POPULAÇÃO TOTAL (Capacidade máxima)			574

CAPACIDADE TOTAL = 574 PESSOAS.

$$N = P/C = N = 574/100 = 5,74$$

Considerando que cada Unidade de passagem é fixada em 55 cm, temos como largura mínima das saídas de emergência:

$$\text{LARGURA TOTAL} = 5,74 \times 0,55 = 3,15 \text{ M}$$

Para uma adequada evacuação e considerando o local como sendo “Educacional e cultura física”, o bloco é totalmente aberto, as salas de aulas estão com as portas para o pátio aberto facilitando as saídas de emergência (O necessário, sendo uma medida compensatória pela não utilização de SHP).

BLOCO 03: GINÁSIO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

Para uma adequada evacuação e considerando o local como sendo “local de Reunião de Público e Centro Esportivo e de Exibição”, as saídas foram dimensionadas respeitando – se a adoção de

Abaixo, segue o cálculo das unidades de passagem e as larguras das portas.

Ambiente	Área (m²)	População por m²	Total da População
ARQUIBANCADA	$22,5 \times 5 = 112,50 \text{ M}$	0,55	$204,54 \times 1 = 205$
QUADRA	378	2	$378 \times 2 = 756$
POPULAÇÃO TOTAL GINÁSIO DE ESPORTES (Capacidade máxima)			961

CAPACIDADE TOTAL DO GINÁSIO DE ESPORTES..... = 961 PESSOAS.

$$N = P/C = N = 961 \text{ m}^2 / 100 = 9,61 \text{ M}$$

Considerando que cada Unidade de passagem é fixada em 55 cm, temos como largura mínima das saídas de emergência:

$$\text{LARGURA TOTAL} = 9,61 \times 0,55 = 5,28 \text{ M}$$

Para uma adequada evacuação e considerando o local como sendo “Quadra de Educação Física”, as saídas foi dimensionadas respeitando – na entrada principal portas de 2,45 m+ uma de 1,20 m e no fundos uma porta de 2,45m, Totalizando 6,10 M. (O necessário, sendo uma medida compensatória pela não utilização de SHP).

OBS : Foi adotado para cálculo relativo de passagem conforme IN09,tabela 06 do anexo c- dados para dimensionamento da lotação e saídas de emergência, capacidade de passagem número de pessoas/p./ 1 min.

-Escola :1,5 m/m2-sala de aula- acesso (100), escada /rampa(60), portas (100).

- Ginásio :2/peeso/m2-da área do público- acesso(100), escada/rampa(75),portas (100)

SISTEMA DE ALARME E DETECÇÃO DE INCÊNDIO – SADI

O Comando do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, no uso das atribuições legais que lhe confere o inciso II do Art. 108 da Constituição Estadual, e ainda o que dispõe a Lei Estadual 16.157/2013 e o Decreto Estadual 1.957/2013, considerando as necessidades de atualização de prescrições normativas, em face das evoluções tecnológicas e científicas, resolve editar a presente Instrução Normativa. Fica dispensada a exigência de instalação do SADI, nos seguintes locais:

I – imóveis com carga de incêndio $\leq 5 \text{ kg/m}^2$ (carga de incêndio desprezível);

II – conjunto de unidades residenciais unifamiliar geminadas, desde que a saída de cada unidade residencial seja diretamente para o exterior e que exista compartimentação entre as unidades residenciais; ou

III – blocos isolados (ver IN 001), quando a área do bloco for inferior a 750 m²;

[IV – instalações provisórias, a critério do responsável técnico.](#)

Apenas para efeito de isenção do SADI, não serão computadas como “áreas construídas” as seguintes áreas de imóvel:

I – passagens cobertas, com largura máxima de 3 m, com laterais abertas, destinadas apenas à circulação de pessoas ou mercadorias;

O SADI é composto pelos seguintes dispositivos:

I – central de alarme;

II – detectores de incêndio;

III – acionadores manuais; e

IV – avisadores sonoros ou visuais.

CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DO MATERIAL:

- Central de Alarme: O sistema é via software no caso sem fio modelo SI 200. Com as seguintes dimensões: Largura 165 mm, comprimento 235 mm e Altura 75 mm. Tem 16 botões e botão teste, atuando em todos os setores e também são protegidos contra interferências. Possui sirene, discador e rearme para detector de fumaça.

- Acionadores : São do tipo wireless (sem fio), possui um gabinete injetado em ABS e acrílico basculante, e com frente removível para troca de bateria. Também possui dois toques imediato e sua alimentação é de 3v, com pilhas AA 1,5 v. As dimensões do aparelho são: altura de 38 mm e a duração das pilhas de 2 anos.

- Detectores Automáticos : A alimentação do aparelho é do tipo wireless, com pilhas do tipo AA ou bateria de 3 v, suas dimensões são : diâmetro de 140 mm e altura de 90 mm e são instalados no teto e sua localização é de 15 cm da parede lateral ou viga.

- Roteador de Sinal com Antena Externa: São do tipo wireless(sem fio), devem ser instalados ao lado da central de alarme, um aparelho a cada 30,00 m de encaminhamento de alcance do sinal.

- Sinalizador Sonoro : São instalados próximos às saídas de emergências, sua alimentação é de 110/220v de plástico, com comunicação wireless, são de led da cor vermelha e com as seguintes dimensões: largura 130 mm, altura de 130 mm e profundidade de 77 mm.

Art.9º Quando for exigido o SADI para o imóvel, conforme IN 001, é obrigatória a instalação de detectores de incêndio nos locais previstos na tabela 1ª.

Tabela 1ª- Exigibilidade do detector de incêndio

- Local:

Reunião de público com concentração, apenas para teatros, cinemas, boates, clubes noturnos em geral, salões de baile, restaurantes dançantes, bares dançantes.

- Instalação obrigatória do detector:

- nas áreas com equipamentos elétricos para sonorização e iluminação.

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

O Comando do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, no uso das atribuições legais que lhe confere o inciso II do Art. 108 da Constituição Estadual, e ainda o que dispõe a Lei 16.157/2013 e o Decreto 1.957/2013.

Estes aparelhos devem ser constituídos de forma que quaisquer de suas partes resistam a uma temperatura de 70°C, no mínimo por 1 (uma) hora, o material que forma a luminária deve ser do tipo que impeça a propagação de chama e que a sua combustão provoque um mínimo de emissão de gases tóxicos. A distância máxima entre 2 pontos de iluminação de ambiente deve ser equivalente a 4 vezes a altura da instalação destes em relação ao nível do piso. A altura máxima de instalação dos pontos de iluminação de emergência é imediatamente acima das aberturas do ambiente (portas, janelas ou elementos vazados).

Parágrafo único. Admite-se a instalação dos pontos de iluminação de emergência junto ao teto das escadas: pressurizadas, enclausuradas ou à prova de fumaça. Foi adotado o sistema de iluminação de emergência através de blocos autônomos não permanentes. Os modelos definidos para iluminação de emergência são os seguintes:

- **BLOCO MODELO** : Não ofuscante, com 1 (uma) lâmpada fluorescente compacta de 30 LED e equivalente a 120 lumens, consumo de 2 w e ambiente 30 m². De 60 Led equivalente a 240 Lumens, ambiente de 60 m², consumo de 4 w autonomia superior a 6:00 hs, bateria gel selada de alta confiabilidade e livre de manutenção, tempo de recarga inferior de 24 horas, a comutação é instantânea e automática no momento de falta de energia elétrica, a recarga da bateria é automática quando do retorno da energia elétrica. A altura ideal para a instalação é de 2,20 metros, instaladas em paredes ou projetadas no teto (suspensas), na altura aproximada especificada, tendo como referencial o piso acabado. Nas rotas de fuga horizontais e verticais do imóvel (circulação, corredores, hall, escadas, rampas, etc.), a iluminação convencional destes ambientes deve ter acionamento automático (por exemplo com o uso de sensor de presença). As luminárias de emergência não podem causar ofuscamento, seja diretamente, seja por iluminação refletiva.



- BLOCO MODELO 184 LED, 3000 lumens: Não ofuscante, com 2 (duas) lâmpadas alógena de ,autonomia superior a 3:00 horas, bateria gel selada de alta confiabilidade e livre de manutenção, tempo de recarga inferior de 24 horas, a comutação é instantânea e automática no momento de falta de energia elétrica, a recarga da bateria é automática quando do retorno da energia elétrica.



INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO

A instrução Normativa IN 19, estabelece parâmetros para realização de inspeção visual das instalações elétricas de baixa tensão de edificações e áreas de risco.

Além dos meios de seccionamento parcial previstos, é obrigatória a instalação de um dispositivo de emergência capaz de desligar toda a instalação elétrica, com exceção dos serviços SCI, instalação em local facilmente acessível do exterior em caso de emergência e operado apenas por pessoas advertidas(BA4) ou qualificadas(BA5).

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.

Para os sistemas IE E SAL os circuitos devem atender números alternados de pavimentos quando a razão da edificação for vertical, ou números alternados de luminárias quando a razão horizontal. Todos os tipos de escadas e rampas devem ter, no mínimo, 2 circuitos independentes por escada ou rampa.

Os circuitos elétricos de serviços de segurança não podem ser ligados ao disjuntor geral da edificação, que deve proteger somente outros serviços que não os de segurança.

Podem ser usadas como fontes de segurança:

- conjunto de blocos autônomos,
- sistema centralizado com baterias,
- sistema centralizado com baterias recarregáveis,
- sistema centralizado com grupo motorizador, independente da fonte normal.

As fontes de segurança devem ser instaladas de maneira que não possam ser afetadas por falha da fonte normal.

As fontes de segurança só podem ser utilizadas para outros serviços que não os de segurança se isso não comprometer sua disponibilidade para os serviços de emergência.

Todos os quadros dos equipamentos de serviços de SCI devem ser providos de identificação no lado externo, legível e não facilmente removível, com a inscrição "SERVIÇOS DE SCI", além da identificação prevista no Art.23.figura 1.

Parágrafo único.Todos os componentes dos quadros devem estar identificados,permitindo a correspondência entre os componentes e os respectivos circuitos.

Um mesmo circuito não pode ser utilizado para mais de um tipo de serviço de segurança, isto é, deve ser previsto no mínimo um circuito elétrico para cada sistema preventivo, com dispositivo de proteção exclusivo, independentemente do tipo de fonte de energia utilizado.

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

Nas edificações novas, recentes e existentes devem ser realizadas manutenções preventivas e corretivas conforme item8 da NBR 5410 de acordo com a seguinte periodicidade:

- a cada 20 anos para as divisões M-1 e M-11;
- a cada 15 anos para ocupações dos grupos A,D,G,E e das divisões I-1 e J-1,

- a cada 10 anos para as ocupações dos grupos CeH e das divisões F-1,F-2,F-3,F-4,F-8,I-2,J-2,K-2,M-1 e M-5 e
- a cada 5 anos para as demais ocupações.

Obs: Todos os itens desta In em vigor devem ser atendidos, como a edificação é existente e já executados

SINALIZAÇÃO PARA ABANDONO DO LOCAL

Esta Instrução Normativa (IN) tem por objetivo estabelecer e padronizar critérios de concepção e dimensionamento da Sinalização para Abandono de Local (SAL),

Dimensionamento da Saídas para Abandono de Local

A SAL deve 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 altura máxima de instalação da SAL é imediatamente acima das aberturas do ambiente (portas, janelas ou elementos vazados). Imóveis que possuam saídas com acesso para pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida devem possuir placas (fotoluminescentes ou luminosas) com a mensagem "SAÍDA" e o símbolo internacional de acessibilidade. O fluxo luminoso do ponto de luz, exclusivamente de iluminação de sinalização, deve ser no mínimo igual a 30 lumens. Esta iluminação de sinalização deve ser contínua durante o tempo de funcionamento do sistema, quando da interrupção da alimentação normal. O sistema consiste em Bloco autônomo, sistema não permanente (acendimento somente em emergência). Este bloco autônomo deve atender as seguintes condições mínimas:

Não ofuscante com 2 (duas) lâmpadas incandescente tipo baioneta de 4 w, equivalente a 35 lumens, autonomia superior a 2:00 hs, bateria gel selado de alta confiabilidade e livre de manutenção, tempo de recarga inferior de 24 horas, a comutação é instantânea e automática no momento de falta de energia elétrica, a recarga da bateria é automática quando do retorno da energia elétrica. A SAL deve assinalar todas as mudanças de direção, obstáculo, saídas, escadas, rampa, etc..

Conforme a tabela, ginásios, depósitos, salas. P.D. 4m e com área superior 400 cm. Tamanho mínimo da placa deve ser de 50x 32 cm, as demais serão placas de 25x 16 cm inclusive as placas suspensas no teto.

Placa Luminosa:

- Parágrafo Único: Pode ser utilizado o fundo vermelho ou verde e as letras como opção de cores para as placas luminosas. Parágrafo incluso pela NT141/2015.

A ocupação reunião de público com concretização, deve obrigatoriamente mural com placa conjunto de blocos autônomos.

A distância máxima entre 2 pontos de iluminação de ambiente deve ser equivalente a 4 vezes a altura da instalação destes em relação ao nível do piso.

COMPARTIMENTAÇÃO, TEMPO DE RESISTÊNCIA AO FOGO E ISOLAMENTO DE RISCO:

Conforme a IN 14 de compartimentação, viu a necessidade de verificar as edificações uma vez que as mesmas são dois blocos pertencem ao grupo: Ginásio (F3), Escola (E-6).

- Ginásio: Distância de separação : 11,39 m

Tabela 6- do anexo G.

Porcentagem de aberturas(%)= 11 a 20

1 Pavimento(térreo)= 5m

OBS= Sendo que a distância entre blocos de 12,71 m, atendendo a IN14 de compartimentação

CONTROLE DE MATERIAIS DE REVESTIMENTO E ACABAMENTO:

Esta Instrução Normativa (IN18) 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. O proprietário ou o responsável pelo uso do imóvel são os responsáveis pela manutenção das propriedades dos materiais de acabamento e de revestimento, exigidos nesta IN18 para o imóvel

Obs: Nas plantas baixas da edificação estão identificadas os tipos de material, no pontos de encaminhamento para rota de fuga até as saídas de emergências para facilitar e atender a IN18 em vigor e fazendo parte do plano de emergência.

PLANO DE EMERGÊNCIA

A planta de emergência visa facilitar o reconhecimento do local por parte da população da edificação e das equipes de resgate dividindo-se em dois tipos: interna e externa, conforme exemplos do Anexo B. A planta interna é aquela localizada no interior de cada unidade autônoma, (por exemplo: quarto de hotéis e similares, banheiros coletivos e ambientes de reunião de público, salas comerciais e outros) a qual indica claramente o caminho a ser percorrido para que a população saia do imóvel em caso de incêndio ou pânico, devendo conter:

As plantas de emergência devem ser fixadas atrás das portas dos ambientes com altura de 1,7m, se indicação do local exato no imóvel onde a pessoa se encontra;

- indicação através de linha tracejada das rotas de fuga e acesso às portas de saída ou escadas de emergência;
- indicação das escadas de emergência;
- indicação da localização dos extintores de incêndio;
- indicação da localização do acionador do alarme de incêndio;
- indicação da localização dos hidrantes de parede.

Quando os ambientes tiverem portas que permaneçam abertas, a planta deverá ser afixada na parede ao lado desta.

A planta externa é aquela localizada no hall de entrada principal do pavimento de descarga do imóvel, a qual indica claramente o caminho a ser percorrido para que a população saia do imóvel em caso de incêndio ou pânico e possa chegar até o ponto de encontro (local seguro no térreo e fora da edificação) devendo conter:

- indicação do local exato no imóvel onde a pessoa se encontra;
- indicação através de linha tracejada das rotas de fuga e acesso até o ponto de encontro;
- indicação do local exato do ponto de encontro;
- indicação das saídas de emergência;
- indicação da localização dos extintores de incêndio;
- indicação da localização da central de alarme de incêndio;
- indicação da localização dos hidrantes de parede;
- indicação da localização do hidrante de recalque;

- localização da central de GLP ou estação de redução e medição de pressão de GN. O responsável pelo imóvel, tem a responsabilidade de nomear e capacitar uma equipe entre os funcionários para fazer o curso junto ao corpo de bombeiros referente a brigada de incêndio, deverá verificar a manutenção dos sistemas preventivos contra incêndio, registrando em livro: os problemas identificados e a manutenção realizada.

As observações mínimas nos sistemas serão as seguintes:

- iluminação de emergência: verificar todas as luminárias e seu funcionamento no Mínimo uma vez a cada 90 dias;
- saídas de emergência: verificar semanalmente a desobstrução das saídas e o Fechamento das portas corta-fogo;
- sinalização de abandono de local: verificar a cada 90 dias se a sinalização. Apresenta defeitos, devendo indicar o caminho da rota de fuga;
- alarme de incêndio: verificar a central de alarme a cada 90 dias e realizar o Acionamento do alarme no mínimo quando da realização dos exercícios simulados;
- verificar as condições de uso e operação de outros sistemas e medidas de Segurança contra incêndio e pânico do imóvel.

BRIGADISTA:

OBS: Conforme tabela 1 de dimensionamento de brigadista, com população fixa do imóvel. Grupo E, ocupação de uso como Educacional e cultura E-1. Como a edificação possui como população fixa menor que 100 pessoas é isento de brigadista o mesmo caso para o Ginásio que é de 961 pessoas menor que 1000 pessoas.

Jaborá, 27 de Maio de 2021.

Edilson Bianchi

CREA/SC 045799-2

Prefeitura Municipal de Jaborá