



LUIS HENRIQUE GIRELLI DE ALMEIDA
ENGENHEIRO CIVIL
PROJETOS E EXECUÇÕES DE OBRAS

MEMORIAL DESCRITIVO
DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

Abelardo Luz, junho de 2020.

Sumário

1 – DESCRIÇÃO DA OBRA.....	3
2 - CLASSIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO QUANTO AO RISCO	3
3 – SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO	4
3.1 –ACESSO DA VIATURA À EDIFICAÇÃO.....	5
3.2 – CONTROLE DE MATERIAIS DE REVESTIMENTO E ACABAMENTOS	5
3.3 – EXTINTORES	5
3.4 – SAÍDAS DE EMERGÊNCIA	6
3.4.1 - Características:.....	6
3.4.2 - Guarda-corpos:	7
3.4.3 - Dimensionamento das saídas de emergência:	7
3.5 – ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA.....	8
3.5.1 - Características.....	8
3.5.2 - Dimensionamento	8
3.6 – SINALIZAÇÃO PARA ABANDONO DE LOCAL.....	9
3.7 – SISTEMA HIDRÁULICO PREVENTIVO.....	10
3.7.1 - Reservatório Elevado.....	10
3.7.2 – Reserva técnica de incêndio:.....	10
3.7.3 - Canalizações e Conexões:	10
3.7.4 - Hidrante de parede:.....	10
3.7.5 - Abrigos e linha de mangueira:.....	12
3.8 – SISTEMA DE ALARME E DETECÇÃO DE INCÊNDIO	12
3.8.1 – Características gerais	12
3.8.2 – Isoladores de linha	13
3.9 – PLANO DE EMERGÊNCIA	13
3.10 – BRIGADA DE INCÊNDIO	14

MEMORIAL DESCRITIVO

1 – DESCRIÇÃO DA OBRA

Nome da Obra: **Barracão para Exposição;**

Nome do Proprietário: **Município de Abelardo Luz;**

Endereço da Obra: **Rodovia SC 350, N° 20. Parque de Exposições Manoel Lustosa Martins, Abelardo Luz – SC;**

Área da edificação:

PAVIMENTO OU SETOR	ÁREA (m ²)
Pavimento Térreo	1288,56
Área total	1288,56

2 - CLASSIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO QUANTO AO RISCO

Grupo F. Local de reunião de Público. F-6 – Local de reunião público – Clubes sociais e diversões.

O barracão será executado no Parque de Exposições Manoel Lustosa Martins. Levando-se em consideração que no Parque existem outras edificações em processo de regularização de suas medidas preventivas contra incêndio, executou-se o cálculo conforme Instrução Técnica 07/2019 – “Separação entre edificações – isolamento de risco” para tratar da edificação como um bloco isolado.

Edificação existente:

- Largura = 28,00 metros
- Altura = 4,00 metros
- Relação largura/altura, $X = 28/4 = 7,00$
- Percentual de abertura, $Y = 20 \%$
- Classificação da severidade = I (carga de incêndio menor que 680 MJ/m²)
- Com os valores de “X” e “Y”, (Tabela A-1), obtendo-se o índice “ α ” = “0,51”;

$$D = \alpha \times \text{altura} \times \beta$$

$$D = 0,51 \times 4,0 + 1,5$$

$$D = 3,54 \text{ m}$$

Edificação à construir:

- Largura = 40,00 metros
- Altura = 10,00 metros

- Relação largura/altura, $X = 40/10 = 4,00$
- Percentual de abertura, $Y = 75\%$ - adotado 80%
- Classificação da severidade = I (carga de incêndio menor que 680 MJ/m^2)
- Com os valores de “X” e “Y”, (Tabela A-1), obtendo-se o índice “ α ” = “2,18”;

$$D = \alpha \times \text{altura} \times \beta$$

$$D = 2,18 \times 10 + 1,5$$

$$D = 23,30 \text{ m}$$

Como a distância do barracão a ser executado em relação a edificação mais próxima existente é de 24,00 metros, considera-se então a nova edificação como sendo um bloco isolado das demais edificações.

3 – SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

Estas especificações referem-se às instruções básicas para as Instalações do sistema preventivo contra incêndio e pânico para a aprovação junto ao Corpo de Bombeiros da edificação “Barracão coberto sem fechamento”.

Com base nas características acima, este projeto/memorial descritivo define os procedimentos para a implantação dos seguintes sistemas de proteção:

- Acesso de Viatura na edificação – IN 35
- Controle de Materiais e Acabamentos – IN 18
- Sistema de Proteção por Extintores – IN 006
- Saídas de Emergência – IN 009
- Iluminação de Emergência – IN 011
- Sinalização para abandono de local – IN 013
- Hidráulico Preventivo – IN 007
- Alarme de Incêndio – IN 12
- Plano de Emergência – IN 31
- Brigada de Incêndio – IN 28
- Instalação Elétrica de Baixa Tensão – IN 19

Toda a execução dos sistemas deverá seguir rigorosamente as normas citadas acima, bem como as normas pertinentes a cada parte da execução, mesmo quando não citado em projeto.

3.1 – ACESSO DA VIATURA À EDIFICAÇÃO

Conforme a IN 35, deve ser previsto acesso de viaturas a edificação nos locais que possuam hidrante de recalque instalado em seu interior com distância superior a 20 m entre o registro de qualquer hidrante de recalque e a via pública, a contar do meio fio.

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 (figura 2).

3.2 – CONTROLE DE MATERIAIS DE REVESTIMENTO E ACABAMENTO

Os materiais utilizados no barracão serão:

I - revestimento de piso: antiderrapante, incombustível, retardante ou não propagante;

II - revestimento de parede, divisória, teto, forro, decoração e material termo-acústico: incombustível, retardante ou não propagante.

O piso será constituído de concreto bruto ou cimentado desempenado sem qualquer revestimento, ficando dispensada assim qualquer exigência de ensaio ou adequação, desde que sua superfície não seja alisada.

A parede possuirá altura de 1,10 m em toda a sua extensão e será executada com tijolos do tipo aparente.

Não será executado forro na edificação.

3.3 – EXTINTORES

O sistema foi dimensionado para atender as especificações da Instrução Normativa 006 – Sistema Preventivo por Extintores, segundo critérios estabelecidos para a classe de risco da edificação.

Foi previsto um tipo de combate a incêndio com extintores manuais, onde segundo a Tabela 01, para edificações com risco de incêndio até 1.142 MJ/m², a distância máxima a ser percorrida entre as unidades extintoras é de 30 metros. Com base nisso, os extintores foram distribuídos da seguinte maneira:

- 02 (três) extintores de pó químico seco (PQS) com capacidade de 20 BC cada, com uma distância máxima a ser percorrida de 30 metros entre as unidades extintoras;

- 02 (dois) extintores de água pressurizada com 2A cada,

Os extintores devem ser instalados conforme locação em projeto, devendo-se seguir os seguintes critérios:

- É proibido o depósito de materiais abaixo ou acima dos extintores;

- Devem ser instalados de maneira que sua alça de transporte esteja, no máximo, 1,60 m acima do piso acabado;

Para a sinalização de coluna, deve ser prevista sobre o extintor uma faixa vermelha com bordas em amarelo, contendo a letra “E” em negrito, em todas as faces da coluna.

O proprietário da edificação deve estar atento as boas condições dos extintores, sendo motivo de indeferimento nos processos de vistorias para funcionamento ou habite-se, qualquer uma das seguintes alterações:

- despressurização;
- lacre rompido;
- recipiente com corrosão ou deformação;
- componentes externos (mangueira, difusor, alça de transporte, etc.) danificados;
- etiqueta de instrução ilegível ou ausente; ou
- teste hidrostático vencido.

3.4 – SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

3.4.1 - Características:

Conforme a Instrução Normativa 009 – Sistemas de Saída de Emergência, deve-se assegurar condições mínimas nas edificações a fim de que sua população possa abandoná-las, em caso de incêndio, completamente protegida em sua integridade física; e para permitir o fácil acesso de auxílio externo (bombeiros) para o combate ao fogo e a retirada da população.

Os acessos devem satisfazer as seguintes condições:

- permitir o escoamento fácil de todos os ocupantes do pavimento;
- permanecer desobstruídas em todos os pavimentos.

A edificação não contará com escadas e rampas, devido aos seus acessos possuírem os mesmos níveis da parte externa.

Deverá ser fixada placa de lotação máxima autorizada próxima a entrada, conforme detalhe no projeto Conforme artigo 15 da IN 09, durante a realização de eventos, deverá haver controle automatizado ou manual de lotação de público. Conforme a Instrução Normativa 009 – Sistemas de Saída de Emergência, deve-se assegurar condições

3.4.2 - Guarda-corpos:

Deverá ser executado em todo perímetro da edificação (exceto nas aberturas para acesso), guarda-corpo contínuo em alvenaria rebocada, com altura interna com no mínimo 1,10 m.

3.4.3 - Dimensionamento das saídas de emergência:

- População:

Segundo o Anexo C da IN-09, para locais do tipo “ Reunião de Público com concentração F-6” quando da utilização de mesas e cadeiras, utiliza-se “01 pessoa por 0,67 m² de área”. Sendo assim:

Área total = 1288,56 m²;

População: 1288,56 / 0,67;

População total: 1924 pessoas;

- Portas:

Conforme artigo 19 da IN 009, a largura das saídas de emergência é dada pela seguinte fórmula:

$$N = P / Ca$$

Onde:

N = Número de unidades de passagem;

P = População;

Ca = capacidade da unidade de passagem.

Sendo assim:

$$N = P / Ca$$

$$N = 1924 / 100$$

$$N = 19,24$$

$$N = 20 * 0,55 = 11,00 \text{ m}$$

A saídas da edificação conta com três aberturas, sendo duas aberturas com largura de 4,95 metros cada, e mais uma abertura lateral com 4,90 metros, totalizando 14,80 metros de passagem livre, atendendo assim o exigido pela IN-09.

Como a edificação possui mais de uma saída, a distância máxima a ser percorrida até as saídas, segundo Tabela 7 do Anexo D, é de 50 metros.

No caso de instalações futuras de portas, essas deverão ser do tipo de abrir com o sentido de abertura igual ao fluxo de saída. É obrigatório o uso de barra antipânico

mesmas. Se for utilizado outro tipo de porta, a mesma deve permanecer aberta durante a realização do evento.

3.5 – ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

O Sistema de Iluminação de Emergência é o conjunto de componentes e equipamentos que, em funcionamento, proporcionam a iluminação suficiente e adequada para permitir a saída fácil e segura do público para o exterior, no caso de interrupção da alimentação normal, como também, a execução das manobras de interesse da segurança e intervenção do socorro e garante a continuação do trabalho naqueles locais onde não pode haver interrupção da iluminação.

3.5.1 - Características

Conforme a Instrução Normativa 011 – Sistemas de iluminação de emergência:

O SIE deve ter autonomia mínima de 2 horas;

Deve-se garantir um nível mínimo de iluminamento de 3 lux em locais planos (corredores, halls, áreas de refúgio, salas, etc.); e 5 lux em locais com desnível (escadas, rampas ou passagens com obstáculos); ou de reunião de público com concentração;

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. Quando o nível de iluminamento previsto no Art. 8º for atendido admite-se distâncias entre 2 pontos de iluminação maiores que as previstas no caput;

A altura máxima de instalação dos pontos de iluminação de emergência é imediatamente acima das aberturas do ambiente (portas, janelas ou elementos vazados);

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;

O acionamento das luminárias de emergência deve ser automático, em caso de falha no fornecimento da energia elétrica convencional;

Deve ser previsto circuito elétrico para o SIE, com disjuntor devidamente identificado, independentemente do tipo de fonte de energia utilizado, podendo ser compartilhado com a sinalização para abandono de local;

O SIE alimentado por conjunto de blocos autônomos deve possuir uma tomada exclusiva para cada bloco autônomo.

3.5.2 - Dimensionamento

A iluminação de emergência foi assim distribuída:

Cálculo da Iluminância:

$$Lm \text{ (fluxo luminoso da Lâmpada)} / \text{área do ambiente} = n^\circ \text{ lux}$$

Utilização de duas luminárias de emergência Segurimax de LED com 2 faróis, com um fluxo luminoso de 2200 lúmens cada

$$2 \times 2200 \text{ lúmens} / 1288,56 \text{ m}^2 = 3,41 \text{ Lux}$$

Altura de instalação: 3,50 metros.

3.6 – SINALIZAÇÃO PARA ABANDONO DE LOCAL

Conforme a Instrução Normativa 013 – Sinalização 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.

O dimensionamento das placas, bem como a distância máxima entre dois pontos de instalação são dados pela Tabela 01:

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.			

Para a edificação com ocupação do tipo “Reunião de Público com concentração”, deve ser utilizada obrigatoriamente placas luminosas, as quais devem permanecer constantemente iluminadas durante os eventos.

Deverão ser instaladas placas luminosas, com dimensões de 50 x 32 cm, moldura das letras de 8 x 18 cm, traço de letras de 2 cm e distância máxima entre dois pontos de 30 metros.

A placa luminosa deve ter os seguintes requisitos (ver detalhes no projeto):

- Ter autonomia mínima de 2 horas;
- conter a mensagem "SAÍDA", na cor vermelha ou verde, com o símbolo internacional de acessibilidade, podendo ser acompanhada de simbologia;
- possuir seta direcional junto à mensagem “SAÍDA” na mudança de direção;
- possuir fundo branco leitoso e ser de acrílico ou material similar;
- possuir fonte de energia;
- Deve ser previsto circuito elétrico para as placas luminosas da SAL, com disjuntor devidamente identificado, independentemente do tipo de fonte de energia utilizado.

3.7 – SISTEMA HIDRÁULICO PREVENTIVO

Conforme IN 007, edificações com ocupação do tipo “Reunião de público com concentração de público” e com área superior a 750,00 m² devem possuir sistema hidráulico preventivo.

Para a edificação optou-se por um sistema com reservatório elevado, com sua adução feita por gravidade. A localização do reservatório foi determinada devido ao local possuir a maior elevação do Parque de Exposições, considerando-se também o fato da utilização futura do mesmo para alimentação de outros pontos no Parque.

3.7.1 - Reservatório Elevado

O reservatório será de fibra, com volume de 15.000 litros. Sua tubulação para consumo predial será instalada com saída lateral, com altura de 1,20 metros, assegurando assim a RTI.

Sua estrutura será do tipo pré-moldada, com dimensões especificadas no detalhe em projeto.

Suas paredes serão em alvenaria, e sua cobertura será do tipo laje impermeabilizada.

3.7.2 – Reserva técnica de incêndio:

O volume d'água da RTI é definido em função da carga de incêndio e da área total construída do imóvel, conforme Tabela 4, da IN 007.

Para a edificação, levando-se em conta a sua carga de incêndio como < 1.142,00 MJ/m² e também a sua área < 2.500,00 m², é necessária uma RTI = 5 m³.

3.7.3 - Canalizações e Conexões:

A tubulação será em ferro galvanizado, com diâmetro interno de 65 mm (2.1/2") e com resistência superior a 15 Kgf./cm² em qualquer situação. As canalizações, quando se apresentarem expostas, aéreas ou não, deverão ser pintadas de vermelho. Todos os registros e conexões serão de bronze ou liga de bronze, suportando a mesma pressão prevista para a canalização.

3.7.4 - Hidrante de parede:

O hidrante de parede tem saída singela e é dotado de registro de comando (registro angular) no mesmo diâmetro da canalização, apresentando “adaptador rosca Storz” com redução para 38 mm. A pressão dinâmica no hidrante hidráulicamente menos favorável, medida no requite, não será inferior a 0,40 Kgf/cm².

Memória de Cálculo do Hidrante:

Vazão mínima:

A vazão medida na saída do esguicho do hidrante hidráulicamente menos favorável deve ser de no mínimo **70 l/min.**

Perda de carga:

- Diâmetro do requinte: 13mm
- Diâmetro da tubulação: 2.1/2" = 63 mm
- Diâmetro da mangueira: 1.1/2" = 38 mm
- Comprimento da mangueira: 45,00m
- Material da tubulação: Aço galvanizado
- $H = 5,87 + 10,0 + 0,20 - 2,88 = 13,19$

H-01 - trecho 65 mm				
Diâmetro (mm)	Quantidade (ud)	Descrição	Comp. Equivalente (m)	Comp. Total (m)
65	5	Joelho 90°	1,70	8,50
65	4	Joelho 45°	0,90	3,60
65	1	Tê 90 ° P.D.	1,30	1,30
65	0	Tê 90 ° S.B.	7,80	0,00
65	1	Vál. Ret. Hor.	5,20	5,20
65	1	Registro Gaveta	0,40	0,40
65	1	Flange saída	0,90	0,90
65	1	Registro Globo	10,00	10,00
Soma dos comprimentos equivalentes				29,90
Comprimento real				140,60

Para cálculo da vazão no hidrante, através do método simplificado, temos:

$$Q_{\text{teórico}} = 0,2046 \times D^2 \times \sqrt{H}$$

$$Q_{\text{teórico}} = 0,2046 \times 13^2 \times \sqrt{13,19}$$

$$Q_{\text{teórico}} = 125,58 \text{ l/min} \ggggg 0,002093 \text{ m}^3/\text{s}$$

Perdas de carga distribuída:

$$J_d = 10,65 \times 0,002^{1,85} \times 120^{-1,85} \times 0,00065^{-4,87} \times 170,50$$

$$J_d = 1,73 \text{ m}$$

Perda de carga na mangueira e no esguicho:

$$J_a = (9399,38 \times Q_{\text{teórico}}^{1,85}) \times L_m + 0,0396 \times H$$

$$J_a = (9399,38 \times 0,002^{1,85}) \times 45 + 0,0396 \times 13,19$$

$$J_a = 4,82 \text{ m}$$

Perda de carga total = 1,73 + 4,82 m

Perda de carga total = 6,55 m

Para cálculo da vazão no hidrante H1 :

$$Q = 0,2046 \times D^2 \times \sqrt{H}$$

$$Q = 0,2046 \times 13^2 \times \sqrt{13,19 - 6,55}$$

$$Q = 89,10 \text{ l / min}$$

Como a vazão mínima exigida é de 70 l / min, então a altura estipulada para o reservatório está de acordo com a condição.

3.7.5 - Abrigos e linha de mangueira:

Os abrigos serão do tipo sobrepor, com as dimensões máximas de 60 X 90 X 30 cm e têm, nas portas, viseiras de vidro com a inscrição "INCÊNDIO", em letras vermelhas nas dimensões: traço 0,5 cm e moldura 3 X 4 cm. As mangueiras terão 3 lances de 15 metros, dotadas de juntas de união, tipo Storz, deverão resistir à pressão mínima de 8,5 Kgf/cm². Têm diâmetro de 38 mm (1.1/2") e requinte de 13 mm (1/2") para todos os hidrantes. Devem ser flexíveis, de fibra resistente à umidade e com revestimento interno de borracha. As mangueiras estão acondicionadas nos abrigos e desconectadas do hidrante de modo a facilitar o seu emprego imediato e conservação (decorrente de possíveis vazamentos na rede danificando a mangueira conectada).

3.8 – SISTEMA DE ALARME E DETECÇÃO DE INCÊNDIO

3.8.1 – Características gerais

A central de sinalização deverá ser instalada em local de permanente vigilância e de fácil visualização. A central deverá possuir disparo instantâneo para os acionamentos do alarme geral. No monitor deverá haver sinalização visual e acústica, com funcionamento instantâneo ao acionamento.

A parte de alimentação do sistema será do tipo emergência por meio de acumuladores em flutuação permanente através de energia da concessionária.

A comutação da fonte deverá ser automática. A autonomia mínima da fonte deverá ser de 1 hora, para o funcionamento do alarme geral. A tensão da alimentação do sistema não deverá exceder 48 V.

Os acionadores do sistema serão do tipo Botãoeira "push button", em cor vermelha e terão inscrição instruindo o seu uso. O número de acionadores de alarme será calculado de forma que o operador não percorra mais de 30m, no pavimento ou na área setorizada, para acioná-los.

Quadro carga do alarme

Nº circuitos	descrição	Total (Watts)	Corrente	disjuntor	condutor	Fases r
01	Alarme	110	0.500ma	10	2,5mm	R

Com capacidade de configuração de 1 a 4 laços conforme modelo (50 pontos por laço) isolador de linha para cada 20 dispositivos instalados no laço, é alimentada com 127/220 V(CA), ou na falta da rede elétrica também possui duas baterias de 12V, que lhe garantem uma autonomia mínima de 24 horas de funcionamento em stand by com todos os sensores e acionadores, e de 15 minutos em alarme geral com todos os alarmes acionados.

3.8.2 – Isoladores de linha

De acordo com a norma que rege o sistema de alarme de incêndio, em caso de curtos circuitos na comunicação da central com os periféricos, menos de 20% do sistema deve ser comprometido.

Neste caso, o isolador de linha é instalado a cada 20 periféricos. Em caso de pane em algum dos periféricos, somente a sua zona de pontos será desconectada, enquanto todo o resto do sistema continuará ativa. Isto contribui para encontrar o ponto em curto com mais facilidade. O módulo isolador de linha ainda tem a característica de amplificar o sinal da central de alarme de incêndio. Isso significa sinal com alta intensidade até o final da linha.

O alarme de incêndio tem a corrente de 300 m.a. em repouso e 500 m.a. em alarme.

Derivação 1L 2L 3L 4L;

Tensão de Alimentação 220v;

Tensão de Operação 12v;

Consumo 75 mA 150 mA 300 mA 500 mA;

Número de módulos de Ventilação 0 0 0 0;

Número de Laços/Saídas 2 4 6 8;

Número de Pontos/Laço 20-32;

Sistema de Atuação;

Bateria 12v ou 24v.

3.9 – PLANO DE EMERGÊNCIA

O plano de emergência da edificação será elaborado e apresentado anteriormente a realização de cada evento no local.

3.10 – BRIGADA DE INCÊNDIO

A brigada de incêndio é definida como um grupo organizado de pessoas treinadas e capacitadas para atuar na segurança contra incêndio e pânico dentro de uma edificação ou área pré-estabelecida, composta por brigadistas voluntários e particulares, cujas finalidades são realizar atividades de combate a princípio de incêndio, primeiros socorros, inspeções dos sistemas preventivos contra incêndio e implementação do plano de emergência da edificação.

Será apresentado o dimensionamento da brigada de incêndio para as vistorias de funcionamento de cada evento.

Luis Henrique Girelli de Almeida
Engº. Civil. CREA SC 133329-1