



**MEMORIAL TÉCNICO**  
**PROJETO PREVENTIVO CONTRA INCENDIO**  
**HOSPITAL SÃO JOSÉ**



## 1. OBJETIVOS:

O presente memorial vem a descrever o projeto em anexo do sistema propostos para de prevenção contra incêndio.

## 2. DADOS DA OBRA:

**2.1 Proprietário:** SOCIEDADE BENEFICENTE HOSPITALAR MARAVILHA;  
**2.2 Endereço:** AV. SUL BRASIL, 580, CENTRO;  
**2.3 Cidade:** Maravilha / SC;

## 3. OBJETO:

Referente **A AMPLIAÇÃO DE UM NOVO BLOCO**, composto por cinco pavimentos e área total construída de **3.202,25m<sup>2</sup>**, altura da edificação considerando o pavimento de descarga e o piso do último pavimento (5º) totalizando em **15,08m**.

## 4. DADOS DO PROJETISTA:

MARCOS ROSINA  
Engenheiro Civil  
CREA/SC: 179870-6

## 5. CLASSIFICAÇÃO E OCUPAÇÃO:

A edificação está classificada como ocupação em Serviço de Saúde e Institucional, com **divisão H-3 (Hospital)**, conforme Anexo B tabela 1 da IN1/CBMSC.

## 6. RELAÇÃO DE PRANCHAS:

Abaixo sequência de pranchas referente ao processo em análise, com os sistemas a serem implantados no Bloco.

- Prancha PPCI-001: Implantação Geral e quadro de áreas;
- Prancha PPCI-002: Planta PPCI subsolo;
- Prancha PPCI-003: Planta PPCI pavimento Térreo;

- Prancha PPCI-004: Planta Baixa 2° e 3° pavimentos;
- Prancha PPCI-005: Planta Baixa 4° e 5° pavimentos;
- Prancha PPCI-006: Casa de Máquinas e reservatórios;
- Prancha PPCI-007: Detalhes do SHP;

## 7. SISTEMAS:

Segundo tabela 15 da IN01 anexo C, os sistemas de prevenção contra incêndio necessários para atender a edificação são:

- Carga de Incêndio;
- Acesso de Viaturas a Edificação IN35;
- Alarme e detecção de Incêndio;
- Brigada de Incêndio;
- Compartimentação Horizontal;
- Compartimentação Vertical;
- Controle de Materiais e acabamentos;
- Extintores;
- GLP;
- Hidráulico Preventivo;
- Iluminação de Emergência;
- Instalação elétrica de Baixa Tensão;
- Saídas de emergência;
- Sinalização de Abandono de Local;
- Plano de Emergência;

## 8. CARGA DE INCENDIO - IN3:

Para classificar a carga de incêndio, foi adotado a IN3 com base no ART-10 e o ANEXO B da referida IN. Desta forma, a carga de incêndio para a edificação é **baixa** ( $100 < q_{fi} \leq 300$ ).

## 9. ACESSO DE VIATURAS A EDIFICAÇÃO:

A edificação possui condições mínimas para o acesso de viaturas de bombeiros na edificação e áreas de risco, visando o emprego operacional do Corpo de Bombeiros. As vias suportam viaturas com peso de 25.000 Kgf.

A edificação possui acesso direto com o logradouro público sem arruamentos internos e as viaturas do Corpo de Bombeiros terão fácil acesso pela via pública ao hidrante de recalque instalado para atender a edificação.

## **10. ALARME E DETECÇÃO DE INCÊNDIO IN12:**

O sistema de Alarme e detecção, é composto por; central de alarme de incêndio, detectores de incêndio, acionadores manuais e avisadores sonoros ou visuais.

### **10.1 Central:**

A central de alarme de incêndio proposta é do tipo endereçável. Este tipo de equipamento, permite receber as informações de maneira exata do local que está tomado pelas chamas do fogo.

A central deve ficar constantemente monitorando os laços (acionadores e detectores).

A localização da central está proposta na circulação principal, de livre acesso, estando monitorada de forma constante.

### **10.2 Acionadores:**

Os acionadores serão do tipo manual modelo da ENGESUL AME 320, ou equivalente.

Deve possuir rearme mecânico quando acionado. Deve informar à central de alarme de incêndio o local exato onde está ocorrendo o sinistro.

### **10.3 Sinalizador Audiovisual endereçável:**

Equipamento responsável pela imissão de som potente e uma luz intensa. Quando acionado, é ativado rapidamente pela central de alarme, garantindo que as pessoas no ambiente percebam instantaneamente uma situação de incêndio, podendo realizar o abandono com segurança.

### **10.4 Detecção:**

Considerando a altura da edificação  $h > 12m$ , os acionadores estão proposto em todos os ambientes com exceção de banheiros e sanitários. O sistema de detecção será feito por detectores de fumaça, modelo da ENGESUL DFE 320 ou equivalente.

Deve possuir câmara de detecção selada contra o fluxo de pressão de ar, sujeira e insetos, capaz de detectar partículas de fumaça produzidas por inúmeras fontes de combustão, ainda, deve ter índice de proteção IP 20 e fabricado em material anticorrosivos e antimofa, além de atender na sua totalidade a NBR 17240.

### **10.5 Condutores:**

Os condutores para ligação do sistema, serão do tipo cabo blindado específico para sistema de alarme de incêndio formado por 04 condutores, sendo: 2x0,75mm (amarelo e branco) e 2x1,50mm (Preto e Vermelho) - com TPU blindagem coletiva em polietileno e fita aluminizada. O TPU é um material nobre (poliuretano termoplástico) que fornece as seguintes características para o cabo: Resistente à umidade, temperaturas (baixas ou altas), raios ultravioletas, agentes químicos, óleos, hidrólise, água salgada, corte, rasgamento, desgaste por abrasão, tração, microorganismos e combustíveis, em conformidade com a NBR 17240.

No final de cada laço de alarme e detecção deverá haver um **resistor de final de linha.**

#### **10.6 Eletrodutos:**

Tubos em PVC rígido para o sistema de alarme de incêndio, deve ser do tipo antichmas, vermelho ou equivalente, fabricado em conformidade com a ABNT NBR 15465. Quando a tubulações forem aparentes deve ser utilizado tubulações em aço galvanizado. Não poderá ser utilizado outro tipo de tubulação ou material que não esteja especificado neste memorial.

#### **11. BRIGADA DE INCÊNDIO IN28:**

Considerando a ocupação da edificação, há a previsão e a necessidade de brigada de incêndio por brigadistas voluntários, dimensionado conforme tabela 3 do anexo B da IN28, que para cada Grupo de População fixa de 15 pessoas, um brigadista voluntário por turno (GPF-15).

A distribuição dos brigadistas na edificação fica a critério do responsável técnico, devendo realizá-la sempre que possível de maneira uniforme e proporcional entre os blocos, setores e pavimentos da edificação, considerando os riscos existentes.

**Números de pessoas fixas/turno: 40**

**Brigadistas voluntários/turno: 03**

#### **12. COMPARTIMENTAÇÃO HORIZONTAL OU DE ÁREAS (IN 14);**

Para as ocupações no empreendimento (H3), faz-se necessário compartimentação horizontal, segundo tabela de área máxima de compartimentação, no Anexo C, da IN 14, considerando a altura da edificação, é necessário a cada a compartimentação a cada 5.000m<sup>2</sup>. Desta forma, a edificação atende a referida IN, devido ao material construtivo tais como lajes de piso e de forro em concreto armado, elementos propostos como portas corta fogo, afastamentos de outras edificações adjacentes.

**13. COMPARTIMENTAÇÃO VERTICAL (IN 14);**

Para a edificação em análise se faz necessário conforme N14 a adoção de dispositivos que garantam a compartimentação vertical afim de impedir a propagação de incêndio no sentido vertical, ou seja, entre os pavimentos consecutivos. A compartimentação vertical da edificação foi garantida através do entrepisos corta-fogo constituídos de lajes de concreto armado, corredores dotados de porta corta fogo, através de paredes de compartimentação, e elementos construtivos de separação vertical entre os pavimentos.

**14. CONTROLE DE MATERIAIS DE REVESTIMENTOS E ACABAMENTO (IN 18);**

Para a edificação em análise se faz necessário conforme N18, a implantação de controle de materiais de revestimentos e acabamentos.

Os materiais cujas matérias de revestimentos e acabamentos a serem observados pela fiscalização, são revestimentos de piso que devem ter propriedades antiderrapante e incombustível, além de paredes, divisórias, forro e teto com propriedades incombustível, retardante ou não propagante.

Classificação de piso conforme ART13 Tabela 1 da IN18

| COEFICIENTE DE ATRITO | CLASSIFICACAO DE PISO                             |
|-----------------------|---------------------------------------------------|
| < 0,4                 | Derrapante                                        |
| ≥ 0,4                 | Antiderrapante (com a superfície do piso molhada) |

Paredes propostas em alvenaria ou gesso acartonado, quando proposto o uso de vidro, deverá ser utilizado vidro de segurança com laudo RRT ou ART.

São considerados vidros de segurança vidros aramado e laminados. Quando utilizados em guarda-corpo, as espessuras

dos vidros de segurança devem atender as especificações mínimas da tabela 2 (abaixo) da IN18.

**Tabela 02 – Especificações do vidro de segurança para guarda-corpo**

| TIPO DE FIXAÇÃO       | TIPO DE VIDRO | DIMENSÕES DA PLACA DE VIDRO<br>(altura x largura) |         |           |         |
|-----------------------|---------------|---------------------------------------------------|---------|-----------|---------|
|                       |               | 1m x 0,5m                                         | 1m x 1m | 1m x 1,5m | 1m x 2m |
|                       |               | ESPESSURA DO VIDRO                                |         |           |         |
| 4 lados               | Aramado       | 6 mm                                              | 7 mm    | -         | -       |
| 4 lados               | Laminado      | 8 mm                                              | 8 mm    | 10 mm     | 12 mm   |
| 3 lados               | Laminado      | 9 mm                                              | 10 mm   | 12 mm     | 16 mm   |
| 2 lados (horizontal)  | Laminado      | 10 mm                                             | 12 mm   | 14 mm     | 16 mm   |
| 2 lados (vertical)    | Laminado      | 10 mm                                             | 12 mm   | 16 mm     | 21 mm   |
| 4 pontos (furos)      | Laminado      | 10 mm                                             | 12 mm   | 16 mm     | 21 mm   |
| 1 lado (só pela base) | Laminado      | 21 mm                                             | 21 mm   | 21 mm     | 21 mm   |

**Nota:** Quando for aplicado algum produto sobre o material de revestimento ou acabamento, com a finalidade de proporcionar propriedade não propagante e/ou retardante ao material, deverá ser apresentado o laudo do produto e o laudo da aplicação do produto, com a indicação da validade da aplicação do produto.

#### 15. EXTINTORES IN06:

A proteção será realizada através de extintores em conformidade com a **IN 006**, que possuem os seguintes agentes e capacidades: **PQS 04kg e Co<sup>2</sup> 4kg**. A distância máxima percorrida está definida em função da classe de risco, conforme tabela 1 da IN 06, que no caso da edificação em análise, com carga de incêndio de 700 MJ/m<sup>2</sup>, e caminhamento máximo será de 30m.

Requisitos mínimos de acordo com o risco de incêndio **MÉDIA**:

| Classe do Fogo  | Capacidade extintora mínima | Distância máxima a ser percorrida | Substância ou agente extintor |
|-----------------|-----------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| Classe "B ou C" | 2-A; 20-BC                  | 15m                               | Pó químico ABC                |
|                 | 5-C                         | 15m                               | Gás Carbônico                 |

Quando em colunas, deve ser previsto a sinalização sobre o extintor, uma faixa vermelha com bordas em amarelo, contendo a letra "E" em negrito, em todas as faces da coluna.

Para a sinalização de piso, deve ser previsto sob o extintor um quadrado com 100 cm de lado na cor vermelha, com as bordas pintadas na cor amarela com 10 cm. Esta condição se refere a extintores instalados em garagens ou depósitos que se enquadra especificamente nesta edificação.

**16. GLP IN08;**

OBJETO DE ANÁLISE NÃO FAZ UTILIZAÇÃO DE GLP.

**17. HIDRÁULICO PREVENTIVO (IN7):**

O sistema hidráulico preventivo será ampliado e readequado para atender de forma plena toda a edificação conforme as INs vigentes.

O sistema de abastecimento será gravitacional através de reservatórios elevados de fibra que armazenam 60m<sup>3</sup> de água, desta 15m<sup>3</sup> exclusivamente para SHP. A altura para abastecimento do hidrante menos favorável, está adequada e em conformidade com a pressão necessária normatizada.

**Memória de cálculo SHP**

**Objetivo:**

Determinar o desnível entre o fundo do reservatório e a tomada de água dos Hidrantes mais desfavorável (eixo da canalização), para garantir a pressão dinâmica mínima no Hidrante de Parede hidraulicamente menos favorável, medida do bocal do esguicho (requinte).

**Pressão dinâmica**

**X= PA +Δh<sub>t</sub> (m) .**

onde:

PA= Pressão dinâmica no ponto "A" ( m.c.a.)

$\Delta h_t$ = Perda de carga total na tubulação, no trecho, neste caso trecho entre o reservatório e o **HP-01**.

X= Desnível entre o fundo do reservatório e a tomada de água do Hidrante de Parede mais desfavorável hidraulicamente.

#### **Pressão no ponto "A"**

$$PA = HP01 + \Delta h_t h1-a + \Delta h_{m1} \quad (\text{m.c.a.})$$

Onde:

H= Pressão dinâmica mínima no **HP-01**;

$\Delta h_t h1-a$  = Perda de carga total na tubulação no trecho HM-01 ao ponto "A".

$\Delta h_t m1$  = Perda de carga total na mangueira do hidrante HM-01

#### **Perda de carga na tubulação**

$$\Delta h_t HM01 = L_t \times J_1 \text{ (m)}$$

Onde:

J1= Perda de carga unitária (em cada metro da canalização) m/m.

Lt= comprimento total da tubulação (m)  $L_t = L_r + L_{eg}$

Onde:

Lr= Comprimento real em (m)

Leg= Comprimento equivalente em conexão (m)

#### **Perda de carga total na mangueira**

$$\Delta h_t m1 = L_{m1} \times J_{m1} \text{ (m)}$$

Jm1= Perda de carga unitária (em cada metro de mangueira).

Lm1= Comprimento total da mangueira (m).

#### **Cálculo da altura entre o reservatório superior e o Hidrante de Parede mais desfavorável.**

|                                                             |              |
|-------------------------------------------------------------|--------------|
| Números de Hidrante de Paredes                              | <b>19</b>    |
| De uso simultâneo                                           | <b>04</b>    |
| Diâmetro da tubulação                                       | <b>2 ½"</b>  |
| Classificação carga de incêndio                             | <b>BAIXA</b> |
| Pé direito (desnível entre hidrantes e ou entre pavimentos) | <b>3,80m</b> |

**PRESSÃO NO PONTO A:**

**Trecho A- ao HM = PA**

Vazão no Hidrante de Parede mais desfavorável: HP-01 (ponto a)

$$Q_1 = 70_{l/min.}$$

$$Q_1 = 0,00116_{m^3/seg}$$

**Perda de carga no esguicho:**

$$J_e = 0,0396 \times (H) = 0,0396 \times 4,00 = 0,1584 \text{ m.c.a}$$

**Perda de carga na mangueira:**

$$J_{m1} = 9399.38 \times Q_1^{1.85} = 0.0344 \text{ m/m}$$

Onde:

$J_m$  = perda de carga unitária na mangueira (m/m);

$Q$  = Vazão em  $m^3/s$ ;

**Perda de carga total na mangueira:**

$$\Delta J_{m1} = J_m \times L_m = 0,0344 \times 30,00 = 1.032 \text{ m.c.a}$$

**Perda de carga unitária na tubulação no HP-01:**

$$J_{h1} = 1065,88 \times Q^{1.85} = 1065,88 \times 0,00116^{1.85} = 0,00395_{m/m}$$

**Comprimento nas conexões Leq HP-01**

| CONEXÃO            | DIÂMETRO (ø)  |            |              |
|--------------------|---------------|------------|--------------|
|                    | 63mm ( ø1/2") |            |              |
|                    | Unidade       | Quantidade |              |
| Registro Angular   | 10,00         | 1          | 10,00        |
| Redução 63X38      | 0,60          | 1          | 0,60         |
| Te pás. Lateral    | 3,43          | 1          | 3,43         |
| <b>Leq1- TOTAL</b> |               |            | <b>14,03</b> |

**Perda de carga total na tubulação HP-01:**

$$\Delta J_{h1} = (L_{eq} + L_r) \times J_{h1} = (14,03 + 0,20) \times 0,00395 = 0,056_{m.c.a.}$$

**Pressão no ponto A:**

$$P_A = H_{P_1} + \Delta J_{m_1} + \Delta J_{h_1} + J_e =$$

$$4,00 + 1,032 + 0,056 + 0,59 = 5.67_{m.c.a}$$

$$P_A = 5.67_{m.c.a}$$

**Uso simultâneo:**

**Vazão dos HP-02, HP-03 E HP-04**

$$Q_2 = 0,2046 \times 13^2 \times \sqrt{7.96}$$

$$Q_2 = 97.55_{l/min.}$$

$$Q_2 = 0,00162_{m^3/seg}$$

$$Q_3 = 0,2046 \times 13^2 \times \sqrt{7.96}$$

$$Q_3 = 97.55_{l/min.}$$

$$Q_3 = 0,00162_{m^3/seg}$$

$$Q_4 = 0,2046 \times 13^2 \times \sqrt{10.72}$$

$$Q_4 = 113.21_{l/min.}$$

$$Q_4 = 0,00188_{m^3/seg}$$

$$Q_{TOTAL} = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 = 378,31_{l/min} \text{ ou } 0,00630_{m^3/seg}$$

**Perda de carga nas conexões no trecho RTI ao ponto "A":**

| Peças                       | Quantidade | Material/Diâm. | Peso          |
|-----------------------------|------------|----------------|---------------|
| Entrada normal              | 02         | Ag ø2 1/2"     | 1,80          |
| Cotovelo 90°                | 02         | Ag ø2 1/2"     | 4,72          |
| Registro de gaveta          | 02         | Ag ø2 1/2"     | 2,40          |
| Válvula de retenção         | 01         | Ag ø 2 1/2"    | 5,20          |
| <b>L<sub>eg</sub> Total</b> |            |                | <b>14,12m</b> |

**Perda de carga unitária na tubulação: trecho RTI ao ponto "A":**

$$J_{h1} = 1065,88 \times Q_{TOTAL}^{1.85} = 1065,88 \times 0,00630^{1.85} = 0,09_{m/m}$$

**Perda de carga total na tubulação: trecho RTI ao ponto "A":**

$$\Delta J_t = (L_{eq} + L_r) J_t = (14,12) \times (0,09) = 1,27_{m.c.a}$$

$$H_{man} = 5,67 + 1,27 = 6,94_{m.c.a.}$$

**NOTA: Altura disponível 6,95m do fundo do reservatório até a tomada de água no hidrante mais desfavorável HP-01.**

**17.1 RTI – Reserva Técnica de Incêndio:**

Em conformidade com a IN7 ART 48, tabela 4, a reserva técnica de incêndio existente e aprovado no processo anterior, atende o sistema implantado no edifício, considerando a carga de incêndio e a área total da edificação.

Para atender o sistema, está disponível **RTI de 15m³** garantida em dois reservatórios de fibra, com capacidade total de armazenamento de 30m³.

### 17.2 Redes de distribuição:

A captação junto aos reservatórios, será pelo fundo dos mesmos, será realizada **em tubo de aço galvanizado, de 2 1/2" (63mm), descendo** em prumada vertical e abastecendo o sistema.

Após a saída do reservatório, foi instalado registros de gaveta (RG), de 2 1/2" de aço galvanizado, após os registros, instalado uma válvula de retenção (VR), invertida, na posição horizontal, de mesma bitola do tubo para o acionamento do sistema pelo hidrante de recalques junto aos passeios públicos pelo corpo de bombeiros.

O consumo predial de água será efetuado pelos reservatórios superiores posicionados sob o nível de **23.23 metros** de altura, em relação ao piso do térreo, e será abastecido pela CASAN, concessionária local.

### 17.3 Hidrante de parede:

Serão dispostos na distância de 1,20 m até o máximo de 1,50 m do piso acabado e localizados convenientemente e acondicionados em abrigos, conforme posição em projeto, segundo exigências das normas do Corpo de Bombeiros, de modo a permitir um caminhamento máximo, de qualquer ponto **situado de 30m da ponta do esguicho**, conforme ART 18, tabela 2, IN7.

As mangueiras serão do Tipo 2, com diâmetro de 40mm, para 140 m.c.a., flexível, de borracha, com um reforço têxtil, conforme ART 14, tabelas 1, IN7.

### 17.4 Abrigo de mangueiras

Os abrigos de mangueiras serão compostos por um armário em chapa de ferro nº 16, pintadas com esmalte sintético industrial vermelho, medindo 45 x 75 x 17 cm ou 60 x 90 x 17 cm, conforme indicação em projeto, com visor em vidro, com a inscrição da

palavra 'INCÊNDIO" em letras vermelhas traço 0,5 cm e molduras de 3x4 cm, contendo em seu interior:

- ✓ 01 registro globo angular 45° de 2 1/2"; 01 conexão engate rápido Storz x Storz de 2 1/2" na ponta da mangueira;
- ✓ 01 de 15,00 m de mangueira de poliéster c/ revestimento interno de borracha de 38 mm, no comprimento e quantidade indicados no projeto, classe 200 lb/pol<sup>2</sup>;
- ✓ 01 requinte esguicho de cobre de 13 mm;
- ✓ 01 cesta-carretilha de braço móvel giratória para recipiente da mangueira.

#### 17.5 Hidrantes de recalque:

Está instalado na rede preventiva de incêndio, hidrante de recalque (existente) instalado no passeio público. Este hidrante tem a finalidade de permitir a ligação da mangueira do carro de bombeiros e possibilitar o recalque de água para dentro do sistema.

#### 17.6 Detalhes:

O abastecimento da rede dos hidrantes será por gravidade, quando da reserva técnica de incêndio e por recalque no passeio, nos diâmetros estabelecidos em projeto.

O abastecimento do reservatório de incêndio é realizado por água de poço profundo através de recalque por bomba.

A saída de água para os hidrantes é pelo fundo do reservatório.

A saída para limpeza do reservatório, também de ferro galvanizado até o registro.

As canalizações do S.H.P. que se apresentarem expostas, aéreas ou não, deverão ser pintadas de **vermelho**.

#### 17.7 Resumo do S.H.P.:

|                               |                                                           |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Risco de classe:              | <b>LEVE</b>                                               |
| Nº. De hidrantes de parede:   | <b>19</b>                                                 |
| Nº. De hidrantes de recalque: | <b>01</b>                                                 |
| R.T.I:                        | <b>15,000 Litros</b>                                      |
| Mangueiras                    | <b>30 cj. / diâmetro 40mm / req. 13mm/15m</b>             |
| Tubulação básica tipo:        | <b>Ferro galvanizado classe &gt; 15 kg/cm<sup>2</sup></b> |
| Diâmetros utilizados:         | <b>2 1/2".</b>                                            |
| Abastecimento de hidrantes:   | <b>Gravidade.</b>                                         |
| Abastecimento reservatório:   | <b>Por bomba de recalque.</b>                             |

#### 18. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA (IN11):

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 energia elétrica.

#### ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

##### 18.1 Modelos:

BLOCO MODELO PL9 9 w DA ENGESUL LTDA, OU SIMILAR.

Não ofuscante, com 1 (uma) lâmpada fluorescente compacta de 9 w, equivalente a 600 lumens, que equivale a uma lâmpada incandescente de 60 w, autonomia superior a 2:00hs, 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

BLOCO MODELO BCF200 2x55w DA ENGESUL LTDA, OU SIMILAR.

Não ofuscante, com 2 (duas) lâmpadas alógena de 55 w, equivalente a 3500 lumens, autonomia superior a 2:50 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.

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.

Qualquer um dos modelos acima citados deverão ser instaladas a uma altura inferior as aberturas da edificação (2,10m) em relação ao nível do piso acabado, estas luminárias deverão ser instaladas da seguinte maneira:

A iluminação de emergência deve garantir um nível mínimo de iluminamento, ao nível do piso, de:

- 5 lux em locais com desnível; escadas, obstáculos.
- 3 lux em locais planos; corredores, halls, elevadores.

#### **18.2 Da instalação e manutenção compete-se a seguinte forma:**

É de responsabilidade do instalador a execução do sistema de iluminação de emergência, respeitando fielmente o projeto elaborado.

Em lugar visível, do aparelho, deve existir um resumo dos principais itens de manutenção de primeiro nível que podem ser executados pelo próprio usuário, seja: a verificação das lâmpadas, fusíveis ou disjuntores e do nível do eletrólito etc.

Consistem no segundo nível de manutenção, os reparos e substituição de componentes do equipamento ou instalação não compreendidos no primeiro nível. É vedado ao usuário executar o segundo nível de manutenção por envolver problemas técnicos, devendo ser executado por um dos profissionais responsáveis.

Os defeitos constatados devem ser consignados no caderno de controle de segurança da edificação e, reparados mais rapidamente possível.

### **18.3 Das medições e aferições, compete-se a seguinte forma:**

As medições de luminosidade dos pontos de iluminação de emergência devem ser feitas sem entradas de luz natural.

Estas devem ser executadas com o ambiente ocupado pelo mobiliário normal, máquinas e utensílios.

Deve ser observado que a área de captação do aparelho de medição esteja livre da própria sombra do observador.

Os valores luminotécnicos da iluminação de emergência devem ser periodicamente observados e anotados pelo menos a cada dois anos.

Os aparelhos de medição devem ser aferidos periodicamente, de acordo com as instruções dos fabricantes.

As medidas de luminosidade dos pontos de iluminação dos sistemas devem ser feitas ao nível do piso.

Os valores dos níveis de iluminamento devem levar em consideração a depreciação do ponto de luz em função do tempo, assegurando sempre os níveis mínimos exigidos pela norma.

Se, de alguma forma os níveis indicados no projeto não atenderem os requisitos supracitados, deverá ser comunicado ao projetista, para que o mesmo decida qual a melhor decisão a ser tomada, como aumentar potência das luminárias ou elevar o número das mesmas.

### **18.4 Nível de Iluminamento**

A iluminação de emergência deverá garantir um nível mínimo de 3 lux nos locais planos onde, pela natureza do trabalho, não poderá haver interrupção da iluminação, o nível de iluminamento deve ser equivalente a 70% do nível normal.

**19. INSTALAÇÃO ELETRICA DE BAIXA TENSÃO (IN19):**

Com o objetivo de estabelecer parâmetros para a realização de inspeção visual das instalações elétricas de baixa tensão de edificações e áreas.

Nas edificações novas, recentes e existentes devem ser realizadas manutenções preventivas e corretivas conforme item 8 da NBR 5410. No caso da edificação em análise **grupo H**, devem ocorrer a cada **10 anos**.

**20. SISTEMA DE SAÍDAS DE EMERGÊNCIA (IN9).**

Por se tratar de edificação verticalizada a principal rota de fuga se dará por escada e circulações sinalizadas para atender de forma satisfatória e normatizada a evacuação.

Para a escolha do tipo de escada e quantidade, foi adotado a tabela-5 do anexo B da IN9, ainda, quanto a quantidade, foi considerado a nota técnica 9, considerando que a lotação total do pavimento é inferior a 50 pessoas.

**20.1 Dados**

Altura: 15.08m,  
Tipo de escada: EEV  
Quantidade: 01

**20.2 Escada:**

Conforme definição normatizado considerando as características da edificação, a escada configurada é do tipo EEV, Escada Enclausurada com ventilação dotada de dutos de entrada de ar e exaustão de fumaça.

## 20.2 Cálculo populacional:

Edificação Hospitalar considerando o bloco em avaliação com internação, composta por 100 leitos. O cálculo populacional é baseado na IN9, dimensionamento das saídas de emergência.

$N = P / Ca$ , Onde:

N = número de unidades de passagem;

P = população, 1,5 pessoas por leito (100 leitos), total 150 pessoas;

Ca = capacidade da unidade de passagem, 30 pessoas por unidade de passagem;

$$N = 150 / 30$$

$$N = 5$$

| OCUPAÇÃO                  | Nº DE LEITOS | POPULAÇÃO             | Nº de UNIDADES DE PASS. | CORREDORES                         | ESCADAS E RAMPAS                   | PORTAS                             |
|---------------------------|--------------|-----------------------|-------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Hospitalar com internação | 100          | 1,5 pessoas por leito | N                       | 30 pessoas por unidade de passagem | 22 pessoas por unidade de passagem | 30 pessoas por unidade de passagem |
|                           |              | 150 Pessoas           | 5                       | 5x30= 150cm                        | 5x22= 110                          | 5x30= 150                          |

## 20.3 Caminhamento adotado:

Foi considerado o caminhamento máximo de **40m** no pavimento de descarga e **30m** nos pavimentos elevados, com base nas informações.

contidas no Anexo D da IN9. Ponderando as distancias do caminhamento informado, está previsto na edificação, Detecção automática de incêndio (DAI).

#### **20.4 Corrimãos e guarda corpo:**

Onde há escadas e rampas, os **corrimões** serão colocados em ambos os lados da rampa e escada, incluindo-se os seus patamares e ainda atendendo a acessibilidade da edificação conforme NBR 9050/2015, serão contínuos e instalados em duas alturas, caracterizados como corrimão inferior e corrimão superior. O inferior instalado a uma altura máxima de 70 cm em relação ao piso e o superior a uma altura máxima de 90cm em relação ao patamares e pisos;

Serão fixos pela parte inferior; terão uma largura de 4.8 cm e estarão afastados da parede em 4 cm e serão de madeira, pvc, ou metálico, conforme o caso, adaptados à recepção de impactos, funcionando também como bate macas.

#### **20.5 Pisos:**

Os pisos deverão ser do tipo antiderrapante, e incombustíveis, com coeficiente à fricção de no mínimo 0,5, e sua comprovação através de laudo técnico ainda por estarem instalado em edifício hospitalar, deve ter índice de absorção de agua deve ser inferior a 4%. Por sugestão, poderá ser usado porcelanato técnico o qual atendem todas as condições.

Os **degraus** terão um espelho e um comprimento obedecendo à fórmula de Blondell.

### **19 SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA (IN13):**

As sinalizações de emergências ficarão em pontos estratégicos, devidamente sinalizados informando indicação e

acessos de escadas, saídas para a via pública, áreas de refúgio entre outros tipos de escape.

Em todas as portas com saídas diretamente para o exterior, sobre as mesmas deverão ser colocadas placas ou luminárias indicativas de "**SAÍDAS**" conforme detalhes gráficos em projeto, prancha PPCI-002.

## **20 PLANO DE EMERGENCIA (IN31).**

O plano de emergência objetiva apresentar informações e um conjunto de normas e procedimentos a serem adotados em caso de situação de incêndio.

A fim de garantir a eficácia do plano de emergência, é fundamental que a população alvo da edificação tenha acesso as informações e recomendações apresentadas.

O plano de emergência da edificação está de conformidade com a instrução normativa IN 031/DAT/CBMSC.

### **22.2 Fontes de energia:**

A entrada de energia é subterrânea segue para o quadro geral localizado no hall de entrada geral do edifício.

### **22.3 Sistemas de combate a incêndio:**

- Extintores tipo pó químico e  $\text{CO}_2$  com capacidade de 4kg;
- Sistema hidráulico preventivo, RTI calculada  $15\text{m}^3$ ;
- Iluminação de emergência;
- Sinalização de emergência;
- Alarme de incêndio com detecção;

### **22.4 Os procedimentos básicos na segurança contra incêndio:**

- Alerta: identificada uma situação de emergência, qualquer pessoa que identificar tal situação deverá alertar, através do sistema de alarme, ou outro meio identificado e conhecido

de alerta disponível no local, os demais ocupantes da edificação.

- Análise da situação: a situação de alerta deverá ser avaliada, e, verificada a existência de uma emergência, deverão ser desencadeados os procedimentos necessários para o atendimento da emergência;
- Apoio externo: acionamento do Corpo de Bombeiros Militar, de imediato, através do Telefone 193, devendo informar:

a) nome do comunicante e telefone utilizado;

b) qual a emergência, sua característica, o endereço completo e os pontos de referência do local (vias de acesso, etc);

- c) se há vítimas no local, sua quantidade, os tipos de ferimentos e a gravidade. Primeiros socorros: prestar primeiros-socorros às vítimas, mantendo ou estabilizando suas funções vitais até a chegada do socorro especializado.
- Eliminar riscos: realizar o corte das fontes de energia elétrica e do fechamento das válvulas das tubulações (GLP, GN, acetileno, produtos perigosos, etc), da área atingida ou geral, quando possível e necessário.
- Abandono de área: caso seja necessário abandonar a área, todos os ocupantes deverão para o que estiverem fazendo e dirigir-se calmamente a saída, procedendo o abandono da área.
- Isolamento da área: isolar fisicamente a área sinistrada de modo a garantir os trabalhos de emergência e evitar que pessoas não autorizadas adentrem o local.

## 22.5 Dos exercícios simulados:

Exercícios simulados de abandono de área no imóvel, com a participação de toda a população fixa, devem ser realizados no mínimo duas vezes ao ano (semestralmente).

Após o término de cada simulado deve ser realizada uma reunião, com registro em ata, para a avaliação e correção das falhas ocorridas, descrevendo no mínimo:

- I - data e horário do evento;
- II - Número de pessoas que participaram do simulado;
- III - tempo gasto para o abandono total da edificação;
- IV - Atuação dos responsáveis envolvidos;
- V - Registro do comportamento da população;
- VI - Falhas em equipamentos;
- VII - falhas operacionais;
- VIII - outros problemas e sugestões levantados durante o simulado.

Os exercícios simulados deverão ser realizados uma vez com comunicação prévia para a população do imóvel; e uma segunda vez no ano sem a comunicação prévia.

Todos os simulados deverão ser comunicados com no mínimo 24h de antecedência ao CBMSC.

| Dispositivos                              | Prazo máximo para manutenção | Procedimentos                                                                                                           |
|-------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Iluminação de emergência                  | 90 dias                      | Verificar todas as iluminaria.                                                                                          |
| Saída de emergência                       | Semanalmente                 | Verificar a desobstrução.                                                                                               |
| Sinalização de abandono de local          | 90 dias                      | Verificar todas as iluminaria.                                                                                          |
| Alarme de incêndio e detectores de fumaça | 90 dias                      | Verificar central e acionadores de alarme, no mínimo a cada 6 meses na realização de exercícios simulados.              |
| Hidrantes                                 | 180 dias                     | Verificar as mangueiras do sistema, acionar no mínimo 1 hidrante a cada 6 meses na realização dos exercícios simulados. |

### 23 CONSIDERAÇÕES GERAIS:

O proprietário, quando assim for, será responsável pela conservação das instalações contra incêndio, ou seja, manter em perfeito estado, de modo que apresente pleno funcionamento quando solicitada.

Chapecó, agosto 2022.



**MARCOS ROSINA**

Responsável Técnico

Eng. Civil

CREA 179870-6

