

**ENDEREÇO: RUA TEIXEIRA DE FREITAS, S/N - FONSECA - NITERÓI - RJ**

**MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE  
SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO  
PARA A APROVAÇÃO NO CBMERJ**

**Combate a Incêndio.**

---

**Memorial descritivo do projeto de combate a  
incêndio para a aprovação**

---

**ÍNDICE**

- 1. OBJETIVO**
- 2. CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO**
- 3. INSTALAÇÕES PREVENTIVAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO**
- 4. DISPOSITIVOS PREVENTIVOS DE COMBATE A INCÊNDIO**
  - 4.1. EXTINTORES**
  - 4.2. SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA**
  - 4.3. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA**
  - 4.4. CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO**
- 5. SAÍDAS DE EMERGÊNCIA**
- 6. ACESSO DE VIATURAS EM EDIFICAÇÕES**
- 7. SEGURANÇA ESTRUTURAL CONTRA INCÊNDIO**
- 8. ALARME DE INCÊNDIO**
  - 8.1. CENTRAL DE ALARME**
  - 8.2. ACIONADOR MANUAL**
  - 8.3. AVISADOR SONORO E VISUAL**
- 9. SISTEMA DE DETECÇÃO**
  - 9.1. CENTRAL DE ALARME**
  - 9.2. DOS DETECTORES**
- 10. PLANO DE EMERGÊNCIA CONTRA INCÊNDIO**
- 11. HIDRANTES**
  - 11.1. RESERVA TÉCNICA DE INCÊNDIO**
  - 11.2. DAS BOMBAS DE INCÊNDIO**
  - 11.3. DO BARRILETE**
  - 11.4. DA CANALIZAÇÃO PREVENTIVA**
  - 11.5. DOS ABRIGOS**
  - 11.6. DOS HIDRANTES**
  - 11.7. DAS MANGUEIRAS DE INCÊNDIO**
  - 11.8. DOS ESGUICHOS**
  - 11.9. RESERVATÓRIO INFERIOR**
- 12. INSTALAÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS DISPOSITIVOS DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO**
- 13. MEMORIAL SPDA**
  - 13.1. INFRAESTRUTURA**
    - 13.1.1. BARRA CHATA DE ALUMÍNIO**
    - 13.1.2. TERMINAL DE COMPRESSÃO**
    - 13.1.3. ELETRODUTO PVC PRETO 1"**
    - 13.1.4. ABRAÇADEIRA GALVANIZADA TIPO "D" 1"**
    - 13.1.5. CONDULETE PARA INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO**

## Memorial descritivo do projeto de combate a incêndio para a aprovação

### 1. OBJETIVO

Este MEMORIAL DESCRITIVO (MD) tem por finalidade descrever o conceito dos sistemas, os critérios a serem adotados e estabelecer os requisitos mínimos que devem ser observados na especificação, fabricação, montagem, inspeção e testes do sistema de prevenção de incêndio para execução do projeto executivo.

### 2. CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO

Proprietário: Hospital Getulio Vargas Filho

Endereço: RUA TEIXEIRA DE FREITAS, S/N - FONSECA - RIO DE JANEIRO - RJ

Numero Pavimentos: 03 (três) pavimentos

Classificação:

| Grupo | Ocupação/Uso     | Divisão | Descrição |
|-------|------------------|---------|-----------|
| H     | SERVIÇO DE SAÚDE | H-3     | HOSPITAL  |

Área Total EDIFICAÇÃO: 5.364,83m<sup>2</sup>

Altura da edificação – NBR 9077: 12,07 m, Edificações medianamente altas- 12,00 m < H – 30,00 m  
Risco – Médio 1.

### 3. INSTALAÇÕES PREVENTIVAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

| MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO – DECRETO Nº 42/2018 |  |
|---|--|
|   | Tabela adotada, conforme anexo III do Decreto nº 42/2018 |
| x   | Extintores   |
| X   | Hidrantes e mangotinhos                                  |
|   | Chuveiros automáticos                                    |
| x   | Sinalização de segurança                                 |
| x   | Iluminação de emergência                                 |
| x   | Alarme de incêndio                                       |
| x   | Detecção de incêndio                                     |
| x   | Saídas de emergência                                     |
|   | x  |
| x   | SPDA   |
|   | Controle de fumaça                                       |
| x   | Hidrante urbano  |
| x   | Acesso de viaturas em edificações                        |
|   | Compartimentação vertical                                |
|   | Compartimentação horizontal                              |
| x   | Segurança estrutural contra incêndio                     |
| x   | Controle de Materiais de Acabamento                      |
|   | Separação entre edificações                              |
|   | Elevador de emergência                                   |
|   | Brigada de incêndio                                      |
|   | Sistema de resfriamento                                  |
|   | Sistema fixo de gases limpos e CO <sub>2</sub>           |
|   | Sistema de espuma  |

---

## Memorial descritivo do projeto de combate a incêndio para a aprovação

---

### 4. DISPOSITIVOS PREVENTIVOS DE COMBATE A INCÊNDIO:

#### 4.1. Extintores:

O sistema de proteção por extintores, quanto ao número mínimo, o tipo e a capacidade, deverá obedecer aos seguintes requisitos:

- a natureza do fogo a extinguir;
- a substância utilizada para a extinção do fogo;
- a classe ocupacional do risco isolado e de sua área;
- a quantidade dessa substância e sua correspondente unidade extintora; A natureza do fogo a extinguir é classificada nas seguintes classes:

Classe “A”: Fogo em materiais combustíveis comuns tais como materiais celulósicos (madeira, tecido, algodão, papéis), onde o efeito do “resfriamento” pela água é de primordial importância. Os extintores indicados para essa classe serão: o de “água” e o de “espuma” com capacidade mínima de 10 litros.

Classe B”: Fogo em líquidos inflamáveis, graxa, óleos, vernizes e similares, com efeito do “abafamento” é essencial. Os extintores indicados para essa classe serão: o de “espuma” com capacidade mínima de 10 litros, o de “gás Carbônico” com capacidade mínima de 6 Kg e o de “pó químico” com capacidade mínima de 4 Kg.

Classe “C”: Fogo em equipamentos elétricos energizados (motores, aparelhos de ar condicionado, televisores, rádios e similares), onde a extinção deve ser realizada com material não condutor de eletricidade. Os extintores indicados para essa classe serão: o de “Gás Carbônico” com capacidade mínima de 6 Kg e o de “pó químico” com capacidade mínima de 4 Kg.

Classe “D”: Fogo em metais especiais ou pirofóricos e suas ligas (magnésio, potássio, alumínio e outros), onde a extinção deverá ser feita por meios especiais. Os extintores indicados para essa classe serão: o de “Gás Carbônico” com capacidade mínima de 6 Kg e o de “pó químico”.

- A quantidade de extintores foi projetada obedecendo a seguinte tabela:

| RISCO | ÁREA MÁXIMA A SER PROTEGIDA POR UNIDADE EXTINTORA | DISTÂNCIA MÁXIMA PARA ALCANCE DO OPERADOR |
|-------|---|---|
| Médio | 150 m <sup>2</sup>                                | 15 metros                                 |

A localização dos extintores deverá atender aos seguintes requisitos:

- A probabilidade de o fogo bloquear o seu acesso deve ser a mínima possível;
- Boa visibilidade, para que os possíveis operadores fiquem familiarizados com a sua localização;
- Deverão ser fixados de maneira nenhuma de que suas partes fiquem acima de 1,60 metros (um metro e sessenta centímetros) do piso;
- Não poderá ser instalado nas escadas e antecâmaras das escadas;
- Quando forem do tipo “sobre rodas”, deverão sempre ter livre acesso a qualquer ponto da área a proteger;

---

## Memorial descritivo do projeto de combate a incêndio para a aprovação

---

- Deverão ser sinalizados por círculos ou setas em vermelho e por uma área de 1 m<sup>2</sup> (um metro quadrado) no piso, localizada abaixo do extintor, também pintada em vermelho e, em hipótese alguma, poderá ser ocupada.

Obs.: Todos os extintores deverão possuir o selo de certificado do INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial) e serem mantidos e inspecionados de acordo com as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

### 4.2. Sinalização, conforme NT 02-05

A sinalização básica é constituída por quatro categorias, de acordo com a sua função, descritas a seguir: Sinalização de proibição, cuja função é proibir ou coibir ações capazes de conduzir ao início do incêndio ou ao seu agravamento; Sinalização de alerta, cuja função é alertar para áreas e materiais com potencial risco; Sinalização de orientação e salvamento, cuja função é indicar as rotas de saída e ações necessárias para o seu acesso; Sinalização de equipamentos de combate e alarme, cuja função é indicar a localização e os tipos de equipamentos de combate a incêndio disponível. As sinalizações devem apresentar efeito fotoluminescente. Manutenção / Conservação – A sinalização sujeita a intempéries, agentes físicos e químicos deve ser vistoriada a cada seis meses, efetuando-se a sua recuperação ou substituição, quando necessário. Inspeção periódica – A sinalização deve ser objeto de inspeções periódicas pelas autoridades competentes, para sua eventual correção.

As sinalização de orientação e salvamento terão dimensões de 23 x 11 cm, as sinalizações de equipamentos terão dimensão de 15x15cm, conforme Tabela 1 da NBR 13434-2:2004. A sinalização apropriada deve ser instalada em local visível e a uma altura mínima de 1,80 m, medida do piso acabado à base da sinalização, próxima ao risco isolado ou distribuída ao longo da área de risco generalizado, conforme Item 5.1.2 NBR13434-1. A sinalização de orientação das rotas de saída deve ser localizada de modo que a distância de percurso de qualquer ponto da rota de saída até a sinalização seja de no máximo 7,5 m. Adicionalmente, esta sinalização também deve ser instalada de forma que no sentido de saída de qualquer ponto seja possível visualizar o ponto seguinte, distanciados entre si em no máximo 15,0 m. A sinalização deve ser instalada de modo que a sua base esteja no mínimo a 1,80 m do piso acabado, conforme Item 5.1.3 NBR13434-1

- Os seguintes materiais podem ser utilizados para a confecção das sinalizações de emergência:

- a) placas em materiais plásticos;
- b) chapas metálicas;
- c) outros materiais semelhantes.


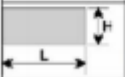
- Os materiais utilizados para a confecção das sinalizações de emergência devem atender às seguintes características:

- a) possuir resistência mecânica;
- b) possuir espessura suficiente para que não sejam transferidas para a superfície da placa possíveis irregularidades das superfícies onde forem aplicadas.

## Memorial descritivo do projeto de combate a incêndio para a aprovação

- Todos os elementos de sinalização devem ser identificados, de forma legível, na face exposta, com a identificação do fabricante (nome do fabricante ou marca registrada ou número do cnpj – cadastro nacional de pessoa jurídica)
- As placas de sinalização devem ser na cor verde, conforme legislação vigente local.

**Tabela 1 – Dimensões das placas de sinalização<sup>1)</sup>**

| Sinal                                 | Forma geométrica  | Cota mm     | Distância máxima de visibilidade m |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---------------------------------------|---|-------------|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                       |   |             | 4                                  | 6   | 8   | 10  | 12  | 14  | 16  | 18  | 20  | 24  | 28  | 30  |
| Orientação, salvamento e equipamentos |  | L           | 89                                 | 134 | 179 | 224 | 268 | 313 | 358 | 402 | 447 | 537 | 626 | 671 |
|                                       |  | H<br>(L=2H) | 63                                 | 95  | 126 | 158 | 190 | 221 | 253 | 285 | 316 | 379 | 443 | 474 |

<sup>1)</sup> As dimensões (cotas) apresentadas são valores mínimos de referência para as distâncias dadas.

**Tabela 3 - Cores de segurança e contraste**

| Referência                           | Denominação das cores |              |                |               |        |
|--------------------------------------|-----------------------|--------------|----------------|---------------|--------|
|                                      | Vermelha              | Amarela      | Verde          | Preta         | Branca |
| Munsell Book of Colors <sup>1)</sup> | 5R 4/14               | 5Y 8/12      | 2.5G ¼         | N 1.0/        | N 9.5/ |
| Pantone <sup>2)</sup>                | 485C                  | 108C         | 350C           | 419C          | -      |
| CMYK <sup>3)</sup>                   | C0 M100 Y91 K0        | C0 M9 Y94 K0 | C79 M0 Y87 K76 | C0 M0 Y0 K100 | -      |
| RGB                                  | R255 G0 B23           | R255 G255 B0 | R0 G61 B0      | R0 G0 B0      | -      |


<sup>1)</sup> O padrão de cores básico é o Munsell Book of Colors®.

<sup>2)</sup> As cores Pantone® foram convertidas do sistema Munsell Book of Colors®.

<sup>3)</sup> Os valores das tabelas CMYK e RGB para impressão gráfica foram convertidos do sistema Pantone®.

### 4.3. Iluminação de emergência NT 02-06

**TIPO DE SISTEMA:** - conjunto de blocos autônomos; Conforme item 4.1

| Altura do ponto de luz em relação ao piso – m   | Intensidade máxima do ponto de luz – cd   | Iluminação ao nível do piso – cd/m <sup>2</sup> |  |
|---|---|---|--|
| 2,50  | 400   | 64  |  |
| Tipo de luminárias<br>Tipo de lâmpada<br>Potencia em watts<br>Alimentação<br>Fluxo Luminoso<br>Vida útil do elemento gerador de luz | Bloco autônomo com fonte de energia própria<br>30 LEDs<br>1,5 w<br>110/220V (automático)<br>Mínimo 360 lm – máximo 720 lm<br>7 horas para LEDs na função brilho intenso<br>ou 10 horas para LEDs na função brilho suave |   |  |

O proprietário, ou possuidor a qualquer título da edificação, é responsável pelo perfeito funcionamento do sistema. Mensalmente devem ser verificadas:

A passagem do estado de vigília para a iluminação (funcionamento) de todas as lâmpadas;

A eficácia do comando, se existente, para colocar, à distância, todo o sistema em estado de repouso e a retomada automática ao estado de vigília.

## Memorial descritivo do projeto de combate a incêndio para a aprovação

### 4.4. Controle de materiais de acabamento NT 02-20

Materiais de revestimento: todo material ou conjunto de materiais empregados nas superfícies dos elementos construtivos das edificações, tanto nos ambientes internos como nos externos, com finalidades de atribuir características estéticas, de conforto, de durabilidade etc. Incluem-se como material de revestimento, os pisos, forros e as proteções térmicas dos elementos estruturais.

O CMAR empregado nas edificações destina-se a estabelecer padrões para o não surgimento de condições propícias do crescimento e da propagação de incêndios, bem como da geração de fumaça. Deve ser exigido o CMAR, em razão da ocupação da edificação, e em função da posição dos materiais de acabamento, materiais de revestimento e materiais termo-acústicos, visando:

- piso;
- paredes/divisórias;
- teto/forro;

| CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO - NT 2-20 |              |                |               |                      |
|--|--------------|----------------|---------------|----------------------|
|  |              | Material       | Classificação | Retardante de chamas |
| Piso   | Acabamento   | Argamassa      | I             | Não se aplica        |
|  | Revestimento | Cimentado      | I             | Não se aplica        |
| Paredes / Divisórias   | Acabamento   | Argamassa      | I             | Não se aplica        |
|  | Revestimento | Tinta acrílica | I             | Não se aplica        |
| Tetos / Forros   | Acabamento   | Argamassa      | I             | Não se aplica        |
|  | Revestimento | Tinta acrílica | I             | Não se aplica        |
| Coberturas   | Acabamento   | NÃO SE APLICA  | -             | Não se aplica        |
|  | Revestimento | NÃO SE APLICA  | -             | Não se aplica        |
| Fachadas   | Acabamento   | Argamassa      | I             | Não se aplica        |
|  | Revestimento | Tinta acrílica | I             | Não se aplica        |

Conforme a tabela acima, no espaço será utilizado materiais de Classe I, onde a aplicação de retardantes de chamas será dispensada.

### 5. SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Quanto à ocupação:

| Grupo | Ocupação/Uso     | Divisão | Descrição |
|-------|------------------|---------|-----------|
| H     | SERVIÇO DE SAÚDE | H-3     | HOSPITAL  |

## Memorial descritivo do projeto de combate a incêndio para a aprovação

### ANEXO A - DADOS PARA O DIMENSIONAMENTO DAS SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

| Ocupação         | Divisão | População <sup>(A)</sup>  | Capacidade da Unidade de passagem <sup>(B)</sup> |                  |        |
|------------------|---------|---|--|------------------|--------|
|                  |         |   | Acesso e descargas                               | Escadas e rampas | Portas |
| Serviço de Saúde | H-3     | Uma pessoa por 7,00 m <sup>2</sup> de área <sup>(E)</sup>   | 60   | 45               | 100    |
|                  | H-2     | Duas pessoas por dormitório <sup>(C)</sup> e uma pessoa por 4 m <sup>2</sup> de área de alojamento <sup>(E)</sup> | 30   | 22               | 30     |
|                  | H-1     | Uma pessoa e meia por leito + uma pessoa por 7,00 m <sup>2</sup> de área de ambulatório <sup>(H)</sup>            |  |                  |        |

O dimensionamento das saídas de emergência será feito minuciosamente em cada pavimento, respeitando a largura de saída existente no local.

Térreo:

Calculo da população para o hospital.

A largura das saídas, isto é, dos acessos, escadas, descargas, e outros, é dada pela seguinte fórmula:

Onde:

$$N = P/C$$

N = número de unidades de passagem, arredondado para número inteiro N

P = população, conforme Anexo A da NT 02-08 Saída de emergência

C = capacidade da unidade de passagem, conforme Anexo A

$$\text{ÁREA TOTAL} = 2941,30 \text{ m}^2$$

$$\text{TOTAL DE PESSOAS} = 2941,30/7 = 421 \text{ Pessoas}$$

$$N = 421 / 100 = 4,21, \text{ arredondando para número inteiro}$$

$$N = 5 \times 0,55 = 2,75 \text{ metros de largura.}$$

O hospital possui 3 portas de 1,20 m, podendo ser usada para saída de emergência, assim atendendo a largura exigida pela Nt 2 -08.

2º Pavimento:

Calculo da população para o hospital.

A largura das saídas, isto é, dos acessos, escadas, descargas, e outros, é dada pela seguinte fórmula:

Onde:

$$N = P/C$$

N = número de unidades de passagem, arredondado para número inteiro N  
P = população, conforme Anexo A da NT 02-08 Saída de emergência

C = capacidade da unidade de passagem, conforme Anexo A

Segundo pavimento



---

## Memorial descritivo do projeto de combate a incêndio para a aprovação

---

Área = 2318,71

$P = 2318,71 / 7 = 332$  pessoas

$N = 332/45 = 7,38$ , arredondando =  $8 \times 0,55 = 4,4$  m largura.

O cálculo da saída de emergência é feito com base na população do hospital. Usando a NT 2-08 Saídas de emergência - Anexo A, temos 7 pessoas por m<sup>2</sup>. Porém, a realidade no hospital é outra, conforme o relatório técnico, enviado pela Diretora Executiva Elaine Machado, a população máxima no segundo pavimento, durante 24 horas são de 79 pessoas.

Portando, em seguida irei apresentar um cálculo com base nessa quantidade de pessoas, com o objetivo de provar que as escadas existentes atendem a população.

$P = 100$  pessoas (para efeito de cálculo, será utilizado o valor de 100 pessoas, devido a margem de erro)

$N = 100/45 = 2,22$  arredondando =  $3 \times 0,55 = 1,65$  m largura.

Portanto, as escadas existentes atendem a população existente no local, assim como as distâncias máximas de 30 metros.

### ANEXO C – DISTÂNCIAS MÁXIMAS A SEREM PERCORRIDAS

| Tipo de edificação  | Grupo e divisão de ocupação | Pavimento | Sem chuveiros ou sem detectores automáticos |                   | Com chuveiros ou com detectores automáticos |                   |
|---|-----------------------------|-----------|---|-------------------|---|-------------------|
|   |                             |           | Saída única                                 | Mais de uma saída | Saída única                                 | Mais de uma saída |
| (β) Edificações com estrutura mediana resistência ao fogo | Qualquer                    | Qualquer  | 20,00 m                                     | 30,00 m           | 35,00m                                      | 45,00 m           |

## 6. ACESSO DE VIATURAS EM EDIFICAÇÕES NT 2-16

A edificação possui acesso fácil para viaturas de bombeiros ao edifício.

O item 5.1.1, da NT 2 -16 Acesso de viaturas em edificações, diz:

Características mínimas da via interna para trânsito e estacionamento de viaturas:

- largura mínima de 5,00 m, para vias internas que deem acesso à edificações com até 05 pavimentos, e de 6,00m para as demais vias internas;
- altura livre mínima de 4,50 m;
- suportar viaturas com peso de 25 toneladas distribuídas em, no mínimo, dois eixos.

Conforme visto em projeto, a edificação fica localizada defronte a RUA TEIXEIRA DE FREITAS, que possui largura de 5m atendendo assim os requisitos da NT.

## Memorial descritivo do projeto de combate a incêndio para a aprovação

### 7. SEGURANÇA ESTRUTURAL CONTRA INCÊNDIO NT 2-19

A edificação é construída e possui elementos estruturais e de compartimentação com características de resistência e atendimento aos Tempos Requeridos de Resistência ao Fogo (TRRF), para que, em situação de incêndio, seja evitado o colapso estrutural por tempo suficiente para possibilitar a saída segura das pessoas e o acesso para as operações do Corpo de Bombeiros, conforme NT 2-19 Segurança estrutural contra incêndio – Resistência ao fogo dos elementos de construção.

#### ANEXO A - TEMPOS REQUERIDOS DE RESISTÊNCIA AO FOGO (TRRF)

| Grupo | Ocupação/Use                       | Divisão       | Profundidade do Subsolo (hs)    |                                 | Altura da edificação (h)      |                                    |                                     |                                     |                                     |                                      |                                       |  |
|-------|------------------------------------|---------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--|
|       |                                    |               | Classe S <sub>2</sub><br>hs>10m | Classe S <sub>1</sub><br>hs≤10m | Classe P <sub>1</sub><br>h≤6m | Classe P <sub>2</sub><br>6m<hs≤12m | Classe P <sub>3</sub><br>12m<hs≤23m | Classe P <sub>4</sub><br>23m<hs≤30m | Classe P <sub>5</sub><br>30m<hs≤80m | Classe P <sub>6</sub><br>80m<hs≤120m | Classe P <sub>7</sub><br>120<hs≤150 m | Classe P <sub>8</sub><br>150m<hs≤250 m |
| H     | Serviços de saúde e institucionais | H-1 e H-4     | 90                              | 60                              | 30                            | 60                                 | 60                                  | 90                                  | 120                                 | 150                                  | 180                                   | 180                                    |
|       |                                    | H-2, H-3 e H5 | 90                              | 60                              | 30                            | 60                                 | 60                                  | 90                                  | 120                                 | 150                                  | 180                                   | 180                                    |

Conforme tabela (Anexo A) da NT 2-19 o tempo requerido de resistência ao fogo é de 60 min.

#### ANEXO B - RESISTÊNCIA AO FOGO PARA ALVENARIAS

| Paredes ensaiadas (*)  |   | Características das paredes                  |     |       |   |  |       |         |         |       |   | Resultado dos ensaios          |                         |   |               |                  |                               |
|--|---|--|-----|-------|---|--|-------|---------|---------|-------|---|--------------------------------|-------------------------|---|---------------|------------------|-------------------------------|
|  |   | Traço em volume da argamassa do assentamento |     |       | Espessura média da argamassa de assentamento (cm) | Traço em volume de argamassa de revestimento |       |         |         |       | Espessura de argamassa de revestimento (cada face) (cm) | Espessura total da parede (cm) | Duração do ensaio (min) | Tempo de atendimento aos critérios de avaliação (minutos) |               |                  | Resistência ao fogo (minutos) |
|  |   |  |     |       |   | Chapisco                                     |       | Emboço  |         |       |   |                                |                         |   |               |                  |                               |
|  |   |  |     |       |   | Cimento                                      | Cal   | Areia   | Cimento | Areia |   |                                |                         |   |               |                  |                               |
|  |   | Cimento                                      | Cal | Areia |   | Cimento                                      | Areia | Cimento | Cal     | Areia |   |                                |                         | Integridade   | Estanqueidade | Isolação térmica |                               |
| Parede de tijolos de barro cozido (dimensões nominais dos tijolos)<br><br>5 cm x 10 cm x 20 cm:<br>Massa: 1,5 kg   | Meio tijolo sem revestimento  | -  | 1   | 5     | 1   | -  | -     | -       | -       | -     | -   | 10                             | 120                     | ≥ 120   | ≥ 120         | 90               | 90                            |
|  | Um tijolo sem revestimento  | -  | 1   | 5     | 1   | -  | -     | -       | -       | -     | -   | 20                             | 395 (**)                | ≥ 360   | ≥ 360         | ≥ 360            | ≥ 360                         |
|  | Meio tijolo com revestimento  | -  | 1   | 5     | 1   | 1  | 3     | 1       | 2       | 9     | 2,5   | 15                             | 300                     | ≥ 240   | ≥ 240         | 240              | 240                           |
|  | Um tijolo com revestimento  | -  | 1   | 5     | 1   | 1  | 3     | 1       | 2       | 9     | 2,5   | 25                             | 300 (**)                | ≥ 240   | ≥ 360         | ≥ 300            | > 360                         |
| Parede de blocos vazados de concreto (2 furos) (blocos com dimensões nominais: 14 cm x 19 cm x 39 cm e 19 cm x 19 cm x 39 cm; e massas de 13 kg e 17 kg respectivamente) | Bloco de 14 cm sem revestimento   | 1  | 1   | 8     | 1   | -  | -     | -       | -       | -     | -   | 14                             | 100                     | ≥ 90  | ≥ 90          | 90               | 90                            |
|  | Bloco de 19 cm sem revestimento   | 1  | 1   | 8     | 1   | -  | -     | -       | -       | -     | -   | 19                             | 120                     | ≥ 120   | ≥ 120         | 90               | 90                            |
|  | Bloco de 14 cm com revestimento   | 1  | 1   | 8     | 1   | 1  | 3     | 1       | 2       | 9     | 1,5   | 17                             | 150                     | ≥ 120   | ≥ 120         | 120              | 120                           |
|  | Bloco de 19 cm com revestimento   | 1  | 1   | 8     | 1   | 1  | 3     | 1       | 2       | 9     | 1,5   | 22                             | 185                     | ≥ 180   | ≥ 180         | 180              | 180                           |
| Paredes de tijolos cerâmicos de oito furos (dimensões nominais dos tijolos 10 cm x 20 cm x 20 cm (massa 2,9 Kg))   | Meio - tijolo com revestimento  | -  | 1   | 4     | 1   | 1  | 3     | 1       | 2       | 9     | 1,5   | 13                             | 150                     | ≥ 120   | ≥ 120         | 120              | 120                           |
|  | Um tijolo com revestimento  | -  | 1   | 4     | 1   | 1  | 3     | 1       | 2       | 9     | 1,5   | 23                             | 300 (**)                | ≥ 240   | ≥ 240         | ≥ 240            | > 240                         |
| Paredes de concreto armado monolítico sem revestimento   | Traço do concreto em volume, 1 cimento: 2,5 areia média: 3,5 agregado gaúcho (granizo pedra nº 3); armadura simples posicionada à meia espessura das paredes, possuindo malha de lados 15 cm, de aço CA- 50A diâmetro ¼ polegada. |  |     |       |   |  |       |         |         |       |   | 11,5                           | 150                     | 120   | 120           | 60               | 90                            |
|  |   |  |     |       |   |  |       |         |         |       |   | 16                             | 210                     | 180   | 180           | 180              | 180                           |

(\*) Paredes sem função estrutural ensaiadas totalmente vinculadas dentro da estrutura de concreto armado, com dimensões 2,8m x 2,8m totalmente expostas ao fogo (em uma face)  
(\*\*) Ensaio encerrado sem ocorrência de falência em nenhum dos três critérios de avaliação.

Fonte: ABNT NBR 15758:2009.

A edificação é toda de tijolo de cerâmico, atendendo assim o tempo requerido.

---

## **Memorial descritivo do projeto de combate a incêndio para a aprovação**

---

### **8. DO SISTEMA DE ALARME NT 2-07**

A edificação deve possuir condições mínimas para acionamento e alarme em caso de incêndio sem prejudicar a comunicação entre os usuários.

A bomba de incêndio deve está ligada ao sistema de alarme para que este acuse seu funcionamento.

Deve ser instalada uma Central de alarme (Guarita da edificação) destinado a processar os sinais provenientes dos circuitos de detecção, a convertê-lo sem indicações adequadas e a comandar e controlar os demais componentes do sistema, conforme item 3.29 NBR17240/2010.

#### **8.1. CENTRAL DE ALARME**

LEDs de indicação ligado e fogo  
Mínimo de 10 laços  
Tensão de Entrada 127/220 VCA  
Saída 24V para sirenes  
Indicação de falta de CA  
Indicação dos laços através de LEDs

A central deve possuir bateria com capacidade suficiente para operar o sistema de alarme por um período mínimo de 24 horas e, depois do fim deste período, devem possuir capacidade de operar todos os avisadores de alarme em uso por 15 minutos, conforme item 6.1.4 da NBR 17240/2010.

A central deve estar instalada a uma altura entre 1,40m e 1,60m do piso acabado para operação em pé ou entre 1,10m e 1,20m para operação sentada, conforme item 5.3.13 da NBR 17240/2010.

Nas centrais de alarme/detecção é obrigatório conter um painel/esquema ilustrativo indicando a localização com identificação dos acionadores manuais ou detectores dispostos na área da edificação, respeitadas as características técnicas da central.

##### **Localização da central:**

A Central de alarme ficará no pavimento térreo, na área de bilheteria, onde possui uma melhor localização para atender todos os pavimentos.

#### **8.2. ACIONADOR MANUAL**

Deve ser em cor vermelha e possuir corpo rígido, conforme item 6.4.1 da NBR 17240/2010.

Deve ser instalado a uma altura entre 0,90m e 1,35m do piso acabado de forma embutida ou sobreposta, conforme item 5.5.2 da NBR 17240/2010.

A distância máxima a ser percorrida por uma pessoa, de qualquer ponto da área protegida até o acionador manual mais próximo, não pode ser superior a 30 metros, conforme item 5.5.3 da NBR 17240/2010.

Após a sua ativação, a central deve acusar o seu funcionamento em até 15 segundos, conforme item 8.1.4 da NBR 17240/2010.

---

## Memorial descritivo do projeto de combate a incêndio para a aprovação

---

### Detalhes específicos dos acionadores:

**Tensão Nominal:** 24Vcc  
**Tensão de Operação:** 22 à 28Vcc  
**Consumo em Supervisão:** 1mA  
**Consumo em Alarme:** 5mA  
**Acionamento:** Quebra-Vidro  
**Corrente Máxima da Saída para Sirene:** 50mA (Limitada)  
**Protocolo de Comunicação:** ALF-500  
**Endereço:** Programável de 1 à 500 (\*\*Sai de fábrica com endereço 001)  
**Impedância:** 47K Ohms  
**Temperatura de Operação:** 0 à 50°C  
**Grau de Proteção:** IP20 (uso interno)  
**Material da Caixa:** Plástico ABS Vermelho  
**Medidas do produto (mm):** Comp. 102x Alt. 102 x Larg. 50  
**Peso:** 170g

### 8.3. AVISADOR SONORO E/OU VISUAL

Devem ser instalados a uma altura de 2,20m a 3,50m de forma embutida ou sobreposta, preferencial na parede, conforme item 5.6.3 NBR 17240/2010.

Devem ser instalados em locais de trânsito de pessoas e de forma a não impedir a comunicação verbal entre os ocupantes da edificação, conforme item 5.6.1 NBR 17240/2010.

Os avisadores sonoros devem apresentar potência sonora de 15dBA acima do nível médio de som do ambiente ou 5dBA acima do nível máximo de som do ambiente, medidos a 3 metros da fonte, conforme item 6.5.7 NBR 17240/2010.

O som e a frequência dos avisadores devem ser singulares e não podem ser confundidos com quaisquer outros sinalizadores/avisadores que não pertençam ao sistema de alarme, conforme item 6.5.7 NBR 17240/2010.

Os avisadores visuais devem ter intensidade luminosa mínima de 15cd e máxima de 300cd, conforme item 6.5.6 NBR 17240/2010.

Em locais com nível sonoro acima de 105dBA ou onde pessoas trabalhem com protetores auriculares, além dos avisadores sonoros, devem ser instalados avisadores visuais, conforme item 5.6.4 NBR 17240/2010.

### Detalhes específicos dos avisadores:

**Alimentação:** 22~28Vcc  
**Consumo em Supervisão:** 2mA @24Vcc  
**Consumo em alarme:** 40mA  
**Sinalização Visual:** LEDs de Alto Brilho Strobe Vermelhos  
**Sinalização Sonora:** 110 dB @ 1m  
**Frequência:** 550/750 Hz (bitonal)  
**Protocolo de comunicação:** ALF-500

---

## Memorial descritivo do projeto de combate a incêndio para a aprovação

---

**Endereço:**\* 001~500 (\*Vem de fábrica com endereço 001)

**Temperatura de operação:** 0 a 50°C

**Grau de Proteção:** IP20 Interno

**Caixa:** Plástico ABS vermelho

**Medidas do produto (mm):** Alt. 90 x Diâmetro 93

**Peso:** 215g

### 9. SISTEMA DE DETECÇÃO NT 2-07

Das prescrições

Art. 114 - Os sistemas de detecção, iluminação, elevadores, bombas de recalque, canalizações preventivas e de chuveiros automáticos e demais equipamentos necessários à prevenção contra incêndio e evacuação de prédios, deverão ser supridos eletricamente através da ligação denominada "medidor de serviço".

Art. 115 - Os condutores elétricos que suprirão o "medidor de serviço" serão conectados nos contatos elétricos anteriores (linha), do dispositivo de proteção e desligamento geral da ligação da edificação, de modo a permitir o funcionamento dos equipamentos de que trata o artigo anterior, mesmo que o dispositivo de proteção geral e desligamento da edificação seja acionado.

Art. 116 - A ligação denominada como "medidor de serviço", deverá ser executada do seguinte modo:

I - Próximo da Caixa de Distribuição do suprimento geral de energia do prédio, quando esta estiver instalada em local de fácil e livre acesso à uma distância nunca superior a 5m (cinco metros) das portas de entrada social, de serviço ou de acesso ao compartimento destinado aos equipamentos de medição;

II - Próximo da Caixa Seccionadora quando for exigida pela Concessionária de Energia Elétrica, à uma distância nunca superior a 5m (cinco metros) da porta de entrada social, de serviço ou de acesso ao compartimento destinado aos equipamentos de medição;

Art. 117 - Haverá um quadro de distribuição geral instalado em cabina e que conterá os dispositivos de proteção e manobras dos equipamentos de prevenção e combate a incêndio, iluminação, elevadores e demais equipamentos vitais de utilização de serviço do prédio.

Todos os circuitos deverão ser identificados e na parte externa da cabina deverá ser colocada placa com a seguinte inscrição: "CHAVES DE SERVIÇO E EMERGÊNCIA".

§ 1o - O quadro de distribuição será instalado no pavimento de acesso, junto e próximo do dispositivo de proteção e desligamento geral da edificação. Quando houver disjuntor geral automático, o quadro de distribuição ficará junto e próximo da "botoneira de desligamento a distância do disjuntor".

§ 2o - O quadro de distribuição será instalado de forma tal que os dispositivos de proteção e manobra fiquem a uma altura não inferior a 0,40m (quarenta centímetros) do piso acabado e não excedendo de 1,50m (um metro e cinquenta centímetros) do referido piso.

§ 3o - Entre a porta da cabina do quadro de distribuição e o obstáculo mais próximo, será previsto espaço livre de 1m (um metro) no mínimo.

§ 4o - A partir do quadro de distribuição serão executados circuitos independentes, para: elevadores, iluminação de serviço, iluminação de emergência, sistema de detecção, sistema de pressurização de bombas de consumo e/ou das canalizações preventivas de combate a incêndio e outros equipamentos de serviço do prédio.

Art. 118 - As instalações serão executadas obedecendo às prescrições das normas específicas da ABNT.

Do desligamento

---

## **Memorial descritivo do projeto de combate a incêndio para a aprovação**

---

Art. 119 - O desligamento dos prédios será sempre efetuado através do dispositivo de proteção instalado na Caixa de Distribuição, Caixa Seccionadora ou, quando se tratar de prédio com carga de vulto que o emprego do Disjuntor Geral Automático seja exigido pela Concessionária, através do dispositivo de desligamento à distância.

§ único: Este dispositivo, que se constituirá de uma botoeira no interior da caixa metálica de cor vermelha com proteção de vidro, será instalado em local visível, de fácil e livre acesso à distância máxima de 5m (cinco metros) da porta de entrada do pavimento de acesso e a uma altura aproximada de 1,50 (um metro e cinquenta centímetros) do piso acabado. Esta forma de desligamento manterá a ligação denominada "medidor de serviço" e todos os circuitos por ela supridos, energizados para as manobras e funcionamento dos diversos equipamentos.

### **9.1. CENTRAL DE ALARME**

LEDs de indicação ligado e fogo

Mínimo de 10 laços

Tensão de Entrada 127/220 VCA

Saída 24V para sirenes

Indicação de falta de CA

Indicação dos laços através de LEDs

A central deve possuir bateria com capacidade suficiente para operar o sistema de alarme por um período mínimo de 24 horas e, depois do fim deste período, devem possuir capacidade de operar todos os avisadores de alarme em uso por 15 minutos, conforme item 6.1.4 da NBR 17240/2010.

A central deve estar instalada a uma altura entre 1,40m e 1,60m do piso acabado para operação em pé ou entre 1,10m e 1,20m para operação sentada, conforme item 5.3.13 da NBR 17240/2010.

Nas centrais de alarme/detecção é obrigatório conter um painel/esquema ilustrativo indicando a localização com identificação dos acionadores manuais ou detectores dispostos na área da edificação, respeitadas as características técnicas da central.

#### **Localização da central:**

A Central de alarme ficará no pavimento térreo, na área de bilheteria, onde possui uma melhor localização para atender todos os pavimentos.

### **9.2. DOS DETECTORES**

Será obrigatória a instalação de detectores nos entreforros e entrepisos (pisos falsos) que contenham instalações com materiais combustíveis.

A seleção do tipo e local de instalação dos detectores deve ser efetuada com base nas características mais prováveis da consequência imediata de um princípio de incêndio, além do julgamento técnico, considerando-se os seguintes parâmetros: aumento de temperatura, produção de fumaça ou produção de chama; materiais a serem protegidos; forma e altura do teto e a ventilação do ambiente, entre outras particularidades de cada instalação;

A distribuição e o dimensionamento dos detectores automáticos deverá seguir o que estabelece a ABNT NBR 17240;

---

## Memorial descritivo do projeto de combate a incêndio para a aprovação

---

Em locais em que a altura da cobertura do prédio prejudique o sensoriamento dos detectores, bem como naqueles pontos em que não se recomenda o uso de detectores sobre equipamentos, devem ser usados detectores com tecnologias, que atuem pelo princípio de detecção linear de absorção da luz (“*beam detector*”);

Os elementos de proteção contra calor que contenham a fiação do sistema deverão ter resistência mínima de 60 min.

### Detalhes específicos dos detectores

- Tensão de operação: 20 a 30 Vdc
- Corrente em supervisão: < 0,4 mA
- Corrente em alarme: < 2 mA
- Classe/sensibilidade/atuação: 0.14 a 0.23 dB/m
- Tipo: Óptico
- Saída auxiliar LED: 1 kΩ ao negativo, máx. 30 mA
- Indicador visual LED (vermelho): - Supervisão: pisca a cada 2 segundos - Alarme: sempre aceso
- Instalação: 2 fios laço (sem polaridade)
- Classe de instalação: A ou B
- Faixa de endereços: 1 a 250
- Temperatura de operação: -10 a 50 °C
- Umidade relativa: < 95% (não condensada)
- Cor: Branco
- Material: ABS + UV

## 10. PLANO DE EMERGÊNCIA CONTRA INCÊNDIO NT 2-10

O Plano de emergência contra incêndio deve contemplar, no mínimo, as informações detalhadas da edificação e os procedimentos básicos de emergência em caso de incêndio.

O Plano de emergência contra incêndio não é exigido por ocasião da análise e sim na vistoria para fins de emissão do CA (Certificado de aprovação).

Uma cópia do Plano de emergência contra incêndio deve estar disponível para consulta em local de permanência humana constante (portaria, sala de segurança etc), podendo ser requisitada pelo Corpo de Bombeiros na vistoria, em treinamento ou em situações de emergência.

## 11. HIDRANTES NT 2-02

Sistema de combate a incêndio composto por reserva de incêndio, bombas de incêndio (quando necessário), rede de tubulação, hidrantes ou mangotinhos e outros acessórios que possui a finalidade de combater incêndios.

### 11.1. RESERVA TÉCNICA DE INCÊNDIO

**Tipo de material:** Concreto

**Tipo da RTI:** Inferior.

**Volumes da RTI (litros):** 11500

---

## **Memorial descritivo do projeto de combate a incêndio para a aprovação**

---

A reserva para incêndio será assegurada mediante diferença, entre nível entre a saída da rede preventiva que sairá pelo fundo por meio de uma válvula de pé com crivo e a de distribuição geral que sairá pela lateral do reservatório.

O reservatório deve ser construído de maneira que possibilite sua limpeza sem interrupção total do suprimento de água do sistema, ou seja, mantendo pelo menos 50% da reserva de incêndio (reservatório com duas células interligadas), conforme item A.1.3 da NBR 13714/2000.

### **11.2. DAS BOMBAS DE INCÊNDIO**

A alimentação elétrica da bomba de incêndio deve ser independente do consumo geral, de forma a permitir o desligamento geral da energia elétrica, sem prejuízo do funcionamento do motor da bomba de incêndio.

A automatização da bomba principal ou de reforço deve ser executada de maneira que, após a partida do motor, seu desligamento seja somente manual no seu próprio painel de comando, localizado na casa de bombas.

Deve ser instalado um acionamento manual para as bombas principal ou de reforço em um ponto seguro da edificação e que permita fácil acesso.

Todo o sistema de hidrante deve ser dotado de alarme audiovisual, interligado ao sistema de alarme da edificação, indicando do uso de qualquer ponto de hidrante, que é acionado automaticamente através de pressostato ou chave de fluxo, conforme o item 4.6.1 da NBR 13714/2000 e NBR 17240/2010.

A entrada de força para a edificação a ser protegida deve ser dimensionada para suportar o funcionamento das bombas de incêndio em conjunto com os demais componentes elétricos da edificação, a plena carga.

Deve ser instalado um sistema de supervisão elétrica, de modo a detectar qualquer falha nas instalações elétricas da edificação, que possa interferir no funcionamento das bombas de incêndio.

As chaves elétricas de alimentação das bombas de incêndio devem ser sinalizadas com a inscrição “ALIMENTAÇÃO DA BOMBA DE INCÊNDIO - NÃO DESLIGUE”.

As bombas de incêndio devem ser protegidas contra danos mecânicos, intempéries, agentes químicos, fogo ou umidade.

As dimensões das casas de bombas devem ser tais que permitam acesso em toda volta das bombas de incêndio e espaço suficiente para qualquer serviço de manutenção local, nas bombas de incêndio e no painel de comando, inclusive viabilidade de remoção completa de qualquer das bombas de incêndio, permanecendo a outra em condição de funcionamento imediato.

As bombas que alimentam o sistema deverão manter a pressão mínima de 01 kgf/cm<sup>2</sup> e máxima de 04 kgf/cm<sup>2</sup> e a vazão de funcionamento de 200 l/min, medidas nos esguichos, quando em operação simultânea de duas linhas de mangueiras de 30 metros cada uma, conectadas nos hidrantes mais desfavoráveis.

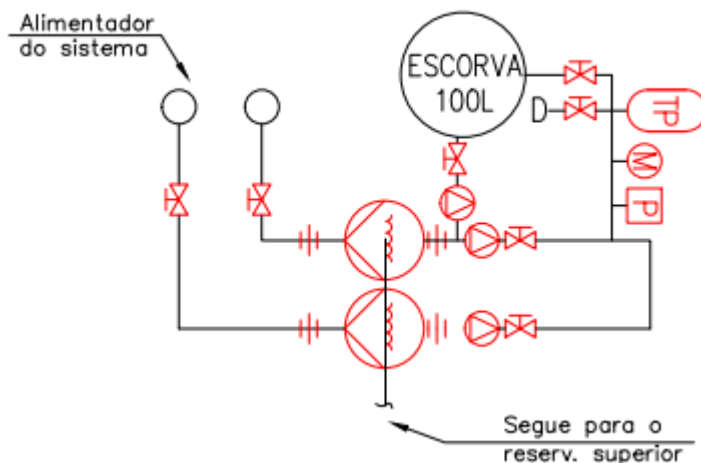
O sistema deve ser dimensionado de modo que as pressões dinâmicas nas entradas dos esguichos não ultrapassem o dobro daquela obtida no esguicho mais desfavorável hidráulicamente. Pode-se



## Memorial descritivo do projeto de combate a incêndio para a aprovação

utilizar quaisquer dispositivos para redução de pressão, desde que comprovadas as suas adequações técnicas.

### 11.3. ESBOÇO DO BARRILETE



#### LEGENDA

|   |   |
|---|---|
| ○ | Válvula de retenção de pé e crivo, $\varnothing 100\text{mm}$ |
| ⊠ | Registro de gaveta  |
| ⊙ | Válvula de retenção   |
|   | União   |
| ⊗ | Cilindro pneumático   |
| ⊕ | Manômetro   |
| ⊖ | Pressostato   |
| D | Dreno   |

#### NOTAS

|   |   |
|---|---|
| 1 | As eletrobombas serão alimentadas diretamente do "medidor de serviço";  |
| 2 | A tubulação de sucção será de FG $\varnothing 75\text{mm}$ , com alimentador único e válvula de retenção;   |
| 3 | A bomba não estará afogada por gravidade, por isso deverá haver uma caixa de 100 l, há 2m de altura para a ESCORVA, a fim de evitar cavitação, sendo esta caixa abastecida por reservatório superior. |
| 4 | Haverá dreno com registro de gaveta com $\varnothing 13\text{mm}$ .   |

### 11.4. DA CANALIZAÇÃO PREVENTIVA

A canalização preventiva contra incêndio será executada em tubos de ferro ou aço galvanizado, na cor vermelha, resistente a uma pressão mínima de  $18 \text{ kgf/cm}^2$  com diâmetro mínimo de 63 mm, tudo de acordo com as normas da ABNT.

Os materiais termoplásticos (tipo - PVC), na forma de tubos e conexões, somente devem ser utilizados enterrados e fora da projeção da planta da edificação, satisfazendo a todos os requisitos de resistência à pressão interna e esforços mecânicos necessários ao funcionamento da instalação.

As conexões, registros e válvulas empregados deverão ser da classe de 150 libras. As tubulações aparentes deverão ser pintadas com fundo anticorrosivo (zarcão) e duas demãos de tinta esmalte na cor vermelha. Deverão ser apoiadas por suporte tipo "mão francesa" ou similar, nas paredes, nos pilares ou nas vigas, fabricadas com cantoneiras de  $1" \times 3/16"$  e fixadas com braçadeiras do tipo econômico com vergalhão roscado de  $3/8"$  galvanizado e

---

## **Memorial descritivo do projeto de combate a incêndio para a aprovação**

---

chumbador tipo UR 3/8", não sendo aceitos suportes flexíveis. Os suportes de apoio deverão ser instalados entre cada conexão e no máximo a cada 4,60 m. Em nenhuma hipótese a tubulação poderá ficar autoportante.

As tubulações enterradas deverão ser pintadas com primer anticorrosivo ou "betúvia" e envelopadas com fita isolante apropriada ou concreto magro e instaladas a 30 cm de profundidade devidamente ancoradas por abraçadeiras com tirantes de ferro e/ou por blocos de concreto.

As abraçadeiras e os tirantes de ancoragem devem ser construídos com ferro chato de 1/2" x 2", ferro redondo de 1/2", parafusos de 5/8" e tirante de ancoragem de 3/4". Os blocos de concreto de ancoragem devem possuir um traço de no mínimo 1 parte de cimento, 2,5 partes de areia e 5 partes de pedra devendo ser construídos com uma base nunca inferior a 30 cm x 30 cm.

### **11.5. DOS ABRIGOS**

Deverão ter uma saída, controlada por registro (s) globo e adaptação para junta "Storz, com diâmetro de 38 mm, de acordo com a mangueira exigida. A altura do registro no hidrante em relação ao piso, deverá ser de no mínimo 1,0m (um metro) e no máximo de 1,5 m (um metro e cinquenta centímetros). Nas situações em que ele se posicione dentro de abrigo de mangueiras, a altura do registro em relação ao piso deverá ser de 1,2m (um metro e vinte centímetros).

As caixas ou abrigos deverão também ser pintados de vermelho ou sinalizados de forma a serem localizados facilmente. Deverão ser dispostos de modo a evitar que, em caso de sinistro, fiquem bloqueados, podendo ficar também no interior do abrigo das mangueiras ou externamente ao lado deste. Pode ser do tipo interno ou externo às edificações, sendo neste caso, recomendado a instalação de um tampão para sua proteção.

Os abrigos para canalização preventiva que abriguem o hidrante simples deverão ter a forma paralelepipedal com as dimensões mínimas de 70cm (setenta centímetros) de altura, 50cm (cinquenta centímetros) de largura e 25cm (vinte e cinco centímetros) de profundidade: porta de vidro de 3mm (três milímetros) com a inscrição INCÊNDIO, em letras vermelhas com traço de 1cm (um centímetro), em moldura de 7cm (sete centímetros) de largura.

Os abrigos deverão também ser pintados de vermelho, terão ventilação permanente e o fechamento da porta poderá ser através de trinco, fechadura ou cadeado.

### **11.6. DOS HIDRANTES (REGISTROS)**

Os hidrantes, que podem estar dentro ou fora dos abrigos, terão registros do tipo globo de 2 1/2" (63 mm) de diâmetro, com junta STORZ, de 2 1/2" (63 mm) com redução de 1 1/2" (38 mm) de diâmetro, onde serão estabelecidas as linhas de mangueiras, a depender do risco.

Os hidrantes serão dispostos de modo a evitar que, em caso de sinistro, fiquem bloqueados pelo fogo.

Os hidrantes poderão ficar no interior do abrigo de mangueiras ou externamente, ao lado deste. A altura dos registros dos hidrantes será de 1,20 m do piso.

Os pontos de tomada de água devem ser posicionados nas proximidades das portas externas e/ou acessos à área a ser protegida, a não mais de 5 metros.

---

## Memorial descritivo do projeto de combate a incêndio para a aprovação

---

### 11.7. DAS MANGUEIRAS DE INCÊNDIO

Mangueiras com 1 ½" (38mm) de diâmetro interno, dotadas de juntas STORZ e com 15 metros de comprimento. As linhas de mangueiras terão no máximo 02 (duas) seções, permanentemente conectadas por juntas STORZ, prontas para uso imediato.

As mangueiras de incêndio devem ser acondicionadas dentro dos abrigos em ziguezague conforme especificado na NBR 12779, sendo que as mangueiras semi-rígidas podem ser acondicionadas enroladas, com ou sem o uso de carretéis axiais ou em forma de oito, permitindo sua utilização com facilidade e rapidez.

Conforme tabela NT 2- 02

**Tabela 1: Classificação dos riscos**

| Classificação de Risco | Esguicho  |               | Mangueira     |                |          | Hidrantes | Pressão de Trabalho (mca) | Vazão (L/min) |
|------------------------|-----------|---------------|---------------|----------------|----------|-----------|---------------------------|---------------|
|                        | Tipo      | Diâmetro (mm) | Diâmetro (mm) | Comp. Máx. (m) | Tipo     |           |                           |               |
| Risco Médio 1          | Regulável | 38            | 38            | 30             | Flexível | 1         | 35                        | 200           |

A manutenção das mangueiras deverá ser realizadas conforme a NBR 11861/98.

As mangueiras serão também flexíveis, de fibra resistente à umidade, revestidas internamente de borracha, capazes de resistir à pressão mínima de teste de 200 Kpa (20Kgf/cm<sup>2</sup>), dotadas de junta "Storz" e com seções de 15 m (quinze metros) de comprimento.

### 11.8. DOS ESGUICHOS

A edificação deverá possuir esguichos de jato regulável com requinte de 38 mm (Ø1 1/2 ").

### 11.9. RESERVATÓRIO INFERIOR

A distribuição através desse tipo de reservatório necessariamente dependerá do auxílio de bomba(s) de partida automática e com energia elétrica independente. Para esse tipo de abastecimento, quando as bombas não estiverem situadas abaixo do nível de tomada d'água, considerado em "regime afogada", caracterizando-se como um sistema de bombas com sucção negativa, deverão possuir um reservatório especial, com capacidade mínima de 100 l (cem litros), a uma altura de 2m (dois metros) do eixo da bomba, para escorva automática de tubulação de sucção, com abastecimento d'água permanente.

---

## **Memorial descritivo do projeto de combate a incêndio para a aprovação**

---

### **12. INSTALAÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS DISPOSITIVOS DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO**

São responsáveis pelas instalações preventivas de incêndio e pela respectiva conservação os proprietários, síndicos ou aqueles que, devidamente inscritos no Corpo de Bombeiros, assumam a responsabilidade correspondente.

As aplicações ou tratamentos com produtos retardantes e as Instalações Preventivas Contra Incêndio somente serão aceitas quando executadas por firmas inscritas e credenciadas no Corpo de Bombeiros e mediante apresentação, junto com o requerimento, de Certificado de Responsabilidade e Garantia, em modelo a ser estabelecido pelo Corpo de Bombeiros.

Entende-se por conservação de uma instalação preventiva contra incêndio, sua manutenção em perfeito estado, de modo a que apresente pleno funcionamento quando solicitado.

A conservação de uma Instalação Preventiva Contra Incêndio deverá ser confiada, obrigatoriamente, a firmas instaladoras ou conservadoras, legalmente habilitadas.

Os proprietários que dispuserem de elementos e de pessoal habilitado, inclusive profissional responsável, poderão fazer a conservação das suas Instalações Preventivas Contra Incêndio, desde que devidamente autorizadas pelo Corpo de Bombeiros.

A conservação de rotina deverá ser feita, obrigatoriamente, em intervalos regulares, que não deverão ultrapassar a 3 (três) meses e terá em vista manter em perfeito estado as instalações preventivas.

### **13. MEMORIAL SPDA**

O projeto, a execução, a instalação e a manutenção do SPDA desta edificação, bem como a segurança de pessoas e instalações no seu aspecto físico dentro do volume protegido, deverão atender às condições estabelecidas nas normas brasileiras válidas e atinentes aos assuntos, com especial e particular atenção para o disposto na NBR 5419 (na sua edição mais recente) e na norma técnica referente do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina. Utilizando o método geral de captação do sistema de proteção conta descargas atmosféricas, gaiola de Faraday.

Para quase todas as edificações foram utilizadas as telhas metálicas e/ou as estrutura metálica abaixo do telhado como captadores e condutores.

Para garantir a continuidade elétrica entre as estruturas metálicas devem ser utilizados cabos de cobre nu 35 mm<sup>2</sup> nas interligações das mesmas.

O cabo (cobre nu 35 mm<sup>2</sup>) ou barra chata (alumínio 1/8" x 7/8") de descida ou escoamento de para-raios deve possuir uma distância mínima de 3m de materiais de fácil combustão e de outros em que possa causar danos.

Os condutores de descida devem ser distribuídos ao longo do perímetro da edificação a proteger, de modo que seus espaçamentos médios não sejam superiores aos indicados nas tabelas a baixo para a "Classe do SPDA III".

---

## Memorial descritivo do projeto de combate a incêndio para a aprovação

---

| Classe do SPDA   | Distâncias<br>m |
|--|-----------------|
| I  | 10              |
| II   | 10              |
| III  | 15              |
| IV   | 20              |
| NOTA É aceitável que o espaçamento dos condutores de descidas tenha no máximo 20 % além dos valores acima. |                 |

**Tabela 01 - Valores típicos de distância entre os condutores de descida e entre os anéis condutores de acordo com a classe de SPDA**

A 2,5 metros do piso acabado, o cabo de cobre nu 50 mm<sup>2</sup>, deve possuir proteção mecânica por meio de eletroduto PVC rígido de 1" e deve possuir um condutele de inspeção a 1,2 metros do piso.

A malha inferior é toda por meio de cabo de cobre nu 50 mm<sup>2</sup> e deve circundar todas as edificações conforme projeto.

Todas as descidas devem possuir na malha inferior uma haste de aterramento em cobre com 2,4 m de comprimento e  $\varnothing 5/8"$  de diâmetro.

Todas as edificações já possuem SPDA em alguns pontos, portanto apenas algumas descidas e conexões foram acrescentadas, estas podendo ser observadas na lista de material deste memorial e em planta baixa.

### 13.1. INFRAESTRUTURA

#### 13.1.1. BARRA CHATA DE ALUMÍNIO

Barra chata de alumínio 1/8" x 7/8", utilizada para captação e descidas do SPDA.



**Figura 23 - Barra chata de alumínio 1/8" x 7/8".**

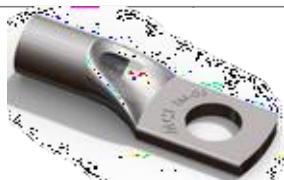
#### 13.1.2. TERMINAL DE COMPRESSÃO

Os terminais de compressão 35 e 50 mm<sup>2</sup> são utilizados tanto para interligação entre estruturas metálicas com cabo 35mm<sup>2</sup> quanto para conexão de estrutura metálica e malha de aterramento com cabo 50mm<sup>2</sup>.

---

## Memorial descritivo do projeto de combate a incêndio para a aprovação

---



**Figura 24 - Terminal de compressão.** [TERMINAL DE PRESSÃO](#)



Os terminais de pressão 50mm<sup>2</sup> são utilizados internos aos conduletes de inspeção de aterramento.

**Figura 25 - Terminal de pressão.**

### 13.1.3. ELETRODUTO PVC PRETO 1"

Os eletrodutos de PVC preto devem ser utilizados nas descidas do SPDA os quais devem ter 2,5m de comprimento com instalação a partir do nível do solo.



**Figura 26 - Eletroduto de PVC.**

### 13.1.4. ABRAÇADEIRA GALVANIZADA TIPO "D" 1"

Abraçadeira para fixação de eletroduto 1" do subsistema de descidas do SPDA. Cada descida precisa de 4 abraçadeiras sendo estas instaladas nas extremidades do eletroduto.



**Figura 5 - Abraçadeira tipo "D" c/ parafuso. (IMAGEM MERAMENTE ILUSTRATIVA)**

---

## Memorial descritivo do projeto de combate a incêndio para a aprovação

---

### 13.1.5. CONDULETE PARA INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO

Condulete para inspeção e medição de aterramento do SPDA para eletroduto 1". Interno a este condulete deve ser instalado terminal de pressão para cabo 50mm<sup>2</sup> o qual deve ser desconectado quando feitas as medições de aterramento.



**Figura 27 - Condulete p/ inspeção e medição de aterramento da SPDA.**  
CABO DE COBRE NU 50mm<sup>2</sup>

Para o SPDA são utilizadas duas dimensões diferentes de cabo de cobre nu. Os cabos 35mm<sup>2</sup> devem ser utilizados para a interligação entre massas metálicas e entre os terminais aéreos e estrutura metálicas de fixação dos telhados.

Já os cabos 50mm<sup>2</sup> devem ser utilizados para a malha inferior de aterramento e interligação entre a malha e terminal de inspeção das descidas e interligação entre a malha e estruturas metálicas da edificação.

Estes cabos são fios sólidos de cobre nu eletrolítico, em seção circular, com tempera mole, duro e meio duro, Classe 2 de encordoamento (NBR 5349/NBR 6524).

Quando enterrados os cabos de cobre nu 50mm<sup>2</sup> devem estar 60cm do piso acabado e a 1m das edificações.

Quando fixos a hastes Cooperweld 5/8"x2,4m devem ser soldados por meio de solda exotérmica número 110.



**Figura 28 - Cabo de cobre nu.**

OBS: Existe no mercado, cabos que não são normatizados. Estes não serão aceitos em hipótese alguma.

#### HASTE COOPERWELD 5/8"x2,4m DE ALTA CAMADA

As hastes de aterramento utilizadas são de 5/8" x 2,40m alta camada (254 microns) conforme NBR-5419-3 vigente para Sistemas de Proteção Contra Descargas Atmosféricas.

---

## Memorial descritivo do projeto de combate a incêndio para a aprovação

---

Deve-se instalar uma haste a cada descida.



**Figura 29 - Haste de aterramento Cooperweld.**

### SOLDA EXOTÉRMICA

São conectados por meio de solda exotérmica os conectores da malha de aterramento e os cabos de descida do SPDA a haste Cooperweld, sendo assim, cada haste possuirá no mínimo 2 soldas.

A solda exotérmica é um método de soldagem de alta temperatura usado na união permanente de metais e condutores elétricos como cobre, aço, inox, aço Cooperweld e bronze.

Metais em forma de pó (basicamente óxido de cobre e alumínio) são depositados no interior de um molde de grafite (que dura em média de 30 a 50 conexões conforme cuidado no manuseio), no qual estão inseridos os condutores a serem unidos. Em seguida dá-se a ignição ao pó, ocorrendo a redução do óxido de cobre pelo alumínio (reação exotérmica ou aluminotérmica) dando origem a resíduo de óxido de alumínio e cobre puro em estado de fusão que escorre sobre os condutores dentro do molde de grafite, fundindo e soldando-os entre si.

O processo de solda exotérmico dura poucos segundos (em torno de 3 a 5 seg.), dispensa fontes externas de calor (maçaricos, bujões, máquinas de soldagem, etc.), garantindo uma conexão perfeita, rápida e permanente, dispensando manutenções. Se trata de uma união a nível molecular onde as conexões não são afetadas sob elevados surtos ou picos de corrente elétrica, não sofrem corrosão, são mecanicamente estáveis e possuem capacidade de corrente elétrica igual ou maior que a dos condutores conectados.



**Figura 30 - Conexão dos conectores da malha de aterramento e os cabos de descida do SPDA a haste Cooperweld.**



---

**Memorial descritivo do projeto de combate a  
incêndio para a aprovação**

---

**CONSIDERADO COMO EXISTENTE**

As captações e as descidas existentes estão sendo tratadas como em “bom estado”, não sendo contemplado neste memorial, qualquer tipo de manutenção do sistema já instalado.

Para as malhas inferiores de aterramento considerou-se como existentes somente entre as descidas instaladas próximas umas das outras (uma a cada 15m). Devendo ser tratado como nova toda a malha entre as descidas novas até o ponto da última descida existente.

---

Tahiane Santos de Jesus  
Engenheira Civil  
CREA nº. 2020103497  
CBMERJ 01-601