**MEMORIAL DESCRITIVO DO SISTEMA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO**

**PROJETO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO**

***“ESTE MEMORIAL DESCRITIVO É PARTE INTEGRANTE DO PROJETO, DEVENDO COM O MESMO SER AUTENTICADO PELO CBMERJ, APRESENTADOS AO OFICIAL VISTORIANTE POR OCASIÃO DA VISTORIA DE APROVAÇÃO.”***

**1- CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO:**

**1.1 - Classificação da edificação: Ginásio Esportivo.**

**1.2 - Endereço: Rua da Imprensa, N - Santa Rosa - Barra Mansa - RJ - CEP: 27323030.**

**2- DISPOSITIVOS PREVENTIVOS FIXOS DE COMBATE A INCÊNDIO:**

Todo sistema foi projetado de acordo com o que preceitua o Decreto nº 897 de 21/Set./1976 - Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico (COSCIP), das resoluções complementares e decreto 35.671 editados pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro.

O Projeto de Segurança Contra Incêndio e Pânico do qual este memorial faz parte, prevê os seguintes dispositivos preventivos fixos:

**2.1 - Canalização Preventiva:**

As tubulações existentes poderão ser em aço carbono - AC (recomendados para trechos aparentes e enterrados), ferro galvanizado - FG (recomendada para trechos aparentes) ou ferro fundido - FF (recomendado para trechos enterrados), conforme definição em projeto, resistente a uma pressão mínima de 1800 Kpa (18 Kgf/cm2) com diâmetro mínimo de 63 mm.

Essas tubulações deverão sair do fundo do reservatório, seja ele superior ou inferior, devendo ser instalado logo a seguir, um registro e uma válvula de retenção ou uma válvula de pé com crivo para os reservatórios inferiores com a finalidade de controlar e impedir no caso de recalque, que a água retorne para o reservatório. Em prosseguimento, alimentará o sistema de pressurização e na saída deste, alimentará a coluna principal e suas ramificações para todos os hidrantes (ou caixa de incêndio), terminando no hidrante de recalque (de passeio ou de fachada) conforme apresentado em projeto e nos esquemas elucidativos.

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” x 3/16” e fixadas com braçadeiras do tipo econômico com vergalhão roscado de 3/8” galvanizado e 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.

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 braçadeiras 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 de 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.

**2.2 - Sistema de pressurização:**

Para garantir constante e permanente pressão e a vazão na canalização ou na rede preventiva, será admitida a utilização de sistemas de pressurização por uma bomba de partida automática, com circuito elétrico independente, dotadas de dispositivos de alarme que denuncie o seu funcionamento, com acionamento direto sem interposição de correias ou correntes, tendo outra de reserva conforme o caso, para risco médio da canalização.

Os parâmetros técnicos para esse tipo de edificação são: diâmetro das mangueiras de 11/2”, esguichos de 1 1/2”, com requinte fixo de 1/2”, pressão mínima de 100 Kpa (para risco pequeno) ou 350 Kpa (para risco médio da canalização) e vazão no hidrante mais desfavorável de respectivamente 100 lpm ou 200 lpm conforme a classificação anterior.

As bombas deverão ser centrífugas e acionadas por motor elétrico, devendo entrar em funcionamento automático, quando houver abertura do hidrante mais desfavorável à pressão.

O sistema de bomba abastecido por reservatório superior deverá possuir uma passagem livre (by-pass) para o fluxo d’água direto do reservatório. Deverá possuir também um ramal para teste de pressão e vazão do projeto, com diâmetro de 1/2” ajustados a estes parâmetros, com manômetro em ramal sem turbulência, chave liga e desliga do tipo pressostato (sucção positiva ou negativa) ou de fluxo (sucção positiva) por acionamento automático.

O sistema de bomba com sucção negativa deverá possuir caixa d’água com 100 litros a 2 metros de altura do eixo da bomba, para escorva automática da tubulação de sucção, com abastecimento d’água permanente.

O sistema de bomba pressurizada deverá possuir um cilindro com 10 litros, que funcionará como câmara de compensação para queda de pressão causada por pequenos vazamentos. A tubulação no seu trecho de sucção e recalque das bombas (colar hidráulico) terão diâmetros compatíveis para velocidades máximas de 1,5 m/s e 2,5 m/s.

No sistema projetado a bomba elétrica terá rotação de 3600 RPM - 60 ciclos e a sua potência expressa em CV (cavalo vapor), a vazão e a pressão, definidas no Laudo de Exigências emitido pelo CBMERJ.

O manômetro terá escala graduada em PSI ou Kgf/cm2 capaz de assegurar marcação da pressão resultante na saída da bomba com 40% de folga na escala. O fluxostato ou chave de fluxo (flow-swicht) deverá ter capacidade de pressão de até 10 Kgf/cm2, temperatura até 120 ºC, com retardador pneumático para evitar sinalizações falsas. O pressostato ou válvula de pressão deverá ser capaz de regular e controlar a pressão do sistema.

O circuito elétrico deverá ser instalado de acordo com a Norma NBR-5410 da ABNT e possuir os seguintes dispositivos: disjuntor com capacidade de 150% a corrente nominal do motor elétrico, chave magnética de partida direta até motores de 10 HP com botoeira de liga / desliga, chave estrela /triângulo ou compensadora para motores a partir de 15 HP com botoeira de liga / desliga, chave reversora, chave de fluxo (sucção positiva) ou pressostato (sucção negativa).

**2.3** - **Caixas de incêndio ou abrigo de mangueira**

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 1,0 m (um metro) e no máximo de 1,50 m (um metro e cinqüenta centímetros). Nas situações em que ele se posicione dentro de abrigo de mangueiras, a altura do registro em relação ao piso deverá ser de 1,20 m (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 70 cm (setenta centímetros) de altura, 50 cm (cinqüenta centímetros) de largura e 25 cm (vinte e cinco centímetros) de profundidade: porta de vidro de 3 mm (três milímetros) com a inscrição INCÊNDIO, em letras vermelhas com traço de 1 cm (um centímetro), em moldura de 7 cm (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.

**2.4 - Mangueiras**

As linhas de mangueiras terão diâmetros de 38 mm, com normalmente 02 (duas) seções permanentes unidas com juntas “Storz”, prontas para uso imediato, serão dotadas de esguichos de jato compacto com 38 mm de diâmetro e com requinte de 13 mm, ou esguichos de jato reguláveis, conforme exigências do Corpo de Bombeiros.

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 (20 Kgf/cm2), dotadas de junta “Storz” e com seções de 15 m (quinze metros) de comprimento.

**2.5 - Hidrante de recalque, de passeio ou de fachada:**

Deverá ser localizado junto à via de acesso de viaturas do Corpo de Bombeiros, sobre o passeio e afastado dos prédios, de modo que possa ser operado com facilidade.

Terá um registro controlador, adaptador para junta “Storz” com mesmo diâmetro e tampão com junta “Storz” para proteção contra detritos, animais ou insetos. Esse conjunto será protegido por uma caixa com tampa metálica medindo no mínimo 30 cm (trinta centímetros) por 40 cm (quarenta centímetros), tendo a inscrição INCÊNDIO. A profundidade máxima da caixa será de 40 cm (quarenta centímetros), não podendo a borda do hidrante ficar abaixo de 15 cm (quinze centímetros) da borda da caixa e possuindo um dreno para saída de água no fundo da caixa.

**2.6 - Hidrantes urbanos do tipo coluna *(Não se aplica)***

Se a edificação apresentar área total construída (ATC) maior que 1.500,00 m2, deverá possuir um hidrante urbano a uma distância máxima de 90 metros de eixo da fachada da edificação.

**2.7 - Sistemas de Chuveiros Automáticos – Sprinklers *(Não se aplica)***

 Tubulação:

A tubulação deverá ser em tubo de ferro, galvanizado ou preto, roscável, com diâmetro variando de 25 a 50mm,ou tubo de ferro preto soldável para diâmetro superior a 50mm.

 Conexões:

Rosqueada classe 10 (150 lbs) para diâmetro de 25 a 50 mm, em ferro maleável, rosca bsp, zincada.

 Vedação:

Deverá ser utilizado como veda-juntas para conexões roscáveis, pasta do tipo *dox*, *john cane* ou *sungate*.

 Bicos de sprinkler:

Os bicos de sprinkler deverão ser de qualidade comprovada, do tipo aprovado pela *ABNT* e reconhecido pelo *INMETRO* para operar à temperatura de 68°C, do tipo vertical, pendente ou up-right.

Canoplas:

Metálicas, brancas ou cromadas.

Pintura:

Toda a tubulação deverá ser pintada com esmalte sintético na cor vermelha. Quando aparentes poderão ser pintadas em qualquer cor, desde que, salvaguarda cor vermelha na tubulação junto aos bicos.

Observações:

1- A tubulação de sprinkler deverá ser testada com água a uma pressão de 250 lbs/2hs ou 200 lbs/6hs.

2- Não será admitido nenhum diâmetro inferior a 25 mm.

3 - Cuidar para que a instalação dos bicos de sprinkler esteja no máximo a 30 cm da laje ou do forro.

4- Quando a altura entre o forro e a laje for igual ou superior a 1.00 m, deverão ser instalados bicos de sprinkler nos entre forros.

|  |
| --- |
| **TABELA DE CONVERSÃO** |
| mm | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 75 |
| Pol. | 1” | 1.1/4”  | 1.1/2”  | 2” | 2.1/2”  | 3” |

**3. DISPOSITIVOS PREVENTIVOS MÓVEIS DE COMBATE A INCÊNDIO:**

**3.1 - Extintores:**

Os sistemas de proteção por extintores, quanto ao número mínimo, o tipo e a capacidade, deverão 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 pirofólicos 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” com capacidade mínima de 4 Kg.

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 m2 | 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 m (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;
* Deverão ser sinalizados por círculos ou setas em vermelho e por uma área de 1 m2 (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 manutenidos e inspecionados de acordo com as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

**3.2 – Sinalização de Emergência:**

A iluminação de Emergência tem com objetivo garantir um nível mínimo de iluminamento no piso que permita o reconhecimento de obstáculos, tais como degraus, desníveis, grades, saídas, mudanças de direção entre outros que possam dificultar a circulação e o escape no caso de interrupção ou falha no fornecimento de energia elétrica. A iluminação de emergência é obrigatória em todos os locais em que haja rotas de saída.

Normas aplicáveis:

* Decreto 35.671 de 09/06/2004;
* NBR 13434-1 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico parte 1: Princípios de projeto;
* NBR 13434-2 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores - Padronização.

Composta por faixas de cor e mensagens, nas situações:

|  |
| --- |
| * Indicação continuada das rotas de saída
 |
| * Indicação de obstáculos, como pilares, aresta e outros.
 |
| * Indicação de silhueta de equipamento de combate a incêndio
* Mensagens escritas específicas que acompanham a sinalização básica, onde for necessária a complementação da mensagem dada pelo símbolo.
 |

Deverão ser dotados de sinalização visual própria, os seguintes locais:

* Dispositivos Preventivos fixos e móveis de combate a incêndio;
* Saídas das edificações;
* PC de luz, força e gás;
* Área de “É PROIBIDO FUMAR”;
* Casa de máquinas de incêndio;
* Casa de máquinas de elevadores;
* Número do pavimento correspondente no interior da escada;
* Acima dos botões de chamada dos elevadores com a inscrição: “EM CASO DE INCÊNDIO NÃO USE ELEVADOR, DESÇA PELA ESCADA”.

Material:

Placas, chapas ou películas de material rígido ou maleável, constituído por chapas metálicas, plástico, lâminas melamínicas, placas de PVC, poliestireno, películas de PVC ou outro material desde que possuam:

* Resistência mecânica;
* Espessura suficiente para que as irregularidades da superfície não sejam transferidas para placa ou película;
* Símbolos, faixas e outros elementos com as cores branca e amarela em acabamento fotoluminescente.

Implantação da Sinalização:

|  |  |
| --- | --- |
| ***Tipo de sinalização*** | ***Instalação*** |
| **Sinalização de Proibição**  | **Básica** Em local visível e no mínimo a 1,80 m do piso acabado, distribuídas em mais de um ponto dentro da área de risco, de modo que qualquer uma delas possa ser claramente visível de qualquer posição dentro da área. Distanciadas entre si em no máximo 15 m.  |
| **Sinalização de Alerta**  | **Básica** Em local visível e no mínimo a 1,80 m do piso acabado, próximo ao risco isolado ou distribuída ao longo da área de risco. Distanciadas entre si em no máximo 15 m.  |
| **Sinalização de Orientação** | **Básica** Portas: Imediatamente acima das portas, no máximo a 10 cm da verga, ou na impossibilidade desta, diretamente na folha da porta, centralizada a uma altura de 1,80 m, medida do piso acabado à base da sinalização. Rotas: deve ser localizada de forma que a distância de percurso de qualquer ponto da rota de saída até a sinalização seja de no máximo 7,5 m. Deverá também garantir que de qualquer ponto seja possível visualizar o ponto seguinte, distanciados entre si em no máximo 15 m. A base da sinalização deverá ser instalada a no mínimo 1,80 m do piso acabado. Identificação de pavimento no interior da caixa de escada: a uma altura de 1,80 m do piso acabado, junto à parede, sobre o patamar de acesso a cada pavimento. Identificação de pavimento nas antecâmaras: a uma altura de 1,50 m do piso acabado, junto à parede, adjacente às portas a cada pavimento. Direção de saída para o exterior no Pavimento de descarga: Imediatamente acima das portas, no máximo a 10 cm da verga, ou na impossibilidade desta, diretamente na folha da porta, centralizada a uma altura de 1,80 m, medida do piso acabado à base da sinalização. **Complementar:**Indicação continuada das rotas de saída: entre a sinalização básica, a uma altura máxima de 60 cm do piso acabado. Obstáculos: a partir do piso acabado até 1 m no mínimo por meio de faixas amarelas e pretas a 45º. Pisos, espelhos, rodapés e corrimão de escadas: diretamente sobre eles, por meio de faixas.  |
| **Sinalização de Equipamentos** | Equipamentos: Imediatamente acima do equipamento de combate a incêndio, a no mínimo 1,80 m do piso acabado.  |

 Layout de Sinalização:





\*Para as medidas das placas adotadas na edificação objeto deste processo, verificar legendas do Projeto de Segurança.

**3.3 – Iluminação de Emergência:**

A iluminação de Emergência tem como objetivo garantir um nível mínimo de iluminamento no piso que permita o reconhecimento de obstáculos, tais como degraus, desníveis, grades, saídas, mudanças de direção entre outros que possam dificultar a circulação e o escape no caso de interrupção ou falha no fornecimento de energia elétrica. A iluminação de emergência é obrigatória em todos os locais em que haja rotas de saída.

Blocos autônomos são aparelhos de iluminação de emergência constituídos de um único invólucro, contendo lâmpadas incandescentes, fluorescentes ou similares e possuirão:

a) Fonte de energia com carregador e controles de supervisão;

b) Sensor de falha na tensão alternada.

c) Conformidade com as normas específicas desses equipamentos.

d) Possibilidade de ligação de uma ou várias lâmpadas em paralelo para iluminação do mesmo local.

As luminárias para a iluminação de emergência devem obedecer aos seguintes requisitos:

a) Possuir resistência ao calor. Os aparelhos devem ser construídos de forma que no ensaio de temperatura a 70°C, a luminária funcione no mínimo por uma hora;

b) Deve garantir um nível mínimo de iluminamento no piso, de 5 lux em locais com desnível (escadas ou passagens com obstáculos) e 3 lux em locais planos (corredores, halls e locais de refúgio);

c) Os pontos de luz não devem ser resplandecentes, seja diretamente ou por iluminação refletida;

d) Ausência de ofuscamento;

e) Quando o ponto de luz for ofuscante deve ser utilizado um anteparo translúcido de forma a evitar o ofuscamento nas pessoas durante seu deslocamento;

f) Quando utilizado anteparo em luminárias fechadas, os aparelhos devem ser projetados de modo a não permitir a entrada de fumaça para não prejudicar seu rendimento luminoso;

g) A variação da intensidade de iluminação não pode ser superior ao valor de 20:1;

h) Em função da diminuição de visibilidade causada pelo ofuscamento, devem ser observados os valores de intensidade luminosa da Tabela 1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Altura do ponto de luz em relação do nível do piso (m2)**  | **Intensidade máxima do ponto de luz (cd)**  | **Iluminância ao nível do piso (cd/m2)**  |
| 2,0  | 100  | 25  |
| 2.5  | 400  | 64  |
| 3,0  | 900  | 100  |
| 3,5  | 1600  | 131  |
| 4,0  | 2500  | 156  |
| 4,5  | 3500  | 173  |
| 5,0  | 5000  | 200  |

***Tabela 1*** *– Intensidade máxima para evitar o ofuscamento*

*Nota: As unidades integram o Sistema Internacional de Unidades – SI, conforme NBR 5456.*

i) A iluminação de ambiente não pode deixar sombras nos degraus das escadas ou obstáculos.

j) Em caso de dúvida, o fluxo luminoso da luminária deve ser atestado por um certificado fornecido por laboratório nacional credenciado.

k) Deve ser garantido um tempo máximo de interrupção de 12 segundos para comutação entre fontes alternativas.

l) O fluxo luminoso do ponto de luz, exclusivamente de iluminação de sinalização, deve ser no mínimo igual a 30 lumens.

m) Em áreas com possibilidade de incêndio/fumaça propõe-se chamar a atenção para saídas utilizando-se adicionalmente pisca-pisca ou equipamento similar, evitando, porém ofuscamento da vista por intensidade pontual quando a lâmpada Xênon não é devidamente encoberta.

Material:

a) O material utilizado para a fabricação da luminária deve ser do tipo que impeça propagação de chama e que em caso de sua combustão, os gases tóxicos não ultrapassem a 1% daquele produzido pela carga combustível existente no ambiente.

b) Todas as partes metálicas, em particular os condutores e contatos elétricos, devem ser protegidas contra corrosão.

c) Invólucro da luminária deve assegurar no mínimo os índices de proteção IP23 ou IP40, de acordo com a NBR 6146, de forma a ter resistência contra impacto de água, sem causar danos mecânicos nem o desprendimento da luminária:

Implantação:

a) A fixação da luminária na instalação deve ser rígida, de forma a impedir queda acidental, remoção sem auxílio de ferramenta e que não possa ser facilmente avariada ou posta fora de serviço.

b) Para o projeto do sistema de iluminação de emergência devem ser conhecidos os seguintes dados de lâmpadas e luminárias:

1) Tipo de lâmpada;

2) Potência (Watt);

3) Tensão (Volt);

4) Fluxo luminoso nominal (lúmen);

5) Ângulo da dispersão da luz;

6) Vida útil do elemento gerador de luz.

Autonomia:

O sistema de iluminação de emergência deve garantir a intensidade dos pontos de luz de maneira a respeitar os níveis mínimos de iluminamento desejado e cumprir o objetivo.

O sistema não poderá ter uma autonomia menor que 1 (uma) hora de funcionamento com uma perda maior que 10% de sua luminosidade inicial.

Em casos específicos, o tempo de funcionamento pode ser prolongado pelos órgãos competentes para cumprir com as exigências de segurança a serem atingidas.

Manutenção:

O proprietário, ou possuidor a qualquer título da edificação, é responsável pelo perfeito funcionamento do sistema.

O fabricante e o instalador são corresponsáveis pelo funcionamento do sistema, desde que observadas às especificações de instalação e manutenção.

Cada projeto de sistema de iluminação de emergência deve estar acompanhado de memorial descritivo como também cada equipamento com seu manual de instruções e procedimentos que estabeleçam os pontos básicos de critérios de uso, testes e assistência técnica.

Em lugar visível do aparelho já instalado, deve existir um resumo dos principais itens de manutenção de primeiro nível, que podem ser executados pelo próprio usuário.

Consiste de primeiro nível de manutenção: verificação das lâmpadas, fusíveis ou disjuntores, nível de eletrólito, data de fabricação e início de garantia das baterias.

Consiste de segundo nível de manutenção: os reparos e substituições de componentes do equipamento ou instalação não compreendidos no primeiro nível. O técnico que atende ao segundo nível de manutenção é responsável pelo funcionamento do sistema.

Os defeitos constatados no sistema devem ser anotados no caderno de controle de segurança da edificação e reparados o mais rapidamente possível, dentro de um período de 24 horas de sua anotação.

Quando forem executadas alterações em áreas iluminadas, a iluminação de emergência deve ser adaptada às novas exigências no tempo máximo de dois meses após a conclusão das alterações. Em caso de não serem executadas após as duas verificações mensais, o livro de controle do sistema deve conter as justificativas da falta de adaptação, assinadas pelo responsável da manutenção e pelo responsável pela segurança da edificação.

A manutenção preventiva e corretiva deve garantir o funcionamento do sistema até a próxima manutenção preventiva, prevista com um fator de segurança de pelo menos dois meses, para cobrir atrasos na execução dos serviços.

O manual de manutenção deve conter:

Descrição completa do funcionamento do sistema e seus componentes, isto deve permitir a localização de qualquer defeito;

Todos os valores teóricos para baterias e tensões das lâmpadas, no começo e no final de cada circuito;

As medições elétricas efetuadas para a aceitação do sistema, queda de tensão e corrente por cada circuito;

Definições de seus componentes e as proteções no local da instalação;

Definições das proteções contra curto circuito para todos os circuitos de iluminação de emergência.

Definições:

Para os efeitos desta Norma, aplicam-se as definições das NBR 5461 e NBR 9077, e as seguintes:

Autonomia do sistema: Tempo mínimo em que o sistema de iluminação de emergência assegura os níveis de luminância exigidos.

Estado de vigília do sistema: Estado em que a fonte de energia alternativa (sistema de iluminação de emergência) está pronta para entrar em funcionamento na falta ou na falha da rede elétrica da concessionária.

Estado de funcionamento do sistema: Estado no qual a(s) fonte(s) de energia alimenta(m), efetivamente, os dispositivos da iluminação de emergência.

Estado de repouso do sistema: Estado no qual o sistema foi inibido de iluminar propositadamente. Tanto inibido manualmente com religamento automático ou através de célula fotoelétrica, para conservar energia e manter a bateria em estado de carga para uso em emergência, quando do escurecimento da noite.

Fonte de energia alternativa: Dispositivo destinado a fornecer energia elétrica ao(s) ponto(s) de luz de emergência na falta ou falha de alimentação na rede elétrica da concessionária.

Fluxo luminoso nominal: Fluxo luminoso medido após dois minutos de funcionamento do sistema.

Fluxo luminoso residual: Fluxo luminoso medido após o tempo de autonomia garantida pelo fabricante no funcionamento do sistema.

Iluminação de ambiente ou de aclaramento: Iluminação com intensidade suficiente para garantir a saída segura de todas as pessoas do local em caso de emergência.

Iluminação permanente: Nas instalações de iluminação de emergência permanente, as lâmpadas de iluminação de emergência são alimentadas pela rede elétrica da concessionária, sendo comutada automaticamente para a fonte de alimentação de energia alternativa, em caso de falta e/ou falha da fonte normal.

Ponto de luz: Dispositivo constituído de lâmpada(s) ou outros dispositivos de iluminação, invólucro(s) e/ou outros(s) componente(s) que têm a função de promover o aclaramento do ambiente ou a sinalização.

Rede de alimentação: Conjunto de condutores elétricos, dutos e demais equipamentos empregados na transmissão de energia do sistema, inclusive a sua proteção.

Tempo de comutação: Intervalo de tempo entre a interrupção da alimentação da rede elétrica da concessionária e a entrada em funcionamento do sistema de iluminação de emergência.

Rede elétrica da concessionária: É a energia elétrica fornecida pela concessionária do município, a qual opera independente da vontade do usuário.

Cálculo Luminotécnico:

a) Circulação: Bloco autônomo composto por 02 lâmpadas com fluxo de 9W = 600 lumens cada, sendo uma para reserva. Considerando uma perda de 30% do fluxo luminoso da lâmpada em virtude do difusor de acrílico, ficamos com = 420 lumens. Sendo h = altura da luminária = 2,40 m:



b) Escada: Duas lâmpadas fluorescentes compactas (igual a 100W incandescente) = 1000 lumens. Considerando uma perda de 30% do fluxo luminoso da lâmpada em virtude do difusor de acrílico, ficamos com

 = 700 lumens. Sendo h = altura da luminária = 2,10m;



**4. RESERVATÓRIOS**

O abastecimento da canalização ou da rede preventiva de combate a incêndios deverá ser feito, de preferência pelo reservatório elevado, admitindo-se, porém, o reservatório subterrâneo ou baixo.

Poderá ser usado para combate a incêndio, o mesmo reservatório destinado ao consumo normal da edificação, assegurando-se a reserva técnica para incêndio mediante a diferença de nível entre as saídas das tubulações destinadas à canalização preventiva a às da distribuição geral.

Os reservatórios terão capacidade determinada pelo Código de Obras dos Respectivos Municípios, acrescida da reserva técnica de incêndio.

**4.1 - Reservatório elevado superior:**

A distribuição através desse tipo de reservatório poderá ser feita por ação da gravidade, desde que sejam atendidas as condições de pressão e vazão atendidas para o hidrante mais desfavorável hidraulicamente. Em caso contrário, a distribuição contará com o auxílio de bomba (s) de partida hidráulica e com energia automática e com energia elétrica independente, mantendo, no entanto, um “by - pass” para garantir a ação da gravidade.

Nesse tipo de abastecimento deverão ser instalados na tubulação uma válvula de retenção e um registro, no barrilete logo após a saída do reservatório, para impedir o estorno de água para o mesmo.

**4.2 - Reservatório baixo, subterrâneo ou 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 da tomada d’água (afogada), caracterizando-se como um sistema de bombas com sucção negativa, deverá possuir um reservatório especial, com capacidade mínima de 100 litros, a uma altura de 2 metros do eixo da bomba, para escorva automática da tubulação de sucção, com abastecimento d’água permanente.

**4.3 - Reserva Técnica de Incêndio (R.T. I).**

A reserva técnica para incêndios é obrigatória em todas as edificações que possuem dispositivos preventivos fixos e, são definidas conforme o risco, da seguinte forma:

* Para edificação com até 04 (quatro) hidrantes: 6000 litros.
* Para edificação com mais de 04 (quatro) hidrantes: 6000 litros, acrescidos de 500 litros por hidrante excedente a 04 (quatro).

Assim: RTI = (x - 4) 500 + 6.000, onde “x” será o número de hidrantes.

**5 - CASAS DE MÁQUINAS DE INCÊNDIO E ABRIGO DE BOMBAS:**

É um compartimento destinado especificadamente ao abrigo de bombas de incêndio e demais apetrechos complementares ao seu funcionamento, conforme definido no projeto, não se admitindo o uso para circulação de pessoas ou qualquer outro fim.

A CMI será feita com alvenaria de no mínimo 15 cm, com laje e cobertura. Seu revestimento interno deverá ser feito com emboço, pintura plástica PVA branca e piso antiderrapante, podendo ser cimentado. Suas dimensões serão de no mínimo 1,50 x 1,50 x 2,00 m com acesso através de porta corta-fogo (PCF) de dimensões 0,60 x 1,80 m.

Haverá drenagem de água do piso através de um ralo 10 x 10 cm. Também deverá ter um ponto de luz, uma unidade extintora CO2 (mínimo 4 Kg). A alimentação elétrica do circuito será independente da edificação e na face externa deverá possuir a informação “Casa de Máquina de Incêndio”.

**6 – OUTRAS EXIGÊNCIAS:**

***DOS DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO EM ELEVADORES***

***(Não se aplica)***

Conforme Resolução 142/94 – Capítulo IV – Art. 68 a 73:

Art. 68 - Todos os elevadores deverão possuir o sistema energético independente da alimentação geral da edificação.

Parágrafo único: Em qualquer edificação, o sistema de que trata este artigo deverá ser ligado anteriormente à chave geral.

Art. 69 - Nas casas de máquinas dos elevadores (CME) serão exigidos extintores de gás carbônico (CO2) de 6 Kg (seis quilogramas), na razão de 01 (um) extintor para cada conjunto de 02 (dois) motores.

Art. 70 - Não serão aceitos projetos de instalação de elevadores em desacordo com as especificações da ABNT.

***DO SISTEMA ELÉTRICO DE EMERGÊNCIA EM PRÉDIOS ALIMENTADOS EM BAIXA TENSÃO***

***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 sejam acionados.

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 a uma distância nunca superior a 5 m (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, a uma distância nunca superior a 5 m (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".

* Parágrafo 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 "botoeira de desligamento a distância do disjuntor".
* Parágrafo 2º - O quadro de distribuição será instalado de forma tal que os dispositivos de proteção e manobra fiquem a uma altura não inferior a 0,40 m (quarenta centímetros) do piso acabado e não excedendo de 1,50 m (um metro e cinqüenta centímetros) do referido piso.
* Parágrafo 3º - Entre a porta da cabina do quadro de distribuição e o obstáculo mais próximo, será previsto espaço livre de 1 m (um metro) no mínimo.
* Parágrafo 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***

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.

Parágrafo 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 máximo de 5 m (cinco metros) da porta de entrada do pavimento de acesso e a uma altura aproximada de 1,50 m (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.

***DA 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.

Os Dispositivos elétricos ou eletrônicos de emergência, de baixa voltagem, com o objetivo de iluminar as saídas convencionais, setas e placas indicativas, serão dotados de alimentação de energia própria, que entre em funcionamento tão logo falte energia elétrica na edificação.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Arq. Eng. Seg. Rosália Reis**

**CAU/BR: A92800-3**

**CBMERJ: 01-429**