

PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO - 10

As instalações de combate ou prevenção a incêndios serão executadas rigorosamente de acordo com as normas da ABNT e com o projeto fornecido o qual deverá ser aprovado pela municipalidade e Corpo de Bombeiro local. As normas brasileiras atinentes ao assunto são as NBRs de números 6125, 6135 e 8222, conforme segue:

- A. As características descritas a seguir buscam apresentar condições básicas para um perfeito fornecimento, cabendo à Contratada sua avaliação, adaptação aos seus específicos equipamentos e complementação de forma a garantir a obediência às normas, às exigências de segurança e à eficiência operacional da instalação.
- B. A fabricação dos equipamentos estará rigorosamente dentro dos padrões de projeto e de acordo com a presente especificação. As técnicas de fabricação e a mão-de-obra a ser empregada, serão compatíveis com as normas mencionadas na sua última edição.
- C. Todos os materiais empregados na fabricação dos equipamentos serão novos e de qualidade, composição e propriedade adequados aos propósitos a que se destinam e de acordo com os melhores princípios técnicos e práticas usuais de fabricação, obedecendo às últimas especificações das normas de referência.
- D. A Contratada comunicará ao Contratante os casos de erros e/ou omissões relevantes nesta Especificação Técnica, solicitando instruções antes de iniciar a fabricação.

10.1 HIDRANTES

A rede de hidrantes será abastecida pelo reservatório superior. As canalizações serão em tubos de aço galvanizado, embutidos no piso ou alvenaria, com diâmetro de 2.1/2", executadas conforme projeto e em obediência às Normas do Corpo de Bombeiros Local.

- A. Haverá hidrantes de incêndio nos locais previstos em projeto, dotadas dos respectivos componentes.
- B. A cada hidrante corresponderá uma caixa de incêndio equipada com mangueira e esguicho. Os hidrantes serão localizado em caixas metálicas com dimensões de 0,60x0,90x017m embutidas em alvenarias, com porta em vidro temperado.
- C. As portas das caixas de incêndio deverão dispor de sistema de fácil abertura conforme Normas do Corpo de Bombeiros local.
- D. Toda área da Escola será atendida por 07 hidrantes mais um hidrante de passeio (I.R.).
- E. Os hidrantes foram distribuídos de maneira que qualquer ponto de risco à proteger esteja, no máximo, a 30 metros da ponta do esguicho acrescidos de 10 metros de jato.

- F. Os hidrantes terão saída de Ø 2x1/2", possuindo registro com engate do tipo utilizado pelo Corpo de Bombeiros.
- G. Os hidrantes internos serão do tipo "Só Tomadas" com diâmetro de 2 1/2" com a tomada situada à uma altura máxima de 1.50 metros e dimensões de 0,60x0,90x0,17m.
- H. As mangueiras em cada abrigo de hidrante terão (02) dois lances de 15 (quinze) metros em cada caixa conforme projeto anexo com diâmetro interno de 1 1/2", serão flexíveis, de fibra resistente a umidade revestidas internamente de borracha, capaz de suportar a pressão mínima de 20Kg/cm² e dotadas de junta Stroz.

10.2 EXTINTORES

Obriga-se a contratada a fornecer e instalar extintores portáteis em toda a área de risco para combate manual a incêndio incipiente, distribuídos em todos os ambientes (natureza do fogo classes "A", "B" e "C").

- A. Os extintores serão do tipo pó químico PQS classe ABC, com capacidade extintora de 6 Kg. Os mesmos deverão ser instalados em suportes de fixação em paredes.
- B. Os extintores serão distribuídos de forma que cada unidade extintora (considerando a definição de unidade extintora prevista nos regulamentos pertinentes) cubra uma área de risco não superior a 250 m² e ainda que o operador não percorra, do extintor até o ponto mais afastado, uma distância superior à 15 m.
- C. O extintor deve ser instalado de maneira que haja menor possibilidade de o fogo bloquear seu acesso.
- D. O extintor deve ser instalado de maneira que seja visível, para que todos os usuários fiquem familiarizados com sua localização.
- E. O extintor deve ser instalado de maneira que não fique obstruído por pilhas de material de qualquer natureza.
- F. A localização dos extintores deve obedecer ainda aos seguintes princípios:
Todos os extintores deverão ser instalados através de suportes apropriados, de tal forma que sua parte superior não ultrapasse uma altura de 1,60 m em relação ao piso acabado.
- G. Os Extintores deverão ser fabricados em chapa de aço carbono n.º 16 de acordo com a ABNT laminada a frio, soldada eletronicamente nos sentidos longitudinal e transversalmente, pelo processo "mig", com acabamento feito com tinta à base de poliuretano. A válvula será em latão forjado, sendo o gatilho e cabo bicromatizados. A mangueira será de tela de nylon, com duas camadas de PVC flexível, extremeadas com tecidos de fios poliéster.
- H. Os Extintores com capacidade para 6Kg com cilindros fabricado em aço carbono sem costura, com válvula tipo latão estampado, de descarga intermitente, dotada de

dispositivo de segurança calibrado de 180 a 200kgf/cm² e difusor plástico inquebrável pintado na cor vermelho padrão corpo de bombeiro e fornecido com carga inicial e suporte de fixação. Deverá ter sua fabricação baseada na Norma EB-160, com selo de aprovação conforme Norma EB-150 da ABNT.

10.3 SINALIZAÇÃO

- A. A sinalização será com placas em chapa metálica galvanizada nas dimensões (12x18) cm, pintadas na cor vermelha com fundo branco fosforescente.
- B. A sinalização deverá atender as exigências do Corpo de Bombeiros Local.
- C. A sinalização deverá ser instalada em parede ou sobre portas e deverá indicar o sentido da rota de fuga, existência de escadas, rampas, etc, quando for o caso ou os equipamentos a que a mesma estiver destinada.

Generalidades

- As instalações deverão ser executadas por pessoal especializado e habilitado para serviços da presente natureza e serão executadas de acordo com estas recomendações:
- Antes da pintura e revestimento, todas as canalizações deverão ser testadas, a fim de constatar possíveis vazamentos.
- As canalizações instaladas nos tetos deverão ser suportadas por braçadeiras de fixação de modo a ficar assegurada a permanência da declividade e do alinhamento.
- Toda tubulação aparente deverá receber fundo anti oxidante em epóxi, antes da pintura.
- A tubulação embutida, além do fundo anti oxidante epóxi, deverá receber revestimento em fita plástica para proteção contra fungos e corrosões.

Limpeza

- D. Todo sistema de tubulação será limpo internamente antes dos testes. A limpeza será realizada através de bombeamento contínuo de água na tubulação, até que esta fique completamente limpa.
- E. Toda a tubulação será livre de escórias, salpicos de solda, rebarbas ou matérias estranhas.
- F. Caso a limpeza da tubulação necessite ser realizada por meios químicos, as soluções de detergentes, ácidos, etc., serão submetidas a avaliação prévia.
- G. Após o término, a tubulação será completamente lavada com água para remover todos e quaisquer traços desses produtos químicos.

- H. Especial cuidado será observado, caso nas linhas estejam instalados componentes que conforme seu material, possam ser danificado pela limpeza química.
- I. Durante a montagem e principalmente após a limpeza, as tubulações serão adequadamente protegidas ou fechadas com tampas provisórias para evitar a entrada de corpos estranhos que venham a comprometer as linhas, quando de sua colocação em operação.
- J. Se a limpeza com água se tornar impraticável devido à contaminação ou qualquer outra objeção, será usado ar. Na limpeza, toda restrição ao fluxo deve ser removida.
- K. As partes retiradas serão limpas separadamente e se necessários substituídas por peças provisórias.
- L. Todas as válvulas do sistema estarão totalmente abertas, com exceção das válvulas de bloqueio dos instrumentos que estarão fechadas; preferencialmente os instrumentos serão retirados.
- M. Durante a limpeza, será tomado cuidado para que as pressões sejam sempre menores que as de operação.
- N. O serviço será feito até que seja constatada a limpeza total do sistema.
- O. As válvulas de segurança e de disco de ruptura serão isoladas ou retiradas.
- P. Todos os "vents" e drenos do sistema serão abertos.
- Q. As válvulas de controle serão retiradas; para substituí-las, o fluxo será feito por "bypass" ou "carretel".
- R. A metodologia adotada deverá ser previamente aprovada.
- S. Após o término das operações de limpeza e quando do enchimento das linhas para a fase de pré-operação, deverá ser realizada uma análise completa da água, executada no local por um engenheiro qualificado.

10.4 ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA – I.E.

BLH 20/55 – 4hs.

Previsão em norma: 3 lux para locais aberto e 5 lux para escada e locais com obstáculo. A alimentação da luminária de emergência será sempre por disjuntor exclusivo, sem interrupção, durante 24hs.

O bloco dimensionado para o sistema foi o BLH 20/55, Aereolux, com sistema de comutação automática, sistema de proteção de bateria contra carga excessiva. Na falta de energia o sistema de comutação automático será ativado, mantendo os faróis acessos até o fim de sua autonomia que é de 4 horas.

10.5 ALARME

- A. Deverá funcionar com laço (cabearamento) do tipo classe “A”, onde os elementos de detecção podem ser supervisionados, alimentados e comandados pelos dois lados do laço de detecção;
- B. Todos os acionadores deverão possuir internamente um isolador de linha, sem que haja a necessidade de instalação de isoladores independentes em trechos diversos do laço de detecção.
- C. O sistema de alarme deverá possuir as seguintes características básicas abaixo:

Microprocessado: Funções de controle, sinalização e comando do sistema gerenciadas e supervisionadas por controladores microprocessados semelhantes àqueles utilizados em computadores pessoais, onde a comunicação realiza-se em padrões RS232/RS485 por processadores associadas a memórias voláteis e não-voláteis;

Analógico: Capacidade intrínseca de ajustar de níveis de sensibilidade na detecção de fumaça e elevação de temperatura através da avaliação contínua e automática das condições específicas dos ambientes monitorados;

Endereçável: Capacidade intrínseca de atribuir, reconhecer e comandar cada equipamento (detectores, acionadores e módulos) interligado pela linha de sinalização do sistema, através de um endereço numérico único e não-passível de ser compartilhado por dois equipamentos distintos;

- D. Estão também previstos indicadores visuais – tipo flash estroboscópico - nas saídas principais de rota de fuga. Serão previstos interna e externamente às áreas e entrarão em funcionamento sempre que o sistema de detecção estiver em condição de alarme.
- E. A proteção física, i.e, mecânica, da linha de sinalização deverá ser provida por uma rede de eletrodutos metálicos pesados galvanizados, que se encaminha a partir da central de detecção e alarme, por toda a área coberta pelo sistema e retorna à central por caminho distinto. A rede é totalmente aérea, suportada por fixadores adequados aos elementos construtivos e estruturais da edificação.

- F. A alimentação elétrica do sistema de alarme resume ao fornecimento pelo Contratado de Instalações Elétricas de um ponto de força estabilizado, a partir de um circuito exclusivo para os sistemas de segurança (disjuntor de 10A no QDG). (Vide projeto elétrico)
- G. Deverão ser refeitos todos os trabalhos rejeitados, logo após recebida comunicação correspondente, ficando por conta da empresa CONTRATADA as despesas decorrentes de desmontagem e custos dos materiais. Caso necessário, a fiscalização da Claro poderá suspender as obras e os pagamentos até que sejam corrigidas as falhas apontadas.

Central de Alarme

- A. A central de detecção e alarme será fabricada em caixa metálica, com pintura eletrostática em epóxi na cor cinza (preferencialmente), com capacidade para atender os circuitos de detecção a serem instalados na área protegida, sendo provida de fonte de alimentação e carregador flutuador de baterias, alimentada por rede elétrica comercial e, na falta da mesma, por um conjunto de baterias 24 Vcc, dimensionado para 24 horas de funcionamento normal e mais 15 minutos em estado de alarme.
- B. Painel deverá ser do tipo analógico/endereçável.
- C. Deverá ser capaz de supervisionar, via módulos de entrada, qualquer tipo de equipamento ou sistema que possua saída do tipo contato seco e deverá ser capaz de acionar, quando em alarme de incêndio, outros equipamentos ou sistemas, através de módulos de saída;
- D. Deverá possuir função de varredura que o torne capaz de se auto-inspecionar e auto-verificar e aos elementos de detecção do sistema (acionadores manuais);
- E. Deverá possuir fonte de alimentação própria compatível com as necessidades do sistema, com carregador e flutuador de baterias e com autonomia de 24 horas com o sistema em supervisão e 15 minutos em alarme;
- F. Deverá permitir ao operador ter acesso simplesmente a reconhecimento e silenciamento do alarme, reset do sistema e alarme de evacuação e ABORTAGEM do sistema de alarme.
- G. Todo alarme visual deverá ser acompanhado de um sinal sonoro, diferenciado para defeito e/ou alarme.
- H. Todas as mensagens, comandos e manual da central deverão ser totalmente em português;

Acionadores manuais

- A. Os acionadores manuais de incêndio serão do tipo “quebre o vidro e aperte o botão” e funciona como dispositivo auxiliar do sistema de detecção, ou seja, caso o incêndio seja

percebido antes da atuação dos detectores, o sistema deve ser acionado através desse dispositivo, bastando para isso apertar o botão.

Indicadores Áudio Visuais

- A. O indicador visual fabricado em material plástico ABS, providos deacrílico frontal na cor vermelha. O indicador será do tipo Flash e a sirene terá alcance de 85 db. a 01 metro. O conjunto terá alimentação em 24 Vcc.

Eletrodutos e fiações

- A. Todos os eletrodutos para proteção mecânica dos circuitos elétricos dos detectores e equipamentos periféricos serão de pvc embutido com bitola mínima de 3/4", Quando aparentes serão em ferro galvanizado, providos de condutores em alumínio e suportados através de fixações apropriadas.
- B. As fiações instaladas são do tipo antichama na bitola mínima 1.50 mm² (para sistema de acionamento) e 2.5mm² (para circuitos de comando dos avisadores). Todas as interligações são executadas através de conectores apropriados.

SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGA ATMOSFÉRICA-SPDA - 11

O sistema utiliza a cobertura metálica com espessura de 0,5mm como captor natural em todos os blocos inclusive a quadra de esporte e um sistema de para-raio tipo Franklin para proteção da caixa d'água elevada. As descidas serão por meio barra de aço galvanizado com diâmetro de 10mm que passam pelo interior dos pilares de concreto são interligados à estrutura metálica da coberta e às hastes de aterramento através de cabos de cobre nú de 35mm. Todo o sistema será interligado através de cabo de cobre nú de 50mm entorno da edificação.

Normas de execução de Instalações Elétricas

- A. As instalações serão executadas respeitando-se as normas da ABNT para cada caso, onde houver omissão da ABNT, serão consideradas as normas internacionais aplicáveis. De maneira geral será obedecida a NBR - 5410/2004. Para tanto deverão ser empregados profissionais devidamente habilitados e ferramental adequado a cada tipo de serviço. As normas de construção dos materiais e equipamentos serão as da ABNT, IEC ou ANSI/NEMA. Além das NBR's citadas, deverão também serem observadas as Normas do Corpo de Bombeiros.
- B. Para instalações do sistema de proteção contra descargas atmosféricas deverá ser obedecida a NBR 5419/2005 – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas.
- C. Deverão ser observadas e seguidas todas as prescrições da norma regulamentadora NR10 do Ministério do Trabalho.
- D. Além das vistorias e testes exigidos pela fiscalização, a instalação, como um todo, deverá ser submetida às seguintes verificações:
- E. Verificação das características elétricas;
- F. Testes de funcionamento;
- G. Conformidade dos materiais e equipamentos empregados;

- H. Acabamento civil em geral;
- I. Verificação visual da montagem;
- J. Qualidade da mão-de-obra aplicada (e fiscalização);
- K. Testes de continuidade do aterramento.

Condutos

O fornecimento dos eletrodutos deverá contemplar todos os acessórios para a instalação tais como luvas, curvas, entre outros, acessórios de fixação e sustentação dos eletrodutos fixados em piso, parede e laje.

Eletrodutos PVC

- A. As extremidades dos eletrodutos, quando não roscadas diretamente em caixas ou conexões com rosca fêmea própria ou limitadores tipo batente devem ter obrigatoriamente buchas e arruela fundido, ou zamack. Serão rígidos, de cloreto de polivinil não plastificado (PVC), auto-extinguível, rosqueáveis, conforme NBR 6150.
- B. Os eletrodutos obedecerão ao tamanho nominal em polegadas e terão paredes com espessura da “Classe A”.
- C. Para desvios de trajetória só será permitido o uso de curvas, ficando terminantemente proibido submeter o eletroduto a aquecimento.

Equalização do Aterramento

- A. Todas as conexões do sistema de aterramento deverão ser feitas por processo de solda exotérmica.
- B. As conexões devem incluir, porém sem estarem limitadas a todas as emendas cabo a cabo, em forma de T, em X, hastes de aterramento, cabo para aço e ferro fundido e ainda terminais de cabo.
- C. Devem ser seguidas todas as instruções relativas aos procedimentos adequados para realização dos métodos e processos de solda definidos pelos respectivos fabricantes.
- D. Todos os materiais utilizados (moldes, metal de solda em pó, ferramentas, acessórios, etc.), devem ser de um único fabricante a fim de se evitar misturas e incompatibilidade de materiais que possam comprometer a qualidade da solda.

- E. Deverão ser executadas as conexões da malha de aterramento sob o piso elevado e do sistema de equipotencialização dos demais sistemas de aterramento existentes.

Cordoalha de Cobre Nu

- A. Para as instalações de SPDA deverão ser utilizados condutores elétricos em cobre sem isolamento (cordoalha de cobre nu) com características em conformidade com a NBR 5419 e demais normas pertinentes
- B. O diâmetro dos condutores é definido em projeto.