- MEMORIAL TÉCNICO DOS PROJETOS DE INSTALAÇÕES DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRIAS (SPDA)–

SISPREV-MG

Eng. Dimitri Ferraz Mota
CREA-BA 49.907-D

Abril de 2025

Sumário

1. APRESENTAÇÃO....3
2. DADOS DA EDIFICAÇÃO....3
3. SPDA: SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS....3
3.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS....3
3.2. OBSERVAÇÕES....3
3.3. MÉTODO DE SELEÇÃO DE NÍVEL DE PROTEÇÃO....3
3.4. SUBSISTEMA CAPTOR....3
3.5. SUBSISTEMA DE DESCIDA....4
3.6. SUBSISTEMA DE ATERRAMENTO....5
3.7. LIGAÇÕES EQUIPOTENCIAIS....6

RECÔNCAVO
ENGENHARIA E ARQUITETURA

1. APRESENTAÇÃO

Os Presentes Projetos de Instalações do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas estão apresentados em Volume Único, abrangendo além do Memorial Descritivo do Projeto, o conjunto de Desenhos que o compõe, os quais se encontram apresentados em **ANEXO**.

2. DADOS DA EDIFICAÇÃO

Identificação: NOVA SEDE DO SISPREV-MG

Localização: Rua Engenheiro Carvalho Borges, CEP: 39.802-016, Teófilo Otoni-MG.

Proprietário: SISPREV-MG

3. SPDA: SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

3.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

- O método adotado foi a Gaiola de Faraday;
- O nível de proteção adotado foi o "Nível III";
- Este documento deve estar necessariamente acompanhado de respectivo projeto;

3.2. OBSERVAÇÕES

- **NBR-5419:2015-1:** *"Não há dispositivos ou métodos capazes de modificar os fenômenos climáticos naturais a ponto de se prevenir a ocorrência de descargas atmosféricas. As descargas atmosféricas que atingem estruturas (ou linhas elétricas e tubulações metálicas que adentram nas estruturas) ou que atingem a terra em suas proximidades são perigosas às pessoas, às próprias estruturas, seus conteúdos e instalações. Portanto, medidas de proteção contra descargas atmosféricas devem ser consideradas.";*

- O Sistema de Proteção contra descargas Atmosféricas (SPDA) externo tem por finalidade a proteção física da edificação e das pessoas dentro dela. Para a proteção de eletroeletrônicos é necessário a instalação de Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS), nos quadros de distribuição de energia elétrica.

3.3. MÉTODO DE SELEÇÃO DE NÍVEL DE PROTEÇÃO

Nível de proteção é o termo de classificação de um SPDA que denota sua eficiência. Este termo expressa a probabilidade com a qual um SPDA protege um volume contra os efeitos das descargas atmosféricas.

Baseando-nos nas características da estrutura e nas normas técnicas vigentes o nível de proteção adotado é o Nível "III".

3.4. SUBSISTEMA CAPTOR

Parte do SPDA destinada a interceptar as descargas atmosféricas.

Subsistema captor não natural, utilização cabo de cobre nu, 35mm²;

Orientações Básicas.

- Os condutores do sistema de captação deverão ter o trajeto mais reto possível, e deverão ser esticados de forma a evitar ondulações, que tanto comprometem a eficiência do sistema, quanto apresentam aspecto esteticamente desagradável.
- Os condutores do sistema de captação, nos cantos externos e recortes do perímetro externo da cobertura, não poderão ser dobrados com ângulo inferior a 90° e o raio de curvatura mínima deverá ser 200 mm.
- Os condutores do sistema de captação deverão ser fixados diretamente nas estruturas da cobertura, com a distância máxima de 1m entre elementos de fixação, não sendo requerida a utilização de afastadores com isoladores.
- Os apertos dos parafusos dos conectores deverão ser verificados após a conclusão dos serviços.
- Todos os elementos metálicos acima do nível do telhado (antenas, mastros, chaminés, estruturas das placas do aquecimento solar e etc.) deverão ser ligados ao sistema de captação.
- Os elementos metálicos do telhado deverão ser interligados a estrutura através de conectores Aterrinsert (detalhe em planta baixa), quando interligados ao sistema de utilização da ferragem estrutural.

Não serão permitidas emendas nos condutores do sistema de captação, exceto nas conexões.

3.5. SUBSISTEMA DE DESCIDA

Parte do SPDA destinada a conduzir a corrente de descarga atmosférica desde o subsistema captor até o subsistema de aterramento.

No prédio novo, foi adotado o subsistema de descidas naturais, com utilização da ferragem dentro da própria estrutura de concreto.

Orientações Básicas:

- Os elementos da fachada (perfis e suportes metálicos) poderão ser utilizados como condutores de descidas naturais, desde que suas seções sejam no mínimo iguais as especificadas para os condutores de descida conforme a NBR 5419 e com sua continuidade elétrica no sentido vertical no mínimo equivalente.
- As instalações metálicas da estrutura podem ser consideradas como condutores de descidas naturais (inclusive quando revestidas por material isolante), desde que suas seções sejam no mínimo iguais as especificadas para os condutores de descida conforme a NBR 5419 e com sua continuidade elétrica no sentido vertical no mínimo equivalente.
- As tubulações de gás não podem ser utilizadas como condutores de descida.
- As armaduras de aço interligadas das estruturas de concreto armado podem ser consideradas como condutores naturais desde que:
  a) Cerca de 50% dos cruzamentos de barras de armadura, incluindo os estribos, estejam firmemente amarradas com arame de aço torcido e as barras da região de transpasse apresentem comprimento de sobreposição de no mínimo 20 diâmetros, igualmente amarradas com arame de aço torcido, ou soldadas, ou interligadas por conexão mecânica adequada;
  b) Em alternativa, sejam embutidos na estrutura de condutores de descida, com continuidade elétrica assegurada por solda ou conexão mecânica adequada, e interligadas às armaduras de aço para equalização potencia (Rebar);

- No caso da utilização de condutores de descida os pilares metálicos da estrutura ou as armações de aço estrutural não são necessários os anéis horizontais externos, uma vez que as vigas da edificação cumprem esta função. Ver em projeto o detalhe de conexão entre as armaduras de vigas, lajes e pilares em todos os pavimentos.

No prédio existente, foi adotado o subsistema de descidas não naturais, utilização cabos de cobre nu, de 35mm².

- Os condutores de descida devem ser distribuídos ao longo do perímetro do volume a proteger;
- Condutores expostos, naturais ou não, desde que se encontrem aterrados ou interligados, com espaçamento horizontal não superior a 6m, mantendo-se o espaçamento máximo vertical de 20m.

3.6. SUBSISTEMA DE ATERRAMENTO

Parte do SPDA destinada a conduzir e a dispersar a corrente de descarga atmosférica na terra.

Subsistema de aterramento natural, no prédio novo, utilizando com a armadura do baldrame e dos blocos de fundação, de forma a garantir a continuidade elétrico dentro da estrutura de concreto armado.

Orientações Básicas:

- As armaduras de aço das estacas, dos blocos de fundação e das vigas baldrames devem ser firmemente amarradas com arame recozido em cerca de 50% de seus cruzamentos ou soldadas. As barras horizontais devem ser sobrepostas por no mínimo 20 vezes o seu diâmetro, e firmemente amarradas com arame recozido ou soldadas;
- Em fundação de alvenaria pode servir como eletrodo de aterramento, pela fundação, uma barra de aço de construção, com diâmetro mínimo de 10 mm, disposta com a largura na posição vertical, formando um anel em todo o perímetro da estrutura. A camada de concreto que envolve estes eletrodos deve ter uma espessura mínima de 5 cm;
- O eletrodo de aterramento natural assim constituído deve ser conectado à ligação equipotencial principal prescrita na NBR 5419, através de uma barra de aço com diâmetro mínimo de 10 mm. Em alternativa, a ligação equipotencial principal deve simplesmente ser aterrada a uma armação de concreto armado próxima, quando estas são constituintes do SPDA;
- Além da verificação do aterramento, se a execução da construção não tiver sido acompanhada pelo responsável pelo aterramento, deverá fazer-se a verificação da continuidade elétrica das armaduras, por injeção de corrente entre pontos afastados tanto na vertical como na horizontal. Os valores de impedância medidos costumam situar-se entre alguns centésimos e poucos décimos de ohm, respeitando o valor máximo indicado em na NRB 5419.

Subsistema de aterramento não natural, no prédio existente, utilização de eletrodos de

aterramento.

Orientações Básicas:

- O eletrodo de aterramento em anel deve ser enterrado na profundidade de no mínimo 0,5 m e ficar posicionado à distância aproximada de 1 m ao redor das paredes externas. Eletrodos de aterramento devem ser instalados de tal maneira a permitir sua inspeção durante a construção;
- A profundidade de enterramento e o tipo de eletrodos de aterramento devem ser constituídos de forma a minimizar os efeitos da corrosão e dos efeitos causados pelo ressecamento do solo e assim estabilizar a qualidade e a efetividade do conjunto;
- No caso da impossibilidade técnica da construção do anel externo à edificação, este pode ser instalado internamente. Para isto, devem ser tomadas medidas visando minimizar os riscos causados por tensões superficiais.

3.7. LIGAÇÕES EQUIPOTENCIAIS

Ligação entre o SPDA e as instalações metálicas, destinada a reduzir as diferenças de potencial causadas pela corrente de descarga atmosférica.

Deverá ser instalada uma caixa de equalização de potenciais de modo a equalizar os potenciais do sistema elétrico, telefônico e massas metálicas consideráveis tais como: trilhos dos elevadores, incêndio, recalque, tubos de cobre de distribuição de gás e central de gás;

Os apertos dos parafusos dos conectores deverão ser verificados após a conclusão dos serviços;

Todos os elementos metálicos que não conduzam corrente deverão ser ligados ao sistema de aterramento através de ligações equipotenciais.

gov.br
Documento assinado digitalmente
DIMITRI FERRAZ MOTA
Data: 26/04/2025 09:39:12-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br