

MEMORIAL DESCRITIVO DE SPDA

Projeto **SPDA - Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas**
Interessado **SAAEP Serviço Autônomo de Água e Esgoto Possense**
Local- **Rua Assumpta Bazani Fiorini, 60 Centro**
Santo Antônio de Posse - SP CEP: 13.830-000
Norma **Aplicação integral da Norma NBR-5419/2015.**
Construção **Metálica**
Reservatório de Água.

1.- OBJETIVO

O presente memorial descritivo fixa as condições exigíveis ao projeto para instalação de sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) das estruturas dos tipos - estruturas comuns, utilizadas para fins comerciais, industriais, agrícolas, administrativos ou residenciais, bem como, estruturas especiais previstas no Anexo A da Norma NBR5419.

2.- DEFINIÇÕES GERAIS PARA O PROJETO CONFORME CONSTANTE NA NBR5419

3.1 DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.

Descarga elétrica de origem atmosférica entre uma nuvem e a terra, consistindo em um ou mais impulsos de vários quiloampéres.

3.2 RAIOS.

Um dos impulsos elétricos de uma descarga atmosférica para a terra.

3.3 PONTO DE IMPACTO.

Ponto onde uma descarga atmosférica atinge a terra, uma estrutura ou um sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

3.4 VOLUME A PROTEGER

Volume de uma estrutura ou de uma região que requer proteção contra efeitos das descargas atmosféricas conforme a presente norma.

3.5 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA).

Sistema completo destinado a proteger uma estrutura contra os efeitos das descargas atmosféricas. É composto de um sistema externo e de um sistema interno de proteção.

3.6 SISTEMA EXTERNO DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.

Sistema que consiste em captadores, condutores de descida e sistema de aterramento.

3.18 COMPONENTE NATURAL DE UM SPDA.

Componente de uma estrutura que desempenha uma função de proteção contra descargas atmosféricas, mas não é instalado especificamente para este fim.

3.30 ESTRUTURAS COMUNS.

Estruturas utilizadas para fins comerciais, industriais, agrícolas, administrativos ou residenciais.

3.31 NÍVEL DE PROTEÇÃO.

Termo de classificação de um SPDA que detona sua eficiência. Este termo expressa a probabilidade com a qual um SPDA protege um volume contra os efeitos das descargas atmosféricas.

3.37 RISCO DE DANOS.

Expectativas de perdas anuais médias (de pessoas e bens) resultantes de descargas atmosféricas sobre uma estrutura.

3.38 FREQUÊNCIA (N) DE DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.

Frequência média anual previsível de descargas atmosféricas sobre uma estrutura.

3.39 FREQUÊNCIA ADMISSÍVEL DE DANOS.

Frequência média anual previsível de danos, que pode ser tolerada por uma estrutura.

3.40 EFICIÊNCIA DE INTERCEPÇÃO.

Relação entre a frequência média anual de descargas atmosféricas interceptadas pelos captosres e a frequência (N) sobre a estrutura.

3.41 EFICIÊNCIA DE DIMENSIONAMENTO

Relação entre a frequência média anual de descargas atmosféricas interceptadas sem causar danos à estrutura e a frequência (N) sobre a estrutura.

3.42 EFICIÊNCIA DE UM SPDA.

Relação entre a frequência anual de descargas atmosféricas que não causam danos, interceptadas ou não pelo SPDA e o frequência (N) sobre a estrutura.

5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS..

5.1 SISTEMA EXTERNO DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.

5.1.1 CAPTORES.

5.1.1.1 GENERALIDADES.

5.1.1.1.1 A probabilidade de penetração de uma descarga atmosférica ou volume a proteger é consideravelmente reduzida pela presença de um captor corretamente projetado.

5.1.1.1.2 Os captosres podem ser constituídos por uma combinação qualquer dos seguintes elementos.

- a) hastes.
- b) cabos esticados
- c) condutores em malha

5.1.1.4 CAPTORES NATURAIS.

5.1.1.4.1 Quaisquer elementos condutores expostos, isto é, que do ponto de vista físico possam ser atingidos pelos raios, devem ser considerados como parte do SPDA.

Exemplos de elementos metálicos para este caso são:

- a) coberturas metálicas sobre o volume a proteger;
- b) mastros ou outros elementos condutores salientes nas coberturas;
- c) rufos e/ou calhas periféricas de recolhimento de águas pluviais;

5.1.2 CONDUTORES DE DESCIDA.

5.1.2.1 GENERALIDADES.

5.1.2.1.1 Para diminuir o risco de centelhamento perigoso, os condutores de descida devem ser dispostos de modo que:

- a) a corrente percorra diversos trajetos paralelos;
- b) o comprimento destes trajetos seja o menor possível.

5.1.2.1.2 Os condutores de descida devem ser dispostos de maneira que eles constituam, tanto quanto possível, o prolongamento direto dos captosres.

5.1.2.4.3 Condutores de descida devem ser retilíneos e verticais, de modo a prover o trajeto mais curto e direto para a terra. Curvas fechadas devem ser evitadas. Onde isto não for possível, a distância (s) medida entre dois pontos do condutor e o comprimento (l) do condutor entre estes dois pontos deve estar conforme 5.2.2.

5.1.2.3.3 Os condutores de descida não naturais devem ser instalados a uma distância mínima de 0,5m de portas, janelas e outras aberturas e fixados a cada metro de percurso.

5.1.2.5 CONDUTORES DE DESCIDA NATURAIS.

Os seguintes elementos de estrutura são considerados condutores de descida naturais.

a) instalações metálicas desde que:

- a continuidade elétrica entre os diversos elementos seja executada de forma durável, conforme 5.1.4.2; e
- suas secções sejam, no mínimo, iguais às especificadas para os condutores de descida.

5.1.2.6 CONEXÃO DE MEDIÇÃO.

Cada condutor de descida (com exceção das descidas naturais) deve ser provido de uma conexão de medição, instalada próximo do ponto de ligação ao eletrodo de aterramento. A conexão deve ser desmontável por meio de ferramenta, para efeito de medições elétricas, mas deve permanecer normalmente fechada.

5.1.3 SISTEMA DE ATERRAMENTO.

5.1.3.1 GENERALIDADES.

5.1.3.1.1 Para assegurar a dispersão de corrente de descarga atmosférica na terra sem causar sobretensões perigosas, o arranjo e as dimensões do sistemas de aterramento são mais importantes que o próprio valor da resistência de aterramento. Entretanto, recomenda-se uma resistência da ordem de 10 ohms, como forma de reduzir os gradientes de potencial no solo e a probabilidade de centelhamento perigoso.

5.1.3.2 ELETRODOS DE ATERRAMENTO.

5.1.3.2.1 Os seguintes tipos de eletrodos de aterramentos podem ser utilizados:

- a) condutores em anel;
- b) hastes verticais ou inclinadas;
- c) condutores horizontais radiais;
- d) armações de aço das fundações.

5.1.3.2.2 Eletrodos em forma de placas ou pequenas grades devem ser evitados por razões de corrosão

5.1.3.5 INSTALAÇÃO DE ELETRODOS DE ATERRAMENTO

5.1.3.5.1 Com execução dos eletrodos de aterramento naturais prescritos em 5.1.3.6, os eletrodos de aterramento devem ser instalados externamente ao volume a proteger, a uma distância de 1 m das fundações da estrutura.

5.1.3.5.2 Eletrodos de aterramento formados de condutores em anel, ou condutores horizontais radiais, devem ser instalados a uma profundidade de 0,5m. Nos eletrodos radiais, o ângulo entre os dois condutores adjacentes não devem ser inferior a 60°

5.1.3.5.3 Hastes de aterramento verticais (ou inclinadas) instaladas em paralelo devem ser uniformemente distribuídas no perímetro da estrutura, espaçadas entre si por uma distância não-inferior à sua profundidade de cravação no solo.

5.1.3.5.4 A profundidade e o tipo dos eletrodos de aterramento devem ser escolhidos de forma a minimizar os efeitos de corrosão, do ressecamento e congelamento do solo, assim estabilizar a resistência de aterramento equivalente, Até 1m de profundidade, hastes de aterramento verticais são ineficazes no caso de congelamento do solo. Em solo de rocha viva, aplica-se somente arranjo de aterramento "B".

5.1.4 FIXAÇÕES E CONEXÕES DO SPDA.

5.1.4.1 FIXAÇÕES

Os captosres e os condutores de descida devem ser firmemente fixados, de modo a impedir que esforços eletrodinâmicos, ou esforços mecânicos acidentais (p. ex. vibração) possam causar sua ruptura ou desconexão.

5.1.4.2 CONEXÕES.

5.1.4.2.1 O número de conexões nos condutores do SPDA deve ser reduzido ao mínimo. As conexões devem ser asseguradas por meio de brasagem, soldagem, conectores de compressão ou parafusos com porcas.

5.1.4.2.6 Conexões embutidas no solo devem ser protegidas contra corrosão, por meio de enfaixamento impermeável ou procedimento equivalente. Esta exigência não se aplica a conexões em cobre com solda exotérmica.

5.1.5 MATERIAIS E DIMENSÕES.

5.1.5.1 MATERIAIS

5.1.5.1.1 Os materiais utilizados devem suportar sem danificação os efeitos térmicos e eletrodinâmicos das correntes de descargas atmosféricas, bem como os esforços acidentais previsíveis.

5.1.5.1.2 Os materiais e suas dimensões devem ser escolhidos em função dos riscos de corrosão da estrutura a proteger e do SPDA.

5.1.5.1.3 Os componentes do SPDA podem ser construídos com os materiais indicados na Tabela 5 do anexo C, desde que eles tenham condutibilidade elétrica e resistência à corrosão compatíveis com a aplicação. Outros materiais podem ser utilizados, contanto que suas características mecânicas elétricas e químicas sejam equivalentes

5.1.5.2 DIMENSÕES.

As dimensões mínimas dos materiais do SPDA são indicadas na Tabela 4 do Anexo C. Esses valores podem ser aumentados em função de exigências mecânicas ou de corrosão.

5.1.5.3 PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO.

Os riscos de corrosão provocada pelo meio ambiente, ou pela junção de metais diferentes, devem ser cuidadosamente considerados no projeto do SPDA.

Em caso de aplicações não previstas na Tabela 5 do Anexo C, a compatibilidade dos materiais deve ser avaliada.



