

PROJETO DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

MEMORIAL DESCRITIVO

**CONSELHO REGIONAL DE FARMÁCIA DO ESTADO DE SC
FLORIANÓPOLIS / SC**

1. INTRODUÇÃO

Estas ESPECIFICAÇÕES referem-se às instruções básicas para implantação do **SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS** na Reforma e Ampliação da nova **SEDE DO CONSELHO REGIONAL DE FARMÁCIA**, localizada na Rua Crispim Mira, 421, bairro Centro, no município de **Florianópolis - SC**.

2. CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO

2.1. A edificação é formada por:

- Subsolo 2
- Subsolo 1
- Pavto Térreo
- 1º Pavto
- 2º Pavto
- Pavto Ático
- Reservatório

2.2. Área total construída será de **1.421,38 m²**;

2.3. A edificação é existente e a ampliação refere-se apenas ao fechamento do Mezanino e utilização de 100% do Sótão (Ático).

3. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA

3.1. Classificação da edificação e definição do nível de proteção por meio da **Tabela 6** da IN 010:

- Classificação da estrutura: Estruturas comuns
- **Nível de Proteção: III**

3.2. Definição do Raio da Esfera Rolante por meio da **Tabela 7** da IN 010:

- Raio da Esfera Rolante: 45 m

3.3. Definição do espaçamento das descidas por meio da **Tabela 8** da IN 010:

- Espaçamento médio: 20 m

4. NORMAS ADOTADAS

O presente projeto foi elaborado e atende os requisitos aplicáveis das seguintes normas:

- Instruções Normativas do Corpo de Bombeiros de Santa Catarina;
- IN 010/DAT/CBMSC – Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas;
- NBR-5410 (ABNT) – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR-5419 (ABNT) – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas;
- NR-10 (MTE) – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

Toda a execução deverá seguir rigorosamente as normas acima citadas, bem como as normas pertinentes a cada parte da execução, mesmo quando não citado em projeto.

As recomendações aqui apresentadas visam orientar a execução do projeto de proteção contra descargas atmosféricas no sentido de estabelecer uma instalação funcional e segura. Não implicam, todavia, em qualquer responsabilidade do projetista com relação à qualidade da instalação executada por terceiros e discordância com as normas aplicáveis.

5. CRITÉRIOS

5.1. MÉTODO DE PROTEÇÃO

A proteção acontecerá por meio de combinação entre os sistemas abaixo:

- Ângulo de Proteção – Método Franklin
- Gaiola / Malha – Método Faraday
- Esfera Rolante – Eletrogeométrico

5.1.1. ÂNGULO DE PROTEÇÃO – MÉTODO FRANKLIN

Conforme o Art. 30 da IN 010 este método tem por base um elemento metálico elevado (como uma haste ou um cabo), o qual produz, sob a nuvem carregada, uma alta concentração de cargas elétricas, juntamente com um campo elétrico intenso. Isto produz a ionização do ar, diminuindo a altura efetiva da nuvem carregada, o que propicia o raio através do rompimento da rigidez dielétrica da camada de ar.

5.1.2. GAIOLA / MALHA – MÉTODO FARADAY

Conforme o Art. 35 e 36, respectivamente, da IN 010:

O método de condutores em malha é constituído por condutores horizontais ou inclinados, em forma de anéis, formando uma malha ou gaiola apoiada sobre a estrutura envolvendo todos os lados a proteger. Esses condutores devem estar interligados na borda superior da estrutura e na terra, formando um anel superior e um anel inferior.

Neste método não se admite deixar partes da edificação de fora da proteção e nem tão pouco deixar de executar o anel de terra, já que sem ele não haverá a “gaiola” protegendo toda a edificação.

Definição do espaçamento das descidas por meio da Tabela 8 da IN 010:

- Espaçamento médio: 20 m

5.1.3. ESFERA ROLANTE – ELETROGEOMÉTRICO

Conforme o Art. 37 e 42, respectivamente, da IN 010:

O modelo eletrogeométrico, serve para delimitar o volume de proteção dos captores de um SPDA, sejam eles constituídos de hastes, cabos, elementos estruturais ou de uma combinação de ambos. Este é um método concebido a partir do mecanismo de formação das descargas.

A aplicação do método eletrogeométrico se dá através da tabela 7, que estabelece os valores dos raios da esfera, dependendo do nível de proteção exigido, sendo assim:

- Nível de proteção: III
- Raio da Esfera Rolante: 45 m

5.2. SISTEMA DE CAPTAÇÃO

A Captação será composta por captadores e cabos de cobre nú. Sobre a platibanda, será instalado um cabo de cobre nú 35,00mm², que percorrerá todo o seu perímetro, além de terminais aéreos de 60 cm de altura. A conexão entre captadores e cabo de cobre nú acontecerá por meio de cabo de aço 50,00mm² e conectores tipo parafuso fendido.

5.3. ANEL DE ATERRAMENTO

O de aterramento inferior é composto por cabo de cobre nú, seção nominal #50,00mm², percorrendo todo o perímetro da edificação. As subidas serão feitas por meio de cabo de cobre nú, seção nominal #35,00mm², conectadas aos captadores e/ou anel superior

por meio de conectores tipo parafuso fendido. Deve-se verificar a garantia de continuidade elétrica.

5.4. SUBIDAS / DESCIDAS

As subidas e descidas serão executadas por meio de cabo de cobre nú #35,00mm² instalados aparentes na parede, protegidos por meio de eletroduto de PVC rígido, diâmetro nominal 2", com altura de 3 m a partir do piso acabado.

A Conexão das Subidas com o Anel Superior dar-se-á por meio de conector Bimetálico tipo Paralelo que fará a conexão elétrica entre o cabo de cobre Nu #35,00 mm² da descida com o Cabo de Aço Nu #50,00 mm² do Anel Superior. Deve-se verificar a garantia de continuidade elétrica e proteção por meio de Sikaflex em todas as conexões.

6. QUESITOS MÍNIMOS A SEREM CONSIDERADOS

Nenhum ponto das edificações, equipamentos e aparelhos a serem protegidos poderão ficar fora do campo de proteção.

As interligações entre massas metálicas e o SPDA, devem ser tão curtas quanto possível.

Não é permitido a presença de materiais inflamáveis nas imediações das instalações do SPDA.

Todas as instalações do SPDA deverão ter os captores e cabos de descida firmemente ligados às edificações, formando com a terra um conjunto eletromecânico satisfatório.

Em qualquer vistoria realizada pelo Corpo de Bombeiros, seja para habite-se, manutenção ou para fins de alvará, será exigido o atestado de resistência ôhmica das instalações com prazo de carência de 6 (seis) meses para as edificações de riscos especiais e 12 (doze) meses para os demais tipos de ocupações.

Qualquer que seja o número de descidas, sempre que possível, serão interligadas entre si no solo, e, quando tratar-se de captores isolados, será obrigatória essa interligação.

Os ângulos de curvatura dos condutores de descida, devem ser sempre igual ou maior que 90° graus.

Quando houver mais de uma descida na instalação, essas serão ligadas em haste de aterramento próprio.

Em locais onde possa ser atacado quimicamente, deverá o condutor de descida, ser revestido apropriadamente, por material resistente ao ataque.

Para diminuir os riscos de aparecimento de centelhamento perigoso, deve-se dispor as descidas do modo que:

- A corrente percorra trajetos bem paralelos
- O comprimento destes trajetos seja o mais curto possível.

As descidas serão espaçadas regularmente em todo o contorno do perímetro, devendo se situar nas proximidades dos diferentes ângulos estruturais.

Em nenhum momento a resistência poderá ser superior a 10 ohms.

Os eletrodos deverão ficar afastados das fundações da edificação, no mínimo 100 cm.

Os eletrodos de terra não poderão ser instalados nas seguintes condições:

- Sob revestimento asfáltico
- Sob concreto
- Sob argamassa em geral
- Em poços de abastecimento d'água
- Em centrais de Gás ou próximo delas, a menos de 2 metros
- Em fossas sépticas
- A menos de 100 cm das fundações

A medição de resistência do cabo de escoamento será feita em todas as descidas, por meio de Conector de Medição instalado em Condulete a 60 cm do piso acabado. Ver detalhe específico.

7. COMPATIBILIZAÇÃO

Deve-se manter o cuidado de garantir a continuidade elétrica nas suas emendas e conexões do sistema de aterramento. O perfeito contato elétrico é de extrema importância para o funcionamento correto do sistema.

Juntamente com o sistema de aterramento previsto no projeto de SPDA, deve-se verificar as indicações nos projetos PCI, ELÉTRICA e TELECOMUNICAÇÕES.

O sistema de aterramento Elétrico / Telecomunicações / SPDA deverá compor um sistema único, devendo ser totalmente interligado.

8. MATERIAIS

A listagem de materiais define o tipo e especificações de todos os materiais a serem utilizados, podendo utilizar-se equivalentes, desde que apresentem as mesmas características técnicas, comprovadas por certificados técnicos.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Deverão ser executados todos os pequenos serviços decorrentes da instalação tais como abertura e fechamento de rasgos ou passagens, pequenas demolições, pintura das áreas danificadas e/ou afetadas, remoção de entulho e limpeza geral, além das proteções indispensáveis a execução dos serviços.

Caberá a CONTRATADA realizar a compatibilização do projeto SPDA, PCI, ESTRUTURAL, CONCRETO ARMADO, ELÉTRICO e TELECOMUNICAÇÕES e no final da execução dos serviços fornecer a CONTRATANTE laudo de resistência ôhmica das instalações.

TERRAPRIME Construções Ltda.
Eng. Júlio César da Silva –
CREA/SC 056787-0