

MEMORIAL DESCRITIVO

Objeto:

Elaboração de projeto visando à instalação de SPDA – Sistema de Proteção contra descargas atmosféricas na E.M.E.I ADELAIDE FERNANDES DE SOUZA.

Endereço:

Rua Circeu Feijo, nº 955, Distrito de Arroio Teixeira. 95555-000 Capão da Canoa - RS

Para o desenvolvimento das soluções apresentadas foram observados as normas

e códigos a seguir relacionados:

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

- NBR 5410/2004- Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- NBR 5419/2015- Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas

CONSIDERAÇÕES GERAIS:

A ocorrência de descargas elétricas atmosféricas, conhecidas como raios, é um fenômeno natural totalmente imprevisível e aleatório, tanto no que se refere às suas características elétricas, como intensidade da corrente e duração, quanto aos danos que pode causar às construções.

Não há qualquer medida prática capaz de impedir a incidência de uma descarga elétrica em determinada área. Os sistemas de proteção não atraem raios a grandes distâncias, funcionando apenas como receptores. Por isso, as soluções adotadas internacionalmente têm o objetivo de minimizar os danos, direcionando a descarga para pontos específicos e conduzindo-a de forma segura ao solo.

A instalação e manutenção dos sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) seguem normas internacionais estabelecidas pela IEC (International Electrotechnical Commission) e, em cada país, por órgãos regulamentadores como a ABNT (Brasil), NFPA (Estados Unidos) e BSI (Reino Unido).

Apenas os projetos desenvolvidos conforme essas normas garantem uma instalação confiável e eficiente. No entanto, essa eficiência nunca será absoluta, e mesmo sistemas bem projetados podem apresentar falhas. Entre os danos mais comuns estão pequenos desgastes no revestimento das fachadas, dano em quinas das edificações e partes de telhados.

O sistema de para-raios não tem a função de proteger equipamentos eletroeletrônicos, como comandos de elevadores, interfones, portões automáticos, centrais telefônicas e subestações. Isso ocorre porque, mesmo quando a descarga é corretamente direcionada ao solo, ela gera fortes interferências eletromagnéticas que podem danificar esses dispositivos.

Os sistemas de proteção implantados conforme as normas têm como principal objetivo resguardar a estrutura das edificações contra impactos diretos de descargas elétricas. No Brasil, a norma técnica fundamental para esse tipo de instalação é a NBR 5419/2015 da ABNT.

Para garantir o funcionamento adequado do sistema, é essencial realizar manutenções periódicas, pelo menos uma vez ao ano. Além disso, recomenda-se a realização de inspeções preventivas após reformas que possam ter alterado

a instalação e sempre que a edificação for atingida por um raio.

A execução desse tipo de projeto deve ser feita exclusivamente por profissionais especializados.

NOTAS

O sistema deve passar por uma vistoria anual, além de inspeções sempre que houver tempestades com ocorrência de descargas atmosféricas.

As hastes de aterramento nos pontos de descida do SPDA devem ser instaladas dentro de uma caixa de inspeção, preferencialmente em solo úmido. Não é permitida sua colocação sob camadas de asfalto, argamassa, concreto, em poços de abastecimento de água ou fossas sépticas.

Emendas nos cabos de descida são expressamente proibidas. As conexões, quando necessárias, devem ser realizadas exclusivamente com conectores apropriados, garantindo assim a condutibilidade adequada do sistema.

Recomenda-se que seja feita uma inspeção detalhada das instalações do SPDA periodicamente, idealmente a cada seis meses, especialmente se o sistema tiver sido exposto a descargas atmosféricas.

Além disso, é aconselhável realizar vistorias preventivas após qualquer reforma que possa impactar o sistema de proteção. Nessas situações, o projetista responsável deve ser informado para avaliar as possíveis alterações e determinar se são necessárias adequações ou melhorias para manter a confiabilidade da instalação.

Todos os serviços relacionados ao SPDA devem ser executados por uma empresa especializada e seguir rigorosamente as diretrizes técnicas estabelecidas pela NBR 5419/2015 da ABNT.

1. Serviços Preliminares

1.1. SINAPI 103689 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS

1 placa com dimensões: 2,00m x 1,00m

O fornecimento e instalação da placa será conforme normas e leis vigentes, constituída por: acessórios para fixação e a mão-de-obra necessária para instalação da mesma, chapa em aço galvanizado nº18, com tratamento anticorrosivo resistente às intempéries; fundo em compensado de madeira, espessura de 12 mm; requadro e estrutura em madeira; Marcas, logomarcas, assinaturas e título da obra, conforme especificações da contratante.

2. Malha Inferior

2.1. SINAPI 93358 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024

Escavação manual de vala perfil 30x50cm, contornado todo o perímetro de cada prédio, para enterrar malha inferior em cordoalha de cobre nu 50mm². Esta vala deverá estar a uma distância de 1m da base da estrutura.

2.2. COMPOSIÇÃO 2 RASGO LINEAR MECANIZADO EM CONCRETO, PARA INSTALAÇÕES DE SPDA

Rasgo linear em áreas de piso de concreto, para posterior escavação de vala e instalação de cordoalha de cobre nu.

2.3. SINAPI 98111 CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M. AF_12/2020

Fornecimento e instalação de caixa de inspeção para aterramento, cilíndrica (diâmetro de 300 mm), em polipropileno e acompanha tampa. Enterrada no chão por onde passa a haste de aterramento. A execução inclui o lastro de areia para preparo do fundo e correta acomodação da caixa.

2.4. SINAPI 96986 HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 3/4", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023

Haste de aterramento aço cobreadas, com 3,00m de comprimento e DN = 3/4", instaladas dentro de caixa de inspeção, garantindo acesso para manutenção e eficiência do sistema de aterramento.

**2.5. SINAPI 96977 CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM²,
ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023**

Cordoalha de cobre nu enterrada para a execução da malha inferior, contornando todo o perímetro de cada prédio individualmente, garantindo a eficiência do sistema de aterramento.

**2.6. SINAPI 96973 CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO
ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023**

Cordoalha de cobre nu para execução ligação entre malha inferior e descidas aparentes, garantindo a continuidade e eficiência do sistema de aterramento.

**2.7. SINAPI 104749 CONECTOR GRAMPO METÁLICO TIPO OLHAL,
PARA SPDA, PARA HASTE DE ATERRAMENTO DE 3/4" E CABOS DE 10 A 50
MM² - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023**

Grampo metálico tipo olhal para haste de aterramento de 3/4", condutor de 10 a 50mm². A peça será utilizada para conectar o condutor à haste de aterramento.

**2.8. SINAPI 104737 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA
VIBRATÓRIA. AF_08/2023**

Reaterro de vala aberta para enterrar malha inferior instalada.

**2.9. COMPOSIÇÃO 3 CHUMBAMENTO LINEAR EM CONCRETO DE
INSTALAÇÕES DE SPDA**

Chumbamento de rasgo em concreto para execução de sistema de SPDA

3. Descidas Aparentes

**3.1. SINAPI 91872 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM
(1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO
E INSTALAÇÃO. AF_03/2023**

Eletroduto de PVC rígido 1": material utilizado em SPDA com a função de evitar o contato direto dos pedestres com a cordoalha das descidas aparentes.

**3.2. SINAPI 104785 FIXAÇÃO DE ELETRODUTOS, DIÂMETROS
MENORES OU IGUAIS A 40 MM, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D**

COM PARAFUSO DE FIXAÇÃO 1 1/4", FIXADA DIRETAMENTE NA LAJE OU PAREDE. AF_09/2023

Abraçadeira para fixar eletroduto aparente nas paredes. Abraçadeira Tipo D de 1 1/4" fabricada em aço e com acabamento galvanizado eletrolítico (zincado). Sua fixação é realizada através de um parafuso.

3.3. SINAPI 91941 CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Caixa de PVC para acomodar a conector de medição e a emenda da cordoalha de ligação entre a malha inferior e a descida aparente.

3.4. SINAPI 96973 CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023

Cordoalha de cobre nu para execução das descidas aparentes, interligando a malha inferior à malha superior, garantindo a continuidade e eficiência do sistema de aterramento.

3.5. COMPOSIÇÃO 6 CONECTOR DE EMENDA EM LATÃO PARA CABO DE ATÉ 50 MM² COM 4 PARAFUSOS

Conector de medição e emenda da cordoalha de ligação entre a malha inferior e a descida aparente. O conector será utilizado para fazer a união dos cabos de cobre. Esse conector possui um parafuso fendido (dividido) que permite apertar e fixar cabos de até 35 mm² de seção transversal.

4. Malha Superior e Captores

4.1. COMPOSIÇÃO 4 FITA DE ALUMÍNIO 70 MM² PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Fita de alumínio para a execução da malha superior, contornando todo o perímetro da cobertura de cada prédio individualmente, garantindo a eficiência do sistema de aterramento. Incluindo isoladores.

4.2. SINAPI 104746 MINI CAPTOR PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023

Fornecimento e instalação de mini captor fabricado em aço carbono galvanizado à fogo (NBR-6323), haste captora diâmetro nominal DN=10mm e base de barra chata

de 1" com furos de fixação diâmetro 3/8", para o Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA).

5. Serviços Complementares

5.1. COMPOSIÇÃO 5 PROTECAO EXTERNA - CONTRA DESCARGA ATMOSFERICA - CAIXA DE EQUALIZACAO 20X20CM C/9TERMINAIS BARR.6MM

Caixa metálica de equalização 40x40x15cm com placa de cobre com isolador epóxi 600V e conectores de pressão. Deverão ser interligadas as partes metálicas não energizadas das instalações elétricas e das demais, como, QGBT's, QDL's, Rack de lógica, parte hidráulica, janelas metálicas, etc. Uma unidade em cada prédio.

5.2. SINAPI 99814 LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO. AF_04/2019

Limpeza da superfície rasgada e chumbada durante a execução do SPDA, garantindo a remoção de resíduos e a adequação para acabamento final.

5.3. COMPOSIÇÃO 1 Laudo de Vistoria de SPDA e ART com medição de continuidade ou resistividade do aterramento, exclusive deslocamento de equipe técnica

Laudo de SPDA - Relatório técnico das inspeções e medições realizadas no sistema de proteção contra descargas atmosféricas, que atesta a sua eficiência com base na ABNT NBR 5419.

Com emissão de ART.

24 de março de 2025

Responsável Técnico
Mônica de Queiroz Santana
CAU: A235153-6
RRT: 15386047