

PREFEITURA MUNICIPAL DE LUIS EDUARDO MAGALHÃES

HOSPITAL GERAL

Memorial Descritivo

Projeto do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA)

Revisão - 0

Novembro / 2019

SUMÁRIO:

1 - OBJETIVO

2 - RESPONSÁVEL TÉCNICO

3 - NORMAS

4 - DETERMINAÇÃO DA NECESSIDADE DO SISTEMA DE PROTEÇÃO

5 - PROCEDIMENTOS ADOTADOS

6 - ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

7 - OBSERVAÇÕES

8 - INSPEÇÕES

9 - RELAÇÃO DE DOCUMENTOS

10 - PROCEDIMENTOS PARA ELABORAÇÃO DA PROPOSTA DE MONTAGEM

1 - OBJETIVO

Este memorial visa descrever as soluções técnicas adotadas no desenvolvimento do projeto do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA) para o Hospital Geral, sito na Av. Brasília, nº 165, Loteamento Mimoso do Oeste I, Luis Eduardo Magalhães - Ba.

Deve ser lembrado que a existência de um SPDA não impede a ocorrência de descargas atmosféricas nem garante a proteção absoluta da estrutura, porém reduz de forma significativa ou impede danos decorrentes das descargas.

2 - RESPONSÁVEL TÉCNICO

Fernando Lopes Santiago Jr
Engenheiro Eletricista
CREA 20.138-D

3 - NORMAS

Para a execução deste trabalho seguimos as prescrições e recomendações constantes das seguintes normas:

- NBR-5410 / 2004 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão.
- NBR-5419-1 / 2015 - Proteção Contra Descargas Atmosféricas - Parte 1 - Princípios Gerais.
- NBR-5419-2 / 2015 - Proteção Contra Descargas Atmosféricas - Parte 2 - Gerenciamento de Risco.
- NBR-5419-3 / 2015 - Proteção Contra Descargas Atmosféricas - Parte 3 – Danos Físicos a Estruturas e Perigos à Vida.
- NBR-5419-4 / 2015 - Proteção Contra Descargas Atmosféricas - Parte 4 – Sistemas Elétricos e Eletrônicos Internos na Estrutura.

4 - DETERMINAÇÃO DA NECESSIDADE DO SISTEMA DE PROTEÇÃO

Foi elaborada memória de cálculo baseada nas prescrições da norma NBR-5419, visando efetuar a análise de riscos e definir a necessidade ou não da implantação de SPDA.

Os perigos devido à ocorrência de descargas atmosféricas podem resultar em danos à estrutura e ao seu conteúdo, falhas nos sistemas eletroeletrônicos associados e ferimentos a seres vivos, dentro ou perto das estruturas. Sendo assim, a análise de risco é uma etapa de suma importância no processo de elaboração de um projeto de SPDA.

Os procedimentos de cálculos podem ser vistos na memória de cálculo anexa e esse memorial. Os resultados obtidos foram:

- Nível de Proteção: I
- Resultado da avaliação final do risco: **INSTALAÇÃO DE SPDA É NECESSÁRIA.**

5 - PROCEDIMENTOS ADOTADOS

A seguir faremos uma descrição dos procedimentos adotados no projeto do SPDA.

5.1 - Geral

Todas as emendas e derivações dos condutores do sistema de aterramento deverão ser executadas por meio de soldas exotérmicas, com exceção das conexões instaladas nos poços de inspeção, onde serão empregados conectores mecânicos.

5.2 - Sistema de Proteção

Adotamos o método da gaiola de Faraday.

5.3 - Subsistema de Captação

O subsistema de captação será composto por cabos nus fixados sobre as platibandas da cobertura bem como sobre as telhas.

Ressaltamos que terminais aéreos e/ou pára-raios tipo Franklim não são obrigatoriamente necessários nem exigidos pelas normas ABNT.

5.4 - Subsistema de Descida

Projetamos o subsistema de descida externo à edificação, por meio de cabos nus.

Sempre que possível as descidas devem ser colocadas nos cantos (esquinas) da edificação e uniformemente distribuídas ao longo do perímetro.

Todos os cabos de descida para terra deverão ser protegidos através de eletrodutos de PVC rígido, até a altura mínima de 2.500 mm.

5.5 - Subsistema de Aterramento

O subsistema de aterramento previsto foi constituído por malha de aterramento a ser instalada ao longo do perímetro da edificação.

6 - ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

Além do que consta nos desenhos do projeto, a execução das instalações do SPDA deverá obedecer às seguintes especificações gerais:

Componentes de SPDA e Acessórios

Os materiais específicos para o SPDA (conectores, suportes, etc.) deverão ser da Termotécnica, Ideal Engenharia ou similar.

Condutores

Os condutores de aterramento serão em cobre nu, da Prysmian, Ficap, Inbrac ou similar. Serão com têmpera meio dura quando diretamente enterrados e têmpera mole quando em instalação aparente.

Hastes de Aterramento

Deverão ser tipo Copperweld, fabricadas conforme norma NBR-13.571, da Magnet ou similar.

Soldas Exotérmicas

Os moldes e cartuchos para soldas exotérmicas deverão ser da linha Cadweld da Erico ou similar.

Materiais de Fixação

Todas as fixações de elementos que se façam necessárias nas paredes deverão ser executadas com uso parafusos, chumbadores, porcas e arruelas de aço galvanizado, da Sisa ou similar.

Eletródutos e Acessórios

Os eletródutos deverão ser em PVC rígido roscável, da Tigre, Fortilit ou similar. Os eletródutos deverão ser fabricados conforme norma NBR-15.465 / 2007 - Sistemas de eletródutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho.

7 - OBSERVAÇÕES

7.1 - O número de conexões nos condutores do sistema de proteção contra descargas atmosféricas deve ser reduzido ao mínimo. Não são admitidas emendas nos cabos utilizados com condutores de descida externos, mesmo que efetuadas com solda exotérmica. As conexões devem ser asseguradas por meio de soldagem exotérmica, oxiacetilênica ou elétrica; conectores de pressão ou de compressão; rebites ou parafusos.

7.2 - Cada condutor de descida deve ser provido de conexão de medição e deve ser conectado a, no mínimo, um eletrodo de aterramento.

7.3 - Interligar o sistema de proteção contra descargas atmosféricas aos demais sistemas de aterramento através de ligação equipotencial conforme NBR-5410. Aterrar através de um único ponto na barra de aterramento específica (“BEP”).

7.4 - Os captores e condutores deverão ser firmemente fixados, de modo a impedir que esforços eletrodinâmicos possam causar sua ruptura ou desconexão.

7.5 - Após conclusão dos serviços de lançamento de cabos e execução de soldas, os revestimentos de pisos, paredes e jardins abertos para a montagem do SPDA deverão ser recompostos com os mesmos materiais originais e com a mesma qualidade de acabamento.

8 - INSPEÇÕES

Visando assegurar o bom funcionamento do SPDA, deverão ser efetuadas inspeções periódicas no mesmo conforme segue:

8.1 - Durante a fase de montagem do sistema

- Verificação da compatibilidade com o projeto;
- Verificar se os componentes do sistema estão em bom estado, as conexões estão firmes e livres de corrosão;
- Verificação da correta instalação dos eletrodos de aterramento;
- Verificar continuidade dos aterramentos existentes;
- Verificação se o valor da resistência de aterramento é compatível com o arranjo e dimensões do sistema e com a resistividade do solo.

8.2 - Após montagem do sistema

- Após qualquer modificação ou reparo no sistema;
- Quando o SPDA tiver sido atingido por uma descarga atmosférica;
- Inspeção visual: efetuada anualmente;
- Inspeção completa:
 - a cada 3 anos para estruturas destinadas a grandes concentrações públicas, indústrias contendo áreas classificadas como risco de incêndio ou explosão e depósitos de material inflamável;
 - a cada 1 ano para estruturas contendo munição ou explosivos, ou em locais expostos à corrosão atmosférica severa (regiões litorâneas e ambientes industriais com atmosfera agressiva).

Para o empreendimento recomendamos inspeção a cada 3 anos.

9 - RELAÇÃO DE DOCUMENTOS

Este memorial é complementado pelos desenhos e documentos abaixo listados, que são considerados planos básicos de engenharia e não mostram necessariamente detalhes de instalação. Será de responsabilidade da Instaladora a solução adequada de acordo com cada caso específico de montagem.

Desenhos:

- HLE-SPD-01 - HOS - Área Externa
- HLE-SPD-02 - LAD - Administração e Auditório
- HLE-SPD-03 - CCO - Centro Cirúrgico e Obstétrico
- HLE-SPD-04 - IMA - Imagem
- HLE-SPD-05 - INT - Internação “A” e Internação “B” - Planta e Fachadas
- HLE-SPD-06 - INT - Internação “A” e Internação “B” - Perspectiva
- HLE-SPD-07 - LAM - Lobby e Ambulatório
- HLE-SPD-08 - SER - Serviço - Planta e Perspectiva
- HLE-SPD-09 - SER - Serviço - Fachadas
- HLE-SPD-10 - CRG - Resíduos e GLP
- HLE-SPD-11 - SBE - Subestação
- HLE-SPD-12 - UTI - Unidade de Terapia Intensiva Adultos
- HLE-SPD-13 - NEO - Unidade de Terapia Intensiva Neonatal
- HLE-SPD-14 - RES - Reservatórios e Casa de Bombas
- HLE-SPD-15 - GME - Gases Medicinais
- HLE-SPD-16 - Detalhes

Documentos:

- MC-HLE-SPD-01 - Memorial de Cálculo - LAD - Administração e Auditório
- MC-HLE-SPD-02 - Memorial de Cálculo - CCO - Centro Cirúrgico e Obstétrico
- MC-HLE-SPD-03 - Memorial de Cálculo - IMA - Imagem
- MC-HLE-SPD-04 - Memorial de Cálculo - INT - Internação “A” e “B”
- MC-HLE-SPD-05 - Memorial de Cálculo - LAM - Lobby e Ambulatório
- MC-HLE-SPD-06 - Memorial de Cálculo - SER - Serviço
- MC-HLE-SPD-07 - Memorial de Cálculo - CRG - Resíduos e GLP
- MC-HLE-SPD-08 - Memorial de Cálculo - SBE - Subestação
- MC-HLE-SPD-09 - Memorial de Cálculo - UTI - Unidade de Terapia Intensiva Adultos
- MC-HLE-SPD-10 - Memorial de Cálculo - NEO - Unidade de Terapia Intensiva Neonatal
- MC-HLE-SPD-11 - Memorial de Cálculo - RES - Reservatórios e Casa de Bombas
- MC-HLE-SPD-12 - Memorial de Cálculo - GME - Gases Medicinais

- MD-HLE-SPD-01 - Memorial Descritivo – SPDA

- LM-HLE-SPD-01 - Lista de Materiais - HOS - Área Externa
- LM-HLE-SPD-02 - Lista de Materiais - LAD - Administração e Auditório
- LM-HLE-SPD-03 - Lista de Materiais - CCO - Centro Cirúrgico e Obstétrico
- LM-HLE-SPD-04 - Lista de Materiais - IMA - Imagem
- LM-HLE-SPD-05 - Lista de Materiais - INT - Internação “A”
- LM-HLE-SPD-06 - Lista de Materiais - INT - Internação “B”
- LM-HLE-SPD-07 - Lista de Materiais - LAM - Lobby e Ambulatório
- LM-HLE-SPD-08 - Lista de Materiais - SER - Serviço
- LM-HLE-SPD-09 - Lista de Materiais - CRG - Resíduos e GLP
- LM-HLE-SPD-10 - Lista de Materiais - SBE - Subestação
- LM-HLE-SPD-11 - Lista de Materiais - UTI - Unidade de Terapia Intensiva Adultos
- LM-HLE-SPD-12 - Lista de Materiais - NEO - Unidade de Terapia Intensiva Neonatal
- LM-HLE-SPD-13 - Lista de Materiais - RES - Reservatórios e Casa de Bombas
- LM-HLE-SPD-14 - Lista de Materiais - GME - Gases Medicinais

10 - PROCEDIMENTOS PARA ELABORAÇÃO DA PROPOSTA DE MONTAGEM

10.1 - Durante a fase de elaboração da proposta

- A empresa proponente deverá visitar o local dos serviços antes de elaboração da proposta.
- A planilha de quantitativos é referência para elaboração da proposta. Quaisquer diferenças verificadas devem ser relacionadas e quantificadas em planilha complementar por ocasião da abertura da licitação.

10.2 - Durante a execução das instalações

- O proponente deverá fornecer todo o material de marca, modelo ou fabricante indicado na planilha. O uso de produto similar fica condicionado à aprovação plena da equipe técnica da Contratante ou Responsável Autorizado. Considera-se como similar o produto de outro fabricante que apresenta rigorosamente as mesmas características, performance, acabamento, padrão de qualidade e seja fabricado com os mesmos materiais básicos.
- Toda a instalação deverá apresentar um bom acabamento, dentro das boas práticas de engenharia e obedecendo às exigências das normas pertinentes. Deverão também ser seguidas as recomendações dos fabricantes dos materiais empregados.

10.3 - Após a conclusão das instalações

- Fornecer original reproduzível de projeto “Conforme Construído”, caso a instalação tenha sido efetuada de forma diferente do projetado.
- Fornecer conjunto de cópias encadernado contendo todos os relatórios de ensaio realizados nas instalações durante o comissionamento.
- Emitir laudo, assinado por engenheiro eletricista, atestando que as instalações atendem às prescrições das normas NBR-5410, NBR-5419 e da Portaria NR-10 - Instalações e Serviços em Eletricidade, do Ministério do Trabalho, e que se encontram aptas para operação.