

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO DO PROJETO DE SPDA SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

**REFORMA DO ESTÁDIO MUNICIPAL JAIRTON MENEZES DE
MENDONÇA (TITÃO)**

AUTOR DO PROJETO: ENG. AYSLAN RUAN OLIVEIRA SANTANA
CREA: 271443636-6

**FREI PAULO - SE
MARÇO/2026**

ÍNDICE

NORMAS TÉCNICAS	Erro! Indicador não definido.
DADOS DO SISTEMA ELÉTRICO	Erro! Indicador não definido.
CARACTERÍSTICAS DAS CARGAS	Erro! Indicador não definido.
1 – APRESENTAÇÃO	3
2 – RAMAL DE ENTRADA	3
3 – ALIMENTAÇÃO	3
4 – QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO	4
5 – ATERRAMENTO	5
6 – CONDUTORES	6
7 – ELETRODUTOS	Erro! Indicador não definido.
8 – CAIXAS	Erro! Indicador não definido.
9 – PROTEÇÃO	Erro! Indicador não definido.
9.1 – Proteção geral de baixa tensão	Erro! Indicador não definido.
9.2 – Proteção do alimentador parcial	Erro! Indicador não definido.
9.3 – Proteção dos circuitos parciais	Erro! Indicador não definido.
9.4 – DPS	Erro! Indicador não definido.
10 – MOTORES	Erro! Indicador não definido.
11 – GERADOR	Erro! Indicador não definido.
12 – SERVIÇOS	Erro! Indicador não definido.
13 – GERAL	Erro! Indicador não definido.
14 – MEMORIAL DE CÁLCULO	Erro! Indicador não definido.
14.1 – Cálculo de demanda para o dimensionamento da proteção e do condutor do Ramal de Entrada.	Erro! Indicador não definido.

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO DO PROJETO ELÉTRICO

Endereço da medição existente locada no projeto: Rua adjacente ao Parque de Exposições, S/N, Centro. Frei Paulo - SE, 49514-000.

Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE FREI PAULO/SE

CNPJ: 13.100.102/0001-20

EMAIL: JERFFESON@EDUC.FREIPAULO.SE.GOV.BR

TEL: (79) 99896-2962

Responsável Técnico: Eng. Ayslan Ruan Oliveira Santana

Crea: 271443636-6

1 – OBJETIVO DO PROJETO

Reduzir os riscos de choques elétricos e minimizar os efeitos danosos dos Surtos de Tensão Elétrica aos Equipamentos de Telecomunicações e Informática causada por Descargas Atmosféricas diretas ou induzida, Descargas Eletrostáticas e por Chaveamentos nas Redes de Distribuição de Energia Elétrica das Concessionárias Públicas.

2 – DOCUMENTAÇÃO

03 Desenho para plotagem contendo a Planta baixa, detalhes e dos Blocos com detalhes necessários para a execução do Projeto.

3 – MÉTODO

Foi projetado um sistema de SPDA composto pelo método de captor Franklin, a fim de se obter uma maior proteção da edificação.

Método Franklin - Este método se baseia no uso de captores pontiagudos colocados em mastros verticais para se aproveitar os efeitos das pontas, quanto maior a altura maior o volume protegido, volume este que tem a forma de um cone formado pelo triângulo retângulo girado em torno do mastro.

Sistema de descida – Tem como função conduzir a corrente de descarga do raio recebido pelo captor até o sistema de aterramento, reduzindo ao máximo a incidência de descargas laterais e de campos eletromagnéticos no interior do volume protegido, deve

ainda ter a capacidade térmica e mecânica suficiente para suportar o calor gerado pela passagem da corrente, e boa suportabilidade à corrosão.

Sistema de Aterramento – Tem como função dispersar no solo a corrente recebida pelos captosres e conduzi-las pelos condutores até o solo, reduzindo ao mínimo os riscos de ocorrência de tensões de passo e de toque, deve resistir ao calor gerado e deve resistir ao ataque corrosivo dos diversos tipos de solos.

4 - PONTOS BASE DO PROJETO SEGUNDO AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS:

- ABNT NBR 5419/15 (Proteção de Estruturas contra Descargas Atmosféricas):
 - A obrigatoriedade de Instalação de um SPDA com base na NBR 5419 parte 2 anexo E – “proteger a edificação com um SPDA classe IV”, resultou em um $R > R_T = 0,001 \times 10^{-5}$, “medidas de proteção contra descarga atmosférica devem ser adotadas a fim de reduzir os riscos aos qual a estrutura está sujeita”.

- **Tabela 2** – Valores máximos do raio da esfera rolante, tamanho do ângulo de proteção correspondente à classe do SPDA – com se trata de nível de proteção IV, raio da esfera de 60m e afastamento máximo dos condutores da malha de 20 por 20m.

- **Item 5.3.3 da NBR 5419 parte 3** – posicionamento para SPDA não isolado, o número de condutores de descida não pode ser inferior a dois, mesmo se o valor do cálculo do perímetro dividido pelo espaçamento para o nível correspondente ressaltar em um valor inferior.

- **Tabela 4** – o espaçamento máximo entre as descidas deve ser de 20m para a classe de proteção IV.

Os cabos de descida devem ser protegidos contra danos mecânicos até, no mínimo, 2,5m acima do nível do solo.

Cada condutor de descida deve ser provido de uma conexão de medição, instalada próxima 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.

- **Tabela 6 e 7** – Seções Mínimas dos materiais do SPDA: (cordoalha de cobre) 35mm² para os Captosres e Anéis intermediários, 50 mm² para os Eletrodos de Aterramento e 35mm² para os cabos de decida não superiores a 20m.

- ABNT NBR5410/04 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão):

- **Item 5.4.2.2.1** – Toda linha externa de Sinal, seja de Telefonia, de Comunicação de Dados, de Vídeo ou qualquer outro sinal Eletrônico, deve ser provida de Proteção contra Surtos nos pontos de Entrada e/ou Saída da Edificação.

- **Item 6.4.2.1.1** – Em cada Edificação deve ser realizada uma Equipotencialização Principal, reunindo os seguintes elementos: “(d) As blindagens, armações, coberturas e capas metálicas de cabos de linhas de energia e de sinal que entram e/ou saem da edificação; f) Os condutores de interligação provenientes de outros eletrodos de Aterramento porventura existentes ou previstos no entorno da Edificação; h) o condutor neutro da Alimentação Elétrica”.

5 – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS MATERIAIS UTILIZADOS

Captores:

- Mini captores em aço galvanizado a fogo com fixação horizontal, 250mm de comprimento e 10mm de diâmetro. (Ref.: Tel-2041)

Presilhas para alvenaria/concreto:

- Presilha em alumínio com furo de diâmetro de 5mm para cabos de 35mm². (Ref.: Tel-749).

Parafuso fenda:

- Parafuso auto atarrachante em aço inox com diâmetro de 4,2mm, e 32mm de comprimento. (Ref.: Tel-5333)

Buchas:

- Buchas de nylon com 6mm de diâmetro. (Ref.: Tel-5306)

Conectores de medição:

- Conectores em bronze com quatro parafusos para cabos de cobre/aço cobreado de 35 a 70mm². (Ref.: Tel-560)

Eletrodutos:

- Eletroduto em PVC com diâmetro de 1” e 3m de comprimento. (Ref.: Tel-5501)

Curva para eletroduto:

- Curva em PVC de 90° com rosca, cor preta, e diâmetro de 1”. (Ref.: Tel-5591)

Luvas para eletrodutos:

- Luva em PVC com rosca, cor preta, e diâmetro de 1”. (Ref.: Tel-5511)

Abraçadeiras:

- Abraçadeiras tipo “D” com cunha, pré-zincada, e diâmetro de 1”. (Ref.: Tel-095)

Caixa de medição:

- Caixa de inspeção em poliamida com bocal de 1”. (Ref.: Tel-541)

Conectores cabo-haste:

- Conectores para minicaptores sem bandeira tipo split-bolt em latão estanhado com furo vertical de diâmetro 10mm, para cabos de 16 a 70mm². (Ref.: Tel-5021)

Conector cabo-haste:

- Conector cabo-haste, em bronze estanhado, para um cabo de cobre de 16 a 70mm², com grampo U e porcas de aço G.F. (Ref.: Tel-584)

Cabo de cobre nu:

- Cabo de cobre nu de 50mm², composto por 7 fios de diâmetro de 3,00mm, segundo NBR6524. (Ref.: Tel-5750)

Haste de aterramento copperweld:

- Haste de alta camada, com diâmetro de 5/8" e 2,4m de comprimento. (Ref.: Tel-5814)

6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Instalações Elétricas (Hélio Creder);
- Aterramento Elétrico (PROCOBRE);
- Aterramento Elétrico (Geraldo Kindermann);
- Técnicas de Aterramento Elétrico (Marcos André Mattos)

Ayslan Ruan Oliveira Santana
Engenheiro Eletricista
CREA 275316860 / SE

FREI PAULO, 31 DE MARÇO DE 2026