

Notas:

Revisão	Discriminação	Data	Autor	Visto
00	Elaboração	02/12/2019	Engº Oberdan Savaris	Engº Oberdan Savaris



Mil Engenharia Elétrica LTDA ME - Rua Manoel Teixeira, 409, Centro - Tapejara/RS - Cep 99950-000  
Fone: (54) 3344 2309 - <http://www.milengenharia.rs> - e-mail: [contato@milengenharia.rs](mailto:contato@milengenharia.rs)

Projeto Elétrico/telefonia/lógica residencial, predial, comercial e Industrial - Projeto de instalações elétricas industriais  
Projeto de Aterramento/SPDA - Projeto de painéis elétricos de Iluminação/força/Comando - Emissão Laudos Técnicos  
Projetos de rede de Baixa/Média Tensão - Projeto de Subestações e estudo de coordenação e seletividade  
Estudos de Viabilidade de Instalação de Grupos Geradores Diesel p/ Horário de Ponta - Consultoria e Gerenciamento

Cliente:

Prefeitura Municipal de Capão Bonito do Sul

Obra:

SPDA Centro Administrativo de Capão Bonito do Sul

Título do documento:

Memorial Técnico Descritivo – Sistema Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA)

Fornecido para:

Aprovação

Documento: 378-2019-MTD2-R00	Revisão: 00	Elaboração: Engº Oberdan Savaris	Verificação: Engº Oberdan Savaris
Data: 02/12/2019	Páginas: 05	Responsável Técnico: Oberdan Savaris	Crea: RS 174760

## Sumário

1.	Localização da obra .....	3
2.	Objetivo .....	3
3.	Normas de referência.....	3
4.	Anexos .....	3
5.	Análise de Risco .....	3
6.	Infraestrutura.....	4
7.	Execução da Obra.....	4
8.	Entrega da Obra.....	5
9.	Manutenção Preventiva.....	5
10.	Considerações Gerais.....	5



## 1. Localização da obra

A obra está situada na Av. Ataliba José de Lima, esq. Estrada do Rathiel, 85, bairro Centro, no município de Capão Bonito do Sul - RS.

## 2. Objetivo

O presente projeto e memorial refere-se à infraestrutura para instalação do sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) da edificação do novo Centro Administrativo da Prefeitura Municipal de Capão Bonito do Sul - RS, com o objetivo de fixar condições e procedimentos para execução da referida obra

## 3. Normas de referência

O presente projeto foi desenvolvido de acordo com seguintes normativas:

- ✓ NBR 5410/2005 – Instalações Elétricas de Baixa tensão;
- ✓ NBR 5419/2015 – Sistema de proteção contra descargas atmosféricas;
- ✓ NR10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

## 4. Anexos

São partes integrantes deste projeto os seguintes documentos:

- ✓ Anotação de responsabilidade técnica - ART de projeto - (01 via);
- ✓ 378-2019-MTD2-R00 - Memorial técnico descritivo SPDA (01 vias);
- ✓ 378-2019-SPDA1-R00 – Planta de detalhes da Instalação (01 vias);
- ✓ 378-2019-SPDA2-R00 – Projeto SPDA – Malha de Captação (01 vias);
- ✓ 378-2019-SPDA3-R00 – Projeto SPDA – Malha de Equipotencialização (01 vias);
- ✓ 378-2019-SPDA4-R00 – Projeto SPDA – Fachada Noroeste (01 vias);
- ✓ Anexo A – Análise de Risco (01 vias);

## 5. Análise de Risco

Abaixo a tabela indica os cálculos de análise de risco R1(perda de vida humana) e R4(perda de valor econômico) e da necessidade de instalação de SPDA no prédio do Novo Centro Administrativo do Município de Capão Bonito do Sul. Ver Anexo A.

Edificação	R1 (perda de vida humana)	R4 (perda de valor econômico)	Requer SPDA e MPS
Centro Administrativo	$0.3784 * 10^{-5}$	$4.7557 * 10^{-3}$	Sim

## 6. Infraestrutura

O sistema de proteção consiste de uma malha captora com cabos de cobre nú #35mm<sup>2</sup> horizontais somado ao captor Franklin localizada na cobertura da edificação desempenhando a função da malha captora da Gaiola de Faraday. No nível do solo onde os pilares sejam de concreto à vista, e fácil acesso de pessoas, as descidas deverão ser protegidas com eletroduto de PVC rígido bitola 1" fixados por 4 (quatro) abraçadeiras. Em cada descida deverá ser instalada uma caixa de medição suspensa em PVC a 30cm do solo, provida de conector de medição para fins de medição da malha de aterramento. O espaçamento médio entre as descidas deve ser de 15m para nível de proteção III, sendo que para cada uma delas deverá ser instalado no mínimo uma haste de aterramento tipo "Copperweld" 5/8"x2,40m (alta camada). Caso necessária mais hastes, as mesmas devem ser interligadas a 60cm abaixo do solo, com cabo de cobre nu #50mm<sup>2</sup>, conexões executadas através de solda exotérmica e com espaçamento mínimo entre hastes de 3 metros, garantindo uma continuidade do sistema de SPDA. A equalização de potenciais das descidas do SPDA deve ser feita através de malha de aterramento enterrada no solo a uma distância mínima de 1,0m da edificação, com cabo de cobre nu #50mm<sup>2</sup> circundando todo o edifício. Caso venham a ser instaladas estruturas metálicas no topo do prédio (antena, torres de ar condicionado, etc.) deverá ser instalado um mastro com Captor Tipo Franklin, superando a altura destas estruturas de 2 a 3 metros, de modo a protegê-las contra descargas diretas, sendo que todas estas estruturas metálicas no topo das edificações deverão ser interligadas ao SPDA. No nível do solo deverá ser feita a equalização de potenciais da malha de aterramento do SPDA com o aterramento elétrico, telefônico entre outros.

Para a área interna do prédio será necessário a instalação de MPS (Método de Proteção Contra Surtos), ou seja, deverão ser instalados DPS (Dispositivo de Proteção Contra Surtos) coordenados nos quadros de entrada principal para a proteção das linhas de energia e linhas de telefonia contra os pulsos eletromagnéticos causados pela descarga atmosférica. Esses dispositivos são indispensáveis ao sistema de SPDA projetado.

## 7. Execução da Obra

A execução da obra e dos serviços deverá ser confiada a profissionais qualificados, conhecedores das normas vigentes e devem ser dotadas de ferramentas adequadas para a realização dos serviços. Após a execução das redes de eletrodutos e antes da enfição dos condutores, estas deverão ser inspecionadas rigorosamente para eliminar possíveis defeitos como obstrução, emendas de eletrodutos malfeitas, instalações de buchas e arruelas, rebarbas nos tubos e caixas, reforço de fixação em pontos críticos e bitola dos eletrodutos e caixas, de acordo com o projeto. As instalações aparentes de eletrodutos, caixas e quadros, devem possuir um excelente grau de acabamento, bem alinhados e aprumados, observando-se as cotas de instalação e simetria dos pontos de fixação.

## 8. Entrega da Obra

Para entrega definitiva da obra deverão ser inspecionadas todas as emendas, derivações, conexões e interligações aparentes e subterrâneas e as mesmas devem ser testadas e estar em perfeito funcionamento a fim de garantir o correto funcionamento do sistema projetado. Todas as instalações deverão ser executadas com o máximo esmero e capricho, devendo apresentar na conclusão do serviço um padrão de acabamento condizente com os demais serviços executados na obra.

## 9. Manutenção Preventiva

Periodicamente devem ser revisadas todas as conexões devendo ser realizado o reaperto de conectores e parafusos. Para um bom desempenho do sistema devem ser realizadas medições periódicas do sistema de aterramento para garantir uma correta proteção das estruturas e equipamentos contra descargas atmosféricas.

## 10. Considerações Gerais

A proteção do SPDA se aplica contra a incidência direta de raios as edificações e estruturas comuns utilizadas para fins comerciais, industriais, agrícolas, administrativos ou residências e demais estruturas especiais previstas na norma, e também sobre os equipamentos e pessoas que se encontrem no interior destas edificações e estruturas ou no interior da proteção imposta pelo SPDA instalado. As prescrições da citada norma não garantem a proteção total de pessoas e equipamentos elétricos ou eletrônicos situados no interior das zonas protegidas contra os efeitos indiretos causados pelos raios, tais como: parada cardíaca, centelhamento, interferências em equipamentos ou queima de suas componentes causadas por transferências de potencial devidas a indução eletromagnética. A norma técnica *NBR5419/2015 – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas* recomenda, uma boa continuidade elétrica do sistema de SPDA em todas as épocas do ano, como forma de reduzir os gradientes de potencial no solo e a probabilidade de centelhamento perigoso. Sendo o que tínhamos para o momento ficamos à disposição para eventuais dúvidas e/ou esclarecimentos. Todos os materiais e serviços obedecerão sempre, no mínimo, as especificações das Normas Brasileiras pertinentes. Qualquer detalhe omissos no projeto, ou mesmo nesse memorial, será executado baseado nas normas da ABNT e NR10. As plantas referentes a este memorial seguem anexas.

Atenciosamente,

**Eng. Oberdan Savaris**  
Responsável Técnico  
Crea RS174760