

# MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

## PROJETO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA

**OBRA:** REFORMA DO BATALHÃO DE POLICIA MILITAR DE PROTEÇÃO  
AMBIENTAL

**MUNICIPIO:** VÁRZEA GRANDE /MT

**LOCAL / DATA:** CUIABÁ – MT / NOVEMBRO / 2019



## INFORMAÇÕES GERAIS

Pretendente/Consumidor: Polícia Militar do Estado de Mato Grosso-BPMFLO – CETAS.

Obra.....: REFORMA DO BATALHÃO DE POLICIA MILITAR DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

Localidade .....: VÁRZEA GRANDE - MT

Data .....: Novembro / 2019.

Descrição do Projeto .....: **O presente memorial descritivo tem por objetivo fixar normas específicas para as instalações SPDA para a Reforma do Batalhão de Polícia Militar de Proteção Ambiental, localizado no Município de Várzea grande – MT.**

## CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente memorial descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na execução das obras e serviços acima citados, fixando, portanto, os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, seguindo as normas técnicas da **ABNT** e constituirão parte integrante dos contratos de obras e serviços. A planilha orçamentária descreve os quantitativos, como também valores em consonância com os projetos básicos fornecidos.

## CRITÉRIO DE SIMILARIDADE

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo, ainda, satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.

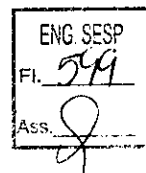
## INTERPRETAÇÃO DE DOCUMENTOS FORNECIDOS DOCUMENTOS DA OBRA

No caso de divergências de interpretação entre documentos fornecidos, será obedecida a seguinte ordem de prioridade:

- Em caso de divergências entre esta especificação, a planilha orçamentária e os desenhos/projetos fornecidos, consulte à CENTRAL DE PROJETOS AMM;
- Em caso de divergência entre os projetos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes;
- As cotas dos desenhos prevalecem sobre o desenho (escala);



## **SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS**



### **1. INTRODUÇÃO**

O presente memorial tem por finalidade descrever os serviços para a construção do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas de uma Reforma do Batalhão de Polícia Militar de Proteção Ambiental, localizado no Município de Várzea grande – MT.

Todos os serviços deverão ser executados de acordo com o projeto de SPDA e as especificações de materiais que fazem parte integrante do Memorial Descritivo em conformidade com a planilha orçamentária.

Todos os serviços devem ser feitos por pessoal especializado e habilitado, de modo a atender as Normas Técnicas da ABNT, relativas à execução dos serviços.

Ficará a critério da fiscalização, impugnar parcial ou totalmente qualquer trabalho que esteja em desacordo com o proposto nas normas, como também as especificações de material e do projeto em questão conforme seja o caso.

Toda e qualquer alteração do projeto durante a obra deverá ser feita mediante consulta prévia da fiscalização.

Todos os serviços das instalações do projeto de SPDA devem obedecer aos passos descritos neste memorial.

### **2. OBJETIVO**

O projeto de SPDA contempla a instalação de componentes exclusivos para a capacitação e dissipação de descargas elétricas de origem atmosféricas. O sistema visa garantir segurança para a instalação predial e pessoas nas proximidades e interior da edificação.

O projeto foi modelado conforme as principais Normas Brasileiras que regulamentam as instalações elétricas prediais em baixa tensão com a NBR5410/2004, NBR5419/2015.

### **3. NORMAS E DETERMINAÇÕES**

As seguintes normas nortearam este projeto e devem ser seguidas durante a execução da obra:

- NBR 5410 - Instalação Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 5419:2015 – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas;

### **4. VERIFICAÇÃO DA NECESSIDADE DO SPDA**

Segundo NBR 5419/2015 primeiramente deve ser feito o gerenciamento de risco da proteção contra descargas atmosféricas, onde basicamente se calcula quais os riscos a que a edificação em questão está submetida determinando a necessidade de proteção e o método a ser aplicado para a proteção (conforme “Gerenciamento de Riscos” em anexo ao fim deste memorial).

Com base no gerenciamento de riscos elaborado em resumo temos:

Tipo da Edificação: BATALHÃO DE POLICIA MILITAR DE PROTEÇÃO ANIMAL.

- Perdas: L1
- Riscos: R1
- Risco Tolerável:  $RT = 10^{-5}$
- Componentes de Risco:  $R1 = RA + RB + RU + RV$

*Caso Risco > RT, é necessária a proteção.*

$R1 = 6,373$  – Portanto a proteção é necessária.

Para reduzir o risco R1 a valores inferiores ao Risco Tolerável serão adotadas as seguintes medidas de proteção:

- Instalação de um SPDA classe IV;
- Proteção Contra Incêndio (extintores, instalações fixas operadas manualmente, instalações de alarme manuais, hidrantes, compartimento a prova de fogo, rotas de escape);
- Instalar DPS Classe III.

*Tais medidas reduzem o Risco a  $R1=0,319$ ; Portanto como  $R1 < RT$  a estrutura estará protegida.*

## 5. METODOLOGIA E TIPO DE SPDA ADOTADO

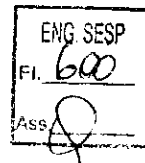
A metodologia do SPDA adotada é o método "Gaiola de Faraday", classificado com um SPDA externo não isolado do volume a proteger.

O método de Faraday apresenta níveis de proteção elevados, este consiste no envolvimento da parte superior da edificação com uma malha de condutores nus denominada de subsistema de captação, o subsistema de captação deverá ser feito utilizando cabo de cobre nú 35mm<sup>2</sup>, fixados com auxílio de presilhas e terminal aéreo 35cm, isoladores simples e reforçados, esta malha de captação será interligada ao subsistema de aterramento através do subsistema de descida com Barra chata de Alumínio - 3/4" x 1/4" x 3m, Já Subsistema de aterramento será composto por hastes de aterramento e cabo de cobre nú de 50mm<sup>2</sup>.

## 6. CARACTERÍSTICAS DO SPDA

- Nível de Proteção: II
- 
- Método de proteção adotado: Gaiola de Faraday

- Subsistema de captação: Cabo de cobre nú 35mm<sup>2</sup>, fixados com auxílio de presilhas, terminal aéreo, isoladores simples e reforçados, fazendo assim o fechamento da malha;
- Dimensão da malha de captação: módulo máximo da malha 10 x 10m;
- Distância entre os condutores de descida: 10m, (com tolerância de 20%); e conforme a arquitetura da edificação proporcionou.
- Subsistema de descida no Prédio:  
Externo, com barra chata de Alumínio 3/4" x 1/4" x 3m, fixados na alvenaria com auxílio de parafuso de fenda de aço inox 1/4 X 5/8" fixado a cada 1 m;  
Número de descidas no prédio: 33;
- Subsistema de aterramento: Cabo de cobre nú de 50mm<sup>2</sup>  
Tipo da malha de aterramento: Anel  
Total de hastes: 93  
Tipo de conexão: Solda exotérmica  
Espaçamento médio: 3,0 m  
Resistencia de aterramento: Inferior a 10 Ohms



## **7. SUBSISTEMAS DO SPDA**

### **7.1. Subsistema de Captação**

A malha foi projetada com cabo de cobre nú de 35mm<sup>2</sup>, em todo o perímetro da edificação de modo a fechar as malhas com o grau de proteção pretendido, formando-se malhas de aproximadamente até 10m de largura por 10m de comprimento.

Na malha captora será utilizado Cabo de Cobre Nú de 35mm<sup>2</sup> fixados com auxílio de presilhas e terminal aéreo 35cm, isoladores simples e reforçados, em todas as perfurações devem ser utilizados adesivo de poliuretano.

### **7.2. Subsistema de descida**

As descidas serão externas, compostas por externo, com barra chata de Alumínio 3/4" x 1/4" x 3m, fixados na alvenaria com auxílio de parafuso de fenda de aço inox 1/4 X 5/8" fixado a cada 1 m, na caixa d'água deverá ser fabrica com subsistema de descida com isoladores e captadores;

O subsistema de descida será conectado ao subsistema de captação através de solda exotérmica, e conectado ao subsistema de aterramento também através de solda exotérmica (ambos conforme detalhes).

Nas caixas de inspeção das descidas foram previstas caixas de inspeção com conectores de medição.

Todas as descidas estão diretamente conectadas a uma haste de aço cobreada de alta camada de 5/8 x 3000mm.



### 7.3. Subsistema de Aterramento

A malha de aterramento constituirá um anel fechado, com cabos de cobre nu de 50mm<sup>2</sup>, enterrados a 50cm de profundidade da superfície do solo, com hastes interligadas a ela através de solda exotérmica aproximadamente a cada 3,0m.

## 8. EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS

Deverá ser instalada na edificação uma caixa de equalização de potenciais com nove terminais. Esta será interligada ao subsistema de aterramento através de cabo de cobre nu de 50 mm<sup>2</sup>.

Nesta caixa deverão ser conectados todos os sistemas de aterramento existentes na edificação (energia, telefonia, e outros).

O barramento de "terra" do QDGBT da edificação será interligado a caixa de equalização através de cabo de cobre com isolamento de PVC 0,6/1kV de 50 mm<sup>2</sup> e eletroduto de 2".

## 9. RECOMENDAÇÕES PARA EXECUÇÃO


- O sistema de proteção contra descargas atmosféricas deverá ser instalado conforme NBR-5419:2015;
- Todas as estruturas metálicas externas deverão ser interligadas entre si para garantir a continuidade elétrica da mesma (telhas e treliças, terças);
- Deverá ser feita a equalização de potenciais da malha de aterramento do SPDA com o aterramento elétrico, telefônico, tubulação de gás, ou seja, todos os aterramentos deverão estar interligados;
- Os cabos da malha de aterramento deverão ser enterrados a uma profundidade de 0,50m e as hastes cravadas a uma distância mínima de 1,0m das fundações;
- As tampas de inspeção das hastes de aterramento deverão ser fabricadas de forma a suportar o trânsito de veículos, caso seja necessário.
- A resistência da malha de aterramento deverá ser inferior a 10 (dez) ohms. Caso este valor não seja atingido, caberá ao instalador a complementação da malha de aterramento, ou o tratamento do solo;
- Para certificação da continuidade elétrica da estrutura da edificação, deverá ser realizado teste de continuidade elétrica através de micro-ohmímetro;
- O sistema deverá ter uma manutenção preventiva anual e sempre que atingido por descargas por descarga atmosférica, para verificar eventuais irregularidades e garantir a eficiência do SPDA;
- Não é função do SPDA a proteção de equipamentos eletroeletrônicos. Para tal, os interessados deverão adquirir supressores de surtos individuais (protetores de linha) nas casas especializadas.



## NOTAS E OBSERVAÇÕES

- Todas as informações necessárias para sanar possíveis dúvidas estão descritas neste memorial e nas pranchas dos projetos;
- Caso haja dúvidas na execução das instalações e as mesmas não forem sanas após a leitura deste memorial, o proprietário poderá entrar em contato com o autor dos projetos;
- Quaisquer alterações nos projetos deverão ter a autorização do autor dos mesmos.

Cuiabá, 12 Novembro de 2019.



---

**LUIZ ROBERTO NUNES**  
Engenheiro Eletricista  
CREA – 121000319-8