# MEMORIAL DESCRITIVO

# ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

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

**OBRA:** CONSTRUÇÃO DE ESCOLA 12 SALAS

**MUNICIPIO:** NOVO MUNDO

**LOCAL / DATA:** CUIABÁ – MT / ABRIL/ 2022



FELIPE DA SILVA XAVIER:03661724177 Assinado de forma digital por FELIPE DA SILVA XAVIER:03661724177 Dados: 2022.04.06 18:04:37 -04'00'

## INFORMAÇÕES GERAIS

| | |
|---|---|
| Pretendente/Consumidor: | **Prefeitura Municipal de NOVO MUNDO** |
| Obra.....: | **CONSTRUÇÃO DE ESCOLA 12 SALAS** |
| Localidade .....: | **RUA JUSCELINO KUBISTCHEK, MUNICÍPIO DE NOVO MUNDO-MT** |
| Data .....: | ABRIL/ 2022 |
| Descrição do Projeto .....: | **O presente memorial descritivo tem por objetivo fixar normas específicas para a CONSTRUÇÃO DE ESCOLA 12 SALAS, localizada no município de NOVO MUNDO/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, efetue consulta 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



FELIPE DA SILVA XAVIER:03661724177 Assinado de forma digital por FELIPE DA SILVA XAVIER:03661724177 Dados: 2022.04.06 18:05:01 -04'00'

O presente memorial tem por finalidade descrever os serviços para a construção do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas para atender a **CONSTRUÇÃO DE ESCOLA 12 SALAS.**

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: **EDUCACIONAL E CULTURAL (E-5)**



FELIPE DA SILVA XAVIER:03661724177 Assinado de forma digital por FELIPE DA SILVA XAVIER:03661724177 Dados: 2022.04.06 18:05:14 -04'00'

- 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 = 1,158 – Portanto a proteção é necessária.**

Para reduzir o risco R1 a valores inferiores ao Risco Tolerável serão adotadas as seguintes medidas de proteção: PARA ESCOLA, REFEITÓRIO E QUADRA.

- Instalação de um SPDA classe IV;
- Proteção Contra Incêndio – Uma das seguintes providências: 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 =0,098; Portanto como R1<RT a estrutura estará protegida.**

## 5. METODOLOGIA E TIPO DE SPDA ADOTADO

Será adotado o método de Proteção “Gaiola de Faraday”, classificado como 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, essas malhas têm seu fechamento em anel, onde todos os pontos da captação estão no mesmo potencial (DDP) devido a interligação das mesmas, o subsistema de captação é interligado ao subsistema de aterramento, através do subsistema de descida.

## 6. CARACTERÍSTICAS DO SPDA

- Nível de Proteção: IV
- Método de proteção adotado: Gaiola de Faraday
- Subsistema de captação nas telhas: Cabo de cobre nu #35mm², fixados com auxílio de presilha de latão com e terminal aéreo;
- Dimensão da malha de captação: módulo máximo da malha 15 x 15m;
- Distância entre os condutores de descida: 15m, (com tolerância de 20%);
- Subsistema de descida:



FELIPE DA SILVA XAVIER:03661724177 Assinado de forma digital por FELIPE DA SILVA XAVIER:03661724177 Dados: 2022.04.06 18:05:28 -04'00'

- Descidas na ESCOLA e no REFEITÓRIO serão do tipo Externa, cabo de cobre nú #35mm² protegido com eletroduto PVC rígido de 1".
- Descidas na parte da QUADRA serão pela coluna metalizada, ou seja, do tipo Estrutural, será usado um terminal de compressão 35mm para interligar a malha de captação com a estrutura metálica do pátio e um terminal de compressão de 50mm interligando a estrutura metálica ao anel de aterramento.

- Subsistema de aterramento: Cabo de cobre nú de 50mm²
- Tipo da malha de aterramento: Anel;
- Tipo de conexão: Solda exotérmica;
- Espaçamento médio: 3,5m;
- Resistência de aterramento: Inferior a 10 Ohms.

## 7. SUBSISTEMA DO SPDA

### 7.1. Subsistema de Captação

A malha foi projetada com cabo de cobre nu de #35mm², em todo o perímetro da edificação de modo a fechar as malhas com o grau de proteção pretendido, formando-se malhas de no máximo 15m de largura por 15m de comprimento, com tolerância de 20%.

A fixação da malha captora sobre a telha cerâmica ou de fibrocimento será feita com presilhas de latão e na telha metálica será feita com isoladores guia fixados com parafusos e buchas apropriados no máximo a cada 1m conforme NBR 5419. Em todas as perfurações devem ser utilizados adesivo de poliuretano

### 7.2. Subsistema de Descida

As descidas da escola e refeitório serão externas, compostas por cabo de cobre nú 35mm², suporte guia e eletroduto de PVC rígido de 1"x3,0m antes do piso.

A conexão do subsistema de captação ao subsistema de descida será feita utilizando conector padrão de SPDA 35mm².

As descidas na área da quadra serão estruturais, compostas por terminal de compressão de 35mm² interligando a malha de captação com as colunas metálicas.

A conexão do subsistema de captação ao subsistema de descida será feita utilizando terminal de compressão 50mm².

A conexão do subsistema de descida, ao subsistema de aterramento será feita através de solda exotérmica (ambos conforme detalhes).

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



FELIPE DA SILVA XAVIER:03661724177 Assinado de forma digital por FELIPE DA SILVA XAVIER:03661724177 Dados: 2022.04.06 18:05:41 -04'00'

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 será constituída de cabos de cobre nu de #50mm², enterrados a 50cm de profundidade da superfície do solo, com hastes interligadas a ela através de solda exotérmica aproximadamente a cada 3,00m.

## 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 mm².

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

O barramento de "terra" do Quadro de distribuição de energia da edificação será interligado a caixa de equalização através de cabo de cobre nú com bitola de 16mm².

## 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



FELIPE DA SILVA XAVIER:03661724177 Assinado de forma digital por FELIPE DA SILVA XAVIER:03661724177 Dados: 2022.04.06 18:05:55 -04'00'

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/MT, 06 de abril de 2022.

FELIPE DA SILVA XAVIER:03661724177
Assinado de forma digital por FELIPE DA SILVA XAVIER:03661724177
Dados: 2022.04.06 18:06:08 -04'00'

**Felipe da Silva Xavier**
*Engenheiro Eletricista*
*CREA: 121933081*