



Governo do Estado de Mato Grosso
SEDUC – Secretaria de Estado de Educação

MEMORIAL DESCRITIVO

ASSUNTO / OBRA:

SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS ESCOLA ESTADUAL JOÃO PAULO I

LOCAL / DATA:

PARANAÍTA/MT - Março de 2023.



Governo do Estado de Mato Grosso
SEDUC – Secretaria de Estado de Educação

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente documento tem por objetivo orientar a execução das instalações do SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS da **ESCOLA ESTADUAL JOÃO PAULO I**, conforme o Projeto de SPDA em anexo.

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 NBR 5410/2004, NBR 5419/2015 e o artigo 31º da Lei 8.399/2005.

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.

2. OBJETIVOS

Este Projeto determina os materiais, equipamentos e seus quantitativos, visando orientar a execução dos serviços de engenharia acima descritos, além de dimensionar os componentes necessários para a instalação do objeto, definindo procedimentos e rotinas para execução desses trabalhos, visando assegurar o cumprimento da qualidade, a racionalidade, a economia e a segurança dos funcionários.

3. NORMAS TÉCNICAS /MANUAIS APLICÁVEIS

Serão seguidas as recomendações estabelecidas pelas normas brasileiras e recomendações de fabricantes descritos a seguir: NBR 5419/2015, NBR 5410/2004.

4. METODOLOGIA E TIPO DE SPDA ADOTADO

Será adotado o método de proteção tipo “Gaiola de Faraday”, por permitir a distribuição da proteção por toda estrutura da edificação, aumentando com isso a eficiência do SPDA.



Governo do Estado de Mato Grosso
SEDUC – Secretaria de Estado de Educação

O **Método de Faraday** consiste no envolvimento da parte superior da construção com uma malha de condutores elétricos denominada de Malha Captora, interligada galvanicamente, cuja distância entre eles é em função do nível de proteção a ser adotado.

5. ELEMENTOS DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Haverá particular atenção para o cumprimento - Deverão ser obedecidas todas as recomendações, com relação à segurança do trabalho, contidas na Norma Regulamentadora NR-18, aprovada pela Portaria 3214, de 08.06.78, do Ministério do Trabalho, publicada no DOU de 06.07.78(suplemento) das exigências de proteger as partes móveis dos equipamentos e de evitar que as ferramentas manuais sejam abandonadas sobre passagens, escadas, andaimes e superfícies de trabalho, bem como para o respeito ao dispositivo que proíbe a ligação de mais de uma ferramenta elétrica na mesma tomada de corrente.

Serão de uso obrigatório os equipamentos de proteção individual estabelecidos na NR-18 NR-10 e demais Normas de Segurança do Trabalho.

Os equipamentos mínimos obrigatórios serão:

- Equipamentos para proteção da cabeça;
- Equipamentos para Proteção Auditiva;
- Equipamentos para Proteção das Mãos e Braços;
- Equipamentos para Proteção dos Pés e Pernas.

6. METODOLOGIA DE EXECUÇÃO

Para a edificação optou-se pela instalação do Sistema de Gaiola de Faraday com a construção de uma malha superior captora em torno do seu perímetro e no centro para fechar a malha com o grau de proteção pretendido, com a instalação de barra chata de alumínio de 70mm² - 7/8" x 1/8" vista na planta de captação.

A fixação da malha captora sobre a telha termoacústica será feito com o auxílio de parafuso inox R/S 4.2 x 32 mm. As emendas entre as barras serão realizadas por meio de parafuso inox 1/4" x 5/8".

Foram projetados caixas de inspeção suspensas em todas as descidas para que possa ser feitas medições periódicas da resistência da malha de aterramento de forma mais precisa. Todas as descidas estão diretamente conectadas a uma haste de aço



Governo do Estado de Mato Grosso
SEDUC – Secretaria de Estado de Educação

cobreada de alta camada de 5/8” x 2,4m na malha de aterramento conforme planta de aterramento.

As descidas serão aparentes com a instalação de cabo de aço cobreado 30% - 7 fios de 50mm² até a altura de 1,50m do chão, onde serão conectados a caixa de inspeção, protegidos com eletroduto de PVC rígido. As descidas deverão ser interligadas com a malha de aterramento (malha inferior) com condutor de cabo de aço cobreado 30% - 7 fios e terminais de compressão de 70mm² estanhado, conforme demonstra no projeto.

As conexões de haste-cabo ou cabo-cabo deverão ser feitas com solda exotérmica.

Todos os conceitos e especificações aqui requeridas estão de acordo com o que determina a norma em questão.

A malha de aterramento será confeccionada com cabos de aço cobreado 30% - 7 fios 70mm², enterrados a 50cm de profundidade e interligadas com haste de aterramento circular de altacamada de 5/8” x 2,40m através de solda exotérmica, sendo as mesmas distribuídas conforme planta de captação, descida e aterramento.

A malha de aterramento projetada deve ser interligada à malha de aterramento do SPDA da edificação existente.

Todos os conceitos e especificações aqui requeridas estão de acordo com o que determina a norma NBR 5410 e NBR 5419/2015.

Todas as conexões do SPDA devem ser feitas preferencialmente através de solda exotérmica ou conector de pressão adequado.

A resistência de aterramento não deve ser superior a 10 ohms em qualquer época do ano. Caso a resistência de terra seja superior a este valor, terá que ser feito tratamento químico do solo através de substância “Gel”, aumentar o número de haste ou outro método que se mostre eficaz e torne a resistência de terra inferior a 10 ohms em qualquer época do ano.

Além das normas constantes neste memorial, serão seguidas as normas da ABNT, ANEEL, códigos e regulamentos da concessionária de energia ENERGISA/MT,



Governo do Estado de Mato Grosso
SEDUC – Secretaria de Estado de Educação

em tudo o que disser respeito às presentes instalações.

Qualquer alteração no projeto só poderá ser feita com a autorização por escrito do autor do projeto em questão

7. DESCRIÇÃO COM IMAGEM DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EXECUÇÃO DO PROJETO DE ATERRAMENTO



Figura 1: Barra chata em alumínio 7/8" x 1/8" – 70mm².



Figura 5: Conector cabo-haste em bronze estanhado.

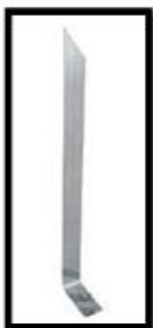


Figura 2: Terminal Aéreo tipo barra chata 300mm.



Figura 6: Abraçadeira Aço Galv. Tipo "D".



Figura 3: Hastes de cobre de 5/8" x 2,4m, (alta camada).



Figura 7: Terminal à compressão para cabos de 50/70 mm².



Figura 4: Solda Exotérmica Haste x Cabo.



Figura 8: Eletroduto PVC Ø 01" Barra 3m



Governo do Estado de Mato Grosso
SEDUC – Secretaria de Estado de Educação



Figura 9: Parafuso Autoperfurante Sextavado.



Figura 12: Caixa de Inspeção Polipropileno Suspensa 1. 1/2" .



Figura 10: Caixa de Inspeção Tipo Solo em Polipropileno Preta.



Figura 13: Selante em Poliuretano Flexível.



Figura 11: Tampa Reforçada com Escotilha em Ferro Fundido.



Figura 14: Caixa de Equipotencialização com 9 Terminais.



Governo do Estado de Mato Grosso
SEDUC – Secretaria de Estado de Educação

8. RESUMO DO SISTEMA PROJETADO

CONFIGURAÇÕES DO SPDA	
Nível de proteção	III
Método	Gaiola de Faraday
Cobertura	
Material da malha de captação	Barra chata de alumínio
Espessura	7/8"x1/8" – 70mm ²
Valor médio da distancia da malha	15m x 15m
Captor	Terminal aéreo
Altura do captor	0,30m
Material da telha	Fibrocimento / Galvalume / Cerâmica
Espessura da telha	0,3mm
Descidas	
Material	cabo de aço cobreado 30% - 7 fios
Espessura / Seção	50mm ²
Distância de portas, janelas e outras aberturas	≥ 0,5 m
Material da parede	Alvenaria
Espaçamento médio entre os condutores de descida	15m
Número de descidas	11
Proteção contra danos mecânicos acima do solo	(≥ 3 m)
Aterramento	
Resistividade do solo	(≥ 10Ω)
Tipo	Hastes verticais
Material do eletrodo	cobre
Profundidade	(≥ 0,5 m)
Ângulo entre eles	(≥ 60°)
Distância da estrutura	1,00m
Seção	5/8"x 2,4m
Material da malha de aterramento	cabo de aço cobreado 30% - 7 fios
Seção	70mm ²

ALEX OSCAR DE SOUSA
Engenheiro Civil
Crea-PR 141259/D