**MEMORIAL DESCRITIVO**

**SISTEMA DE PROTEÇÃO DE DESCARGAS ATMOSFÉRICAS – SPDA DA ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DE ALAGOAS**

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DE ALAGOAS

PRESIDENTE:

MARCELO VICTOR CORREIA DOS SANTOS

EMPRESA CONTRATADA: GMDM ASSESSORIA, CONSULTORIA E PROJETOS EIRELI

 **EQUIPE TÉCNICA:**

COORDENAÇÃO TÉCNICA: Wallas Henrique de Luna Daniel

ENGENHEIRO AGRIMENSOR: Fernando Barros Ferreira

ENGENHEIRO CIVIL: Ricardo Alexandre de Brito Barros

ENGENHEIRO CIVIL: Iranildo José Matos Costa júnior

ENGENHEIRO CIVIL: Alcyr José Machado Vergetti Filho

ENGENHEIRA CIVIL: Tamara Magalhães de Aguiar

ENGENHEIRA CIVIL: Aline Sarmento Lopes

ENGENHEIRA CIVIL: Caroline de Medeiros Morais

ENGENHEIRA CIVIL: Mariana de Mendonça Houli

ENGENHEIRA CIVIL: Maria Ana Kelly Tavares Rocha

ENGENHEIRO ELETRICISTA: Marcos André dos Santos Ferreira

AUXILIAR DE ENGENHARIA: Carla Aretuza Bisi

ARQUITETO E URBANISTA: Felipe de Sá Almeida

ARQUITETA E URBANISTA: Luanne de Andrade Brandão

ARQUITETA E URBANISTA: Iris Larissa Maria Bandeira Gomes

ARQUITETO E URBANISTA: Thalles Anísio de Souza Silva

AUXILIAR DE ARQUITETURA: Layane Evellen Pontes de Lucena

ARQUITETA E URBANISTA: Cleidiani Temoteo da Silva

TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA: Alexandro Perciano Rodrigues

**Sumário**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Apresentação…………………………………………………...……………………………. | 4 |
| 2. | Introdução……………………………………………………………………………………. | 5 |
|  | 2.1. | Definições……………………………………………………………………………….. | 5 |
| 3. | Característica do projeto…………………………………………………………………….. | 5 |
|  | 3.1. | Normas e código aplicáveis…………………………………………………………….. | 5 |
| 4. | Área de atuação………………………………………………………………………………. | 6 |
|  | 4.1. | Sistema de captação……………………………………………………………………. | 6 |
|  | 4.2. | Sistema de descida……………………………………………………………………... | 6 |
|  | 4.3. | Sistema de aterramento………………………………………………………………... | 6 |
| 5. | Filosofia do projeto…………………………………………………………………………... | 6 |
| 6. | Aterramento………………………………………………………………………………….. | 7 |
|  | 6.1 | Procedimento para diminuir a resistência de aterramento…………………………... | 7 |
| 7. | Normas de execução…………………………………………………………………………. | 7 |
| 8. | Lista de materiais…………………………………………………………………………….. | 8 |
| 9. | Normas técnicas de referência………………………………………………………………. | 9 |

1. **APRESENTAÇÃO**

 **A GMDM ASSESSORIA, CONSULTORIA E PROJETOS EIRELI** apresenta a Assembleia Legislativa de Alagoas, os volumes integrantes dos projetos complementares da sede da Assembleia Legislativa de Alagoas, situada no município de Maceió/AL.

O projeto básico apresentado é composto por nove volumes:

VOL.I - Projeto de Terraplenagem

* TOMO I - Desenhos de Projeto
* TOMO II - Memorial Descritivo e Relatório de Sondagem

VOL.VII - Projeto de Estrutural

* TOMO I - Desenhos de Projeto
* TOMO II - Memorial Descritivo

**VOL.III- Projeto Elétrico**

* **TOMO I - Desenhos de Projeto**
* **TOMO II- Memorial Descritivo**

VOL.IV- Projeto Hidrossanitário

* TOMO I - Desenhos de Projeto
* TOMO II - Memorial Descritivo

VOL.V - Projeto de Proteção Contra Incêndio

* TOMO I - Desenhos de Projeto
* TOMO II - Memorial Descritivo

VOL.VI - Projeto de Climatização

* TOMO I - Desenhos de Projeto
* TOMO II - Memorial Descritivo

VOL.VII - Projeto Acústico

* TOMO I - Desenhos de Projeto
* TOMO II - Memorial Descritivo

VOL.VIII - Levantamento Topográfico

* TOMO I - Desenhos de Projeto
* TOMO II - Memorial Descritivo

VOL.IX - Orçamento

* TOMO I - Especificações
* TOMO II - Planilha Orçamentaria
* TOMO III - ART, RRT

**2 – INTRODUÇÃO**

 Este projeto foi desenvolvido com o objetivo de instituir as diretrizes básicas que devem ser seguidas pelos construtores dos serviços da instalação do sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) do Prédio da Assembleia Legislativa de Alagoas, localizado no município de Maceió / AL, bem como apresentar os critérios que nortearam a execução do mesmo, quais sejam: localização dos captores e sistemas de aterramento, pontos de descida, detalhes construtivos, etc. O presente projeto foi dividido em duas partes distintas a saber:

a) MEMORIAL DESCRITIVO – Aqui são apresentadas as afirmações contidas em plantas além de estabelecer os parâmetros do projeto.

b) RELAÇÃO DE MATERIAL – Destina-se a fundamentar o futuro orçamento de execução da obra.

2.1 - DEFINIÇÕES

 Os padrões técnicos aqui adotados estão de acordo com as normas técnicas da ABNT NBR 5419/2015. Todos os materiais foram especificados considerando primordialmente a qualidade. Em caso de divergência entre essas especificações e os projetos executivos, considerar-se-á prioritariamente os dados desta especificação e, em seguida, os projetos executivos.

 Havendo diferenças entre valores cotados e o desenho em escala, serão considerados para efeito de cálculo, as cotas. Em caso de eventual impossibilidade de aplicação de algum material ou processo, a CONTRATADA deverá submeter uma ou mais opções ao engenheiro projetista, que poderá concordar ou não as sugestões apresentadas (por escrito). Todo o material empregado deverá ser novo, estar em bom estado e de acordo com estas especificações. A expressão "similar" quando empregada, refere-se a produtos de idênticas qualidades e características, que serão submetidas previamente à aprovação do Engenheiro Projetista.

**3 CARACTERÍSTICA DO PROJETO**

3.1 - NORMAS E CÓDIGOS APLICÁVEIS

A execução das instalações deverá seguir as exigências das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e das diretrizes determinadas pela Legislação Municipal. As normas e códigos aqui mencionados deverão ser aplicados, em sua última edição, ao fornecimento de materiais, instalações, testes de desempenho, e aceitação por parte da contratante ou seu representante legal. Em caso de divergências entre as normas, deverá ser aplicado o processo mais rigoroso.

4 ÁREA DE ATUAÇÃO

 Este projeto abrange todo o sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA), sendo o mesmo dividido basicamente em três sistemas distintos:

a) SISTEMA DE CAPTAÇÃO.

b) SISTEMA DE DESCIDA.

c) SISTEMA DE ATERRAMENTO.

4.1 SISTEMA DE CAPTAÇÃO

 O sistema de captação será constituído por terminais aéreos em barra chata 7/8” x 1/8” x 300mm, fixados por sobre todo o telhado das cobertas, conforme detalhe em projeto nas pranchas de 01 a 03.

4.2 SISTEMA DE DESCIDA

 O sistema de descida será constituído por barra chata de alumínio aparente, interligando pela mesma e capitando ao encontro da caixa de inspeção aparente, ressaltando que esta barra chata de descida deve ser contínuo desde o ponto de conexão no sistema de aterramento, até sua conexão com o sistema de captação na coberta.

4.3 SISTEMA DE ATERRAMENTO

 O sistema de aterramento será constituído de 16(dezesseis) hastes de aterramento Copperweld de 2,40m x 1/2”, distribuídas nas partes externas da edificação conforme desenho nas pranchas 02. Em caso de elevada resistência do solo, todas as hastes deverão ter tratamento de gel no solo.

**5 FILOSOFIA DO PROJETO**

 A filosofia adotada nesse projeto foi de um sistema único não isolado de proteção, formado por uma gaiola de Faraday com barras de alumínio para captação e descida interligando com cabo de cobre conectando o sistema à malha de aterramento. Esta solução foi adotada, em vista da facilidade de proteção e das instalações neste tipo de construção.

**6 ATERRAMENTO**

6.1 PROCEDIMENTOS PARA DIMINUIR A RESISTÊNCIA DO ATERRAMENTO.

a) Aumentar o número de hastes de terra, interligando-as por condutor de cobre apropriado.

b) Tratar o solo com Bentonita ou produtos químicos apropriados (carvão, gel, etc.).

 Para constatar que a resistência está dentro dos padrões aqui estabelecidos, o instalador deverá proceder medições através do método dos "três pontos" ou empregando o "Megger Earth Tester". Esta medição deverá ser repetida pela manutenção do prédio no mínimo uma vez por ano.

**7 NORMAS DE EXECUÇÃO**

 Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores condutos e equipamentos cuidadosamente arrumados em posição firmemente ligados às estruturas de suporte, e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânica e eletricamente seguro e de boa aparência.

 A interligação entre massas metálicas e os para-raios, devem ser o mais curtas possível. Não é permitida a presença de materiais inflamáveis nas imediações das instalações de para-raios. É vedado o uso de emenda nas descidas, exceto a conexão na caixa de inspeção que é obrigatória, a menos que executadas com solda exotérmica, conforme item 5.1.2.4.4 da NBR-5419/2001.

 Os eletrodos (hastes de aterramento) devem ficar afastados das fundações no mínimo 100cm, conforme item 5.1.3.5.1 da NBR-5419 e 50,00 cm de profundidade conforme item 5.1.3.5.2 da NBR-5419/2001.

 A ligação das descidas aos terminais aéreos deve ser executada por conectores de pressão ou juntas amolgáveis, que assegurem uma sólida ligação mecânico – elétrica.

A conexão de medição (caixa de inspeção), deve estar localizada o mais próximo possível dos eletrodos de terra e em local acessível.

8 LISTA DE MATERIAIS

|  |
| --- |
| **Acessórios uso geral** |
| **Nº** | **Descrição** | **Item** | **Quantidade** | **UND** |
| 1 | Cabo de COBRE nu de #50mm² | TEL – 5750 | 440 | m |
| 2 | Caixa de inspeção Ø 300x300mm em cimento  | TEL – 513  | 33 | Pç  |
| 3 | Tampa p/ caixa de inspeção em ferro fundido com garras  | TEL – 551  | 33 | Pç |
| 4 | Haste de aterramento ½” x 2,40m |  | 33 | Pç  |
| 5 | Terminais estanhados de compressão de 1 furo para cabos de #50mm² | TEL – 5150  | 66 | Pç |
| 6 | Caixa em PP anti – UV e anti – chama 123 x 158 x 87 mm bocal Ø 1” | TEL – 541  | 20 | Pç |
| 7 | Caixa de equalização com 9 terminais para uso externo, vedação na porta e acabamento em epóxi. | TEL – 901  | 01 | Pç |
| 8 | Solda exotérmica padrão  | SEB – 50 – 3 | 40 | Pç |
| 9 | Eletroduto em pvc de Ø 1” de 3 metros cada |  | 20 | Pç |
| 10 | Curva 90° em pvc de Ø 1” |  | 20 | Pç |
| 11 | Bucha de Nylon de Ø 8mm |  | 500 | Pç |
| 12 | Minicaptores em barra chata 7/8” x 1/8” x 3m  | TEL – 942  | 242 | Pç |
| 13 | Barra chata em alumínio 7/8” x 1/8” x 3m (70mm²) com furo de Ø 7mm | TEL – 771  | 410 | Pç |
| 14 | Parafuso cabeça chata para emendas das barras Ø ¼” x 7/8”  | TEL – 5322  | 1500 | Pç |
| 15 | Arruela lisa em aço inox de Ø 1/4” | TEL – 5303  | 1500 | Pç |
| 16 | Porca sextavada em aço inox de Ø 1/4” | TEL – 5314 | 1500 | Pç |
| 17 | Fixador adericone Ø 45mm c/ parafuso de ¼”  | TEL – 755 | 526 | Pç |
| 18 | Adesivo para superfície porosa | TEL – 5904 | 20 | Kg |
| 19 | Curva 90° barra chata em alumínio 7/8” x 1/8” x 3m (70mm²) | TEL – 778 | 40 | Pç |

**9 NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA**

NBR 11301 – ABNT – Cálculo da capacidade de condução de corrente de cabos isolados em regime permanente (fator de carga 100%) – Procedimento.

NBR 5419 – ABNT – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.

NBR 6146 – ABNT – Invólucros de equipamentos elétricos – Proteção. Especificação.

NBR 6148 – ABNT – Condutores isolados com isolação extrudada de cloreto de polivinila (PVC) para tensões até 750 V – Sem cobertura – Especificação.

NBR 6150 – ABNT – Eletroduto de PVC rígido – Especificação.

NBR 5410/04 – Instalações elétricas em baixa tensão.

NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

NBR 13570 – Instalações elétricas em locais de afluência de público – Requisitos específicos.