

**MEMORIAL DESCRITIVO PARA
INSTALAÇÕES ELETRICAS INTERNA
SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS
ATMOSFÉRICAS – SPDA PARA REFEITÓRIO
LAJEADO GRANDE/SC**

LAJEADO GRANDE, MAIO DE 2018

1 – Apresentação

O presente memorial tem por objetivo descrever e dar suporte no entendimento para as execução das instalações elétricas e sistema de proteção contra descargas atmosféricas projetadas para atender a ampliação de um refeitório na escola 4 salas padrão FNDE pertencente e localizada no município de Lajeado Grande, Santa Catarina.

Os serviços relativos aos sistemas elétricos e SPDA, deverão ser executados de acordo com as indicações do projeto que, conjuntamente com este documento compõem o escopo dos serviços. Assim, deverão ser seguidos rigorosamente as normas de execução, a parte descritiva, as especificações de materiais e serviços, garantias técnicas e detalhes, bem como mantidas as características das instalações em conformidade com as normas que regem tais serviços.

Todos os materiais, luminárias, tomadas, condutores, cabos, conectores, condutos, terminais aéreos que serão utilizados nesta obra deverão ser apresentados ao fiscal da obra antes da sua implantação.

2 - Considerações gerais

Para elaboração do projeto foram utilizadas as seguintes normas e especificações:

ABNT – NBR 5410 – Instalações Elétricas em Baixa Tensão,

ABNT – NBR ISSO/CIE 8995-1 – Iluminação de Ambientes de Trabalho;

NBR-5419:2015 – Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas

Para a execução deverá ser atendida as citadas normas técnicas em todos os aspectos construtivos.

2.1 – Obrigações da contratada

Atender as especificações deste memorial e do contrato de prestação de serviços.

Qualquer omissão de informação que implique na não obtenção de alvarás e/ou liberação de órgão fiscalizadores, serão de inteira responsabilidade da Contratada, que arcará com todos os custos pertinentes.

Apresentar, ao final da obra, toda a documentação prevista no contrato de prestação de serviços, juntamente com ART de execução de engenheiro responsável.

Em caso de dúvidas referente ao dimensionamento ou duplicidade de informações a contratada deverá entrar em contato imediatamente com o **engenheiro projetista para esclarecimento**.

2.2 – Obrigações do contratante

Fornecimento de projeto e especificações particulares, se necessárias.

Providenciar o documento de Responsabilidade Técnica de projetos e fiscalização da obra, junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA ou ao Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU.

A presença da Fiscalização na obra, não exime e sequer diminui a responsabilidade da Contratada perante a legislação vigente.

3 – Distribuição interna elétrica

3.1 – Dados da Obra

Carga Instalada ampliação:	846W;
Quadro de Distribuição:	Existente;
Tensão de fornecimento:	220V

3.2 – Descrição Técnica

A partir do QD existente localizado no bloco B, responsável em fornecer a energia elétrica para o ambiente refeitório, tendo derivação de 3 circuitos alimentadores sendo 1 novo e 2 existentes.

Para a iluminação de emergência o circuito derivará do existente que atualmente alimenta as demais luminárias.

Para a iluminação geral o circuito derivará do existente que alimenta o bloco, prevê-se a instalação de luminária tubular LED T8 2x18w, potência total 36W, fluxo luminoso mínimo 3200lm, bivolt, eficiência 77lm/W, temperatura da cor 6500K, IRC mínimo 80, vida útil 25000horas, compõem esse item 2 lâmpadas, 1 luminária tipo calha com pintura eletrostática branca, 1 suporte para fixação e sua instalação.

Para as tomadas de uso geral um novo circuito será instalado no QD com disjuntor monofásico de 20A, curva de seccionamento C. O disjuntor deverá ser do padrão IEC-DIN não sendo admitido do tipo NEMA. Os disjuntores deveram atender a norma ABNT NBR NM 60898 – Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domesticas e similares (IEC 60898). Todas as tomadas deverão ser conforme as normas NBR 14136 e possuir certificação do produto. A altura e posicionamento estão definidos em projeto. Os interruptores deverão ter as seguintes características nominais: 10A/250V e estarem de acordo com as normas brasileiras ABNT NBR NM 60669-1:2004. Serão do tipo paralelo.

Na ligação dos diversos circuitos, observar a alternância de fases (RST), de modo a obter um equilíbrio do carregamento dos alimentadores. **Este equilíbrio deverá ser verificado após a ocupação com o uso de alicates amperímetros e providenciado o seu remanejamento caso se faça necessário.**

3.3 – Condutos

Nos locais indicados em projeto, os condutores elétricos serão protegidos por eletrodutos, e executados obedecendo aos critérios de normas e determinações dos fabricantes. Todos os eletrodutos embutidos em concreto e/ou alvenaria dentro da edificação serão em PVC flexível corrugado, anti-chama. Nos trechos aparentes e sobrepostos não será admitido o uso de eletrodutos flexível somente o eletroduto rígido fixado com abraçadeiras metálicas tipo D a cada 1 metro de eletroduto.

Para os trechos que serão embutidos em alvenaria os itens eletrodutos corrugado já contém o serviço de rasgo em alvenaria, instalação do eletroduto e o fechamento de canaleta com concreto.

3.4 – Condutores

O menor condutor admitido para os circuitos de força será de seção 2,5mm² já para iluminação será de seção 1,5mm², para equipamento específicos deverá ser consultado diagrama unifilar, sendo que em hipótese alguma a seção indicada poderá sofrer redução. O condutor neutro será sempre na cor azul claro, o terra na cor verde e fases nas cores vermelho, preto e branco e retorno na cor amarelo.

No lançamento dos cabos especial cuidado deve ser tomado de forma a não ofender o isolamento. É vedado o uso de substâncias graxas ou aromáticas, derivadas de petróleo como lubrificantes na enfição de qualquer fio ou cabo, caso necessário utilizar apenas Talco Industrial. Nunca efetuar o lançamento da fiação antes do recolhimento e limpeza da tubulação.

3.5 – Circuito para luminária de emergência

Conforme projetado o circuito que alimentara todas as luminárias de emergência e placas de sinalização de emergência será específico para esses equipamentos. Não deverá ser conectado e/ou ramificado desse circuito para atender outros equipamentos que não sejam referentes a iluminação de emergência. O circuito possuirá disjuntor de proteção específico.

3.6 – Ensaios e aceitação formal das instalações

Como procedimento básico de inspeção e testes das instalações, devem ser observados as exigências do item 7 da NBR-5410, - Verificação final, 7.1 Prescrições gerais, 7.2 Inspeção Visual e 7.3 Ensaios devendo o contratado dispor dos meios técnicos para tais procedimentos, bem como fornecer as suas respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica- ART. A aceitação formal e final das instalações fica condicionada a: Execução dos testes, ensaios e inspeções previstas neste escopo; faz parte da documentação final da obra, a entrega dos testes de todos os segmentos da instalação, tomadas e luminárias.

4 – Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas

Projetou-se o sistema de proteção contra descargas atmosféricas para atender a ampliação 'refeitório' com malha de captação tipo gaiola de faraday com condutores de cobre nú 35mm² e terminais aéreos de h=30cm. As descidas serão do tipo aparente protegida por eletroduto e a malha inferior com cabo de cobre nú 50mm².

Devido a necessidade de retirada parcelada do telhado existente para execução da ampliação do telhado para atender do refeitório será necessário retirar aproximadamente 15 metros de cabo de cobre nú 35mm² e alguns terminais aéreos que compõem a malha de captação existente. O mesmo será instalado novamente quando a cobertura estiver finalizada, serviço considerado no orçamento com unidade de horas (hrs).

4.1 - Captores

Prevê-se a instalação de cabo de cobre nu com seção de 35mm² formando um anel sobre o telhado da edificação com adição de terminais aéreos galvanizados a fogo com altura de 0,30m não devendo estar situados a mais de 50 cm da borda do perímetro superior da edificação.

Para a fixação dos terminais aéreos deverá ser utilizado modelo específico para telha de cerâmica tipo colonial e nos furos necessários para fixação utilizar sikaflex ou similar para prevenir a penetração de água. A fixação da malha sobre o telhado deverá ser feita a cada 2 metros através de presilha latão.

4.2 - Condutores de descida

Os condutores de descidas deverão ser retilíneos e verticais, de modo a promover o trajeto mais curto e direto para a terra. Laços devem ser evitados. Não serão admitidas emendas nos condutores de descidas, exceto na interligação entre o condutor de descida e o condutor de aterramento (quando houver).

As descidas D1 e D2 partiram da malha captora através de condutor de cobre nu com seção de 35mm² até um condutele de PVC onde ficará localizado o conector de medição e interligado até a malha de aterramento com cabo de cobre nu 50mm².

Os eletrodutos estarão fixados através de abraçadeiras tipo D que deveram ser diretamente fixados na parede a uma distância não superior a 60cm uma da outra.

4.3 - Aterramento

Prevê-se a conexão da malha de aterramento inferior existente com a projetada através de dois conectores split-bolt por emenda ou com solda exotérmica. O cabo deverá ser de cobre nú

50mm² com formação sete fios, norma NBR6524, enterrados a no mínimo 60 (sessenta) centímetros de profundidade e a uma distância de 60 (sessenta) centímetros da edificação, interligado duas hastes de aterramento circular através de solda exotérmica ou conector de pressão adequado formando o anel de aterramento que contorna a ampliação. Juntamente com o item cabo de cobre nú 50mm² está incluído a abertura da vala e reaterro do cabo.

A conexão da descida a partir do conector de medição até a malha de aterramento deverá ser com cabo de cobre nu 50mm². Foram projetadas duas caixas de inspeção no solo nas decidas para possível vistoria do órgão responsável e manutenção do sistema.

As conexões entre **haste-cabo e cabo-cabo** que estiverem sendo executadas enterradas no solo **poderão ser através de solda exotérmica ou conector bi-metálico.**

As hastes de aterramento do tipo copperweld 5/8"x 3,00m deverão seguir o padrão NBR 13571 de alta camada (254micra) para garantir a qualidade dos serviços é recomendável que antes da instalação de qualquer material o mesmo passe pela aprovação da fiscalização para garantir a qualidade do mesmo e acompanhar a sua instalação buscando sempre o melhor resultando entre projeto e execução.

4.4 – Conexões

As conexões serão através de solda exotérmica ou conexão mecânica adequada de material bi metálico que não forme par eletrolítico e corrosão.

Nas conexões inevitáveis do cabo do anel de terra, onde não há a necessidade de uma haste ou medição recomenda-se efetuar a conexão através de solda exotérmica para que não seja necessária manutenção. Caso essa recomendação não seja atendida será necessário a instalação de uma caixa de inspeção para possível manutenção da emeda.

4.5 – Placa de advertência

Buscando reduzir a tensão de toque e de passo próximo as decidas do sistema deverão ser instaladas placas de advertência em todas as decidas que compõem o sistema. A placa de advertência deverá conter as seguintes informações:

- Cuidado risco de choque elétrico
- Mantenha distância de segurança superior a 3 metros.

Dimensões da placa de 11cmx18cm aplicada ao lado dos condutores do sistema de SPDA externo a uma altura média de 1,50metros do piso.

4.6 – Observação

Durante toda a execução da obra deverá ser realizado registros fotográficos das emedas e conexões principalmente dos condutores e elementos que ficam enterrados. Os mesmos farão

parte indispensável nos documentos que componham o laudo de vistoria do sistema a ser entregue no final da obra.

4.7- Inspeções de fiscalização

4.7.1 - As inspeções visam a assegurar que:

- i) o SPDA está conforme o projeto;
- ii) todos os componentes do SPDA estão em bom estado, as conexões e fixações estão firmes e livres de corrosão;
- iii) o valor da resistência de aterramento seja compatível com o arranjo e com as dimensões do subsistema de aterramento, e com a resistividade do solo;
- iv) todas as construções acrescentadas à estrutura posteriormente à instalação original deverão estar interligadas no volume a proteger, mediante ligação ao SPDA ou ampliação deste;

4.7.2 - Sequência das inspeções

As inspeções devem ser efetuadas na seguinte ordem cronológica:

- i) durante a construção da estrutura, para verificar a correta instalação dos eletrodos de aterramento, posicionamento das descidas e conexões entra cabo-cabo, cabo-haste e cabo-captor;
- ii) após o término da instalação do SPDA, para vistoria das inspeções prescritas no item 4.7.1 do presente memorial;
- iii) após qualquer modificação ou reparo no SPDA;
- iv) quando for constatado que o SPDA foi atingido por uma descarga atmosférica;

4.7.3 – Periodicidade das inspeções

- i) anualmente deverá ser realizada inspeção visual;
- ii) a cada três (3) anos deverá ser efetuada inspeção completa, conforme estabelece Art. 154 inciso II da IN 010/DAT/CBMSC;

5 – Observações

Qualquer alteração no projeto só poderá ser feita com autorização por escrito do autor do projeto em questão, quando o mesmo não realizar a alteração.

Faz-se necessário esclarecer que a instalação de um SPDA não assegura a proteção absoluta de uma estrutura, de pessoas e de bens, mas quando dimensionado corretamente e de acordo com as normas NBR 5419/2015 e a IN 010/DAT/CBMSC/2018 diminui sobremaneira os riscos de danos devidos as descargas atmosféricas.

Equipamentos eletrônicos sensíveis podem ser instalados em todos os tipos de estruturas, inclusive estruturas comuns. É impraticável a proteção total contra danos causados pelos raios dentro destas estruturas. Não obstante, devem ser tomadas medidas de modo a limitar as consequências e as perdas de dados a um nível aceitável, neste caso a proteção interna aos equipamentos é a solução plausível.

6 – Observações

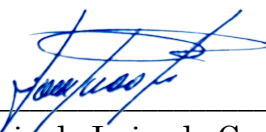
Qualquer alteração no projeto só poderá ser feita com autorização por escrito do autor do projeto em questão, quando o mesmo não realizar a alteração.



Engenheiro Eletricista Charles Barbieri

CREA-SC 130.621-0

Associação dos Municípios do Alto Irani - AMAI



Município de Lajeado Grande

CNPJ – 95.993.077/0001-16

LAJEADO GRANDE, MAIO DE 2018