**MEMORIAL DESCRITIVO DE**

**SPDA E ATERRAMENTO**

**ESCOLA MUNICIPAL BELVEDERE**

Logotipo

Descrição gerada automaticamente

Sete Lagoas, Outubro de 2022

**PREFEITURA** **MUNICIPAL** **DE** **CONSELHEIRO LAFAIETE**

Avenida Mário Rodrigues Pereira, n° 10, Bairro Centro, Conselheiro Lafaiete/MG

CEP: 36400-026

**FICHA TÉCNICA**

**Empresa Contratada:**

Marka Arquitetura e Engenharia Ltda.

**Equipe Técnica:**

**Igor Aparecido Ribeiro Silva | Engenheiro Elétricista, CREA-MG 214.104/D**

Autor do Projeto SPDA e Aterramento

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **REVISÕES** | | | | | | | |
| **TE:** TIPO  EMISSÃO | | A - PRELIMINAR  B - PARA APROVAÇÃO | C - PARA CONHECIMENTO  D - PARA COTAÇÃO | E - PARA CONSTRUÇÃO  F - CONFORME COMPRADO | | G - CONFORME CONSTRUÍDO  H - CANCELADO | |
| **Rev.** | **TE** | **Descrição** | | | **Por** | **Cq** | **Data** |
| 00 | E | EMISSÃO INICIAL DO PROJETO EXECUTIVO | | | IS | IS | 19/07/2022 |
|  |  |  | | |  |  |  |
|  |  |  | | |  |  |  |
|  |  |  | | |  |  |  |
|  |  |  | | |  |  |  |
|  |  |  | | |  |  |  |
|  |  |  | | |  |  |  |
|  |  |  | | |  |  |  |
|  |  |  | | |  |  |  |
|  |  |  | | |  |  |  |
|  |  |  | | |  |  |  |
|  |  |  | | |  |  |  |
|  |  |  | | |  |  |  |
|  |  |  | | |  |  |  |
|  |  |  | | |  |  |  |

# OBJETIVO

Este memorial descreve as premissas a serem seguidas para a Construção da Escola Municipal Belvedere da Prefeitura Municipal de Conselheiro Lafaiete, localizado na Rua José Coelho, Rua Canadá e Rua Sérgio Jacowlevski – Conselheiro Lafaiete - MG.

As instalações de SPDA e Aterramento das edificações deverão ser executadas de acordo com o projeto de instalações elétricas e especificações de materiais que fazem parte integrante deste Memorial Descritivo, devendo a aplicação ser feita por pessoal especializado e habilitado, de modo a atender as Normas Técnicas da ABNT, relativas à execução dos serviços.

A construtora cumprirá o Projeto, fielmente, dentro da melhor técnica, e segundo as prescrições das normas técnicas aplicáveis em cada caso. No caso de dúvidas, omissões ou divergências, a interpretação deve seguir orientação da Fiscalização.

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

Os materiais a serem empregados, adiante especificados, deverão satisfazer aos padrões aconselhados pela técnica, dentro do projeto de instalações em questão. Em caso de dúvidas, consultar a fiscalização. Todos os quantitativos de projeto devem ser conferidos pela contratada, no ato de elaboração da proposta de preços. A relação e quantificação de materiais e serviços nos documentos é orientativa, cabendo à construtora indicar, quantificar e cotar eventuais omissões, e em não o fazendo, concorda que tais materiais e serviços estão implicitamente incluídos.

Os ônus decorrentes de remoções de forros, quebras da alvenaria, desligamentos das instalações, etc... , para realização de testes serão por conta da CONTRATADA. No término da obra a CONTRATADA deverá realizar todo o comissionamento, “As-Built” e certificação das instalações elétricas e de comunicações.

Pelo simples fato de apresentar sua proposta, a Construtora reconhece ter examinado cuidadosamente todos os documentos e indicado à Contratante quaisquer imprecisões.

# CARACTERÍSTICAS GERAIS DA OBRA

Constituição: Empreendimento composto por:

* Bloco escolar com 4 pavimentos:
  + 1º pavimento: Escola;
  + 2º pavimento: Escola;
  + 3º pavimento: Escola;
  + 4º pavimento: Quadra.

# NORMAS DE EXECUÇÃO:

As instalações SPDA e Aterramento respeitam os procedimentos das normas da ABNT, em especial a NBR 5419– Proteção de Estruturas contra Descargas Atmosfericas, respeitando a NR-10.

**IMPORTANTE: NR-10**

NR-10 – Norma Regulamentadora nº 10 – Segurança em Instalações Elétricas e Serviços em eletricidade - Publicada no Diário Oficial do dia 08/12/2004 - Portaria 598 do Ministério do Trabalho e Emprego.

O projeto, construção, montagem, operação, manutenção das instalações elétricas deverão obedecer rigorosamente a NR-10.

A NR-10 estabelece princípios gerais de segurança ou complementares as NORMAS TÉCNICAS BRASILEIRAS:

* Segurança em Projetos;
* Prontuário das Instalações Elétricas;
* Relatório das Inspeções da conformidade das instalações;
* Torna obrigatórias as medidas de proteção coletivas;
* Define um novo conceito de instalações desenergizadas.
* Proíbe o trabalho individual nas instalações de AT;
* Reforço na obrigatoriedade de atendimento as NORMAS TÉCNICAS.

Estas especificações estabelecem os requisitos mínimos de segurança, de funcionamento e de modo de execução das instalações de energia elétrica da edificação.

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

Somente poderão ser empregados materiais rigorosamente adequados para finalidade prevista e que satisfaçam as normas da ABNT.

Em lugares expostos, deverão ser usados métodos e materiais de instalação adequados (materiais para instalações aparentes) e destinados especialmente àquela finalidade.

Os condutores deverão ser instalados de forma que os isente de esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência ou com a do isolamento. As emendas e derivações dos condutores deverão ser executadas, de modo a assegurar resistência mecânica esperada e contato elétrico perfeito e permanente, por meio de conector apropriado.

O conector de terra deverá ser de cobre ou outro material resistente à corrosão e o eletrodo de terra deverá apresentar a menor resistência possível de contato. Deverão ser ligadas à terra as partes metálicas que, em condições normais, não estejam sob tensão.

O condutor de ligação à terra deverá ser preso ao equipamento por meios mecânicos que assegurem contato elétrico perfeito e permanente. O eletrodo de terra poderá ser constituído por elementos cravados ou enterrados e interligadas com as fundações do prédio que assegurem uma resistência ôhmica compatível com as normas.

# ATERRAMENTO

A proteção contra descarga atmosférica será feita por cabos de cobre nu de 35 mm2 sobre a cobertura. Os cabos serão fixados nas telhas e sobre o brise lateral e a cada 6 m serão utilizados terminais aéreos construído em aço inox, conforme norma da NBR 5419. As descidas serão através vergalhões de cobre de 3/8” instalados no interior dos pilares do prédio.

O condutor enterrado em anel deverá estar a uma profundidade de 50cm e bitola 50mm² (cobre nu).

As características e a eficácia dos aterramentos devem satisfazer as prescrições de segurança das pessoas e funcionais da instalação.

O valor da resistência de aterramento não pode ultrapassar a 10 Ohms em qualquer época do ano.

A distância mínima entre hastes, quando necessário utilizar mais de uma, é de 3 metros. As mesmas devem ser interligadas por meio de condutores de cobre nu com secção mínima igual ao condutor de aterramento de maior bitola.

Os condutores de aterramento devem ser contínuos, isto é, não devem ter em série nenhuma parte metálica da instalação.

Conexões mecânicas embutidas no solo devem ser protegidas contra corrosão, através de caixa de inspeção com diâmetro mínimo de 250mm que permita o manuseio de ferramenta. Esta exigência não se aplica as conexões entre peças de cobre ou cobreadas, com solda exotérmica.

Quando forem utilizados condutores de bitolas diferentes para aterramento, a interligação deve ser feita com o condutor de maior bitola.

As partes metálicas sujeitas à energização, que não são destinadas à condução de corrente, devem ser aterradas. A ligação entre cada uma delas e o sistema de aterramento deve ser através de um único condutor de cobre nu e bitola de 35mm².

A ligação entre os pára-raios e o sistema de aterramento deve ser através de condutor de cobre nu independente e bitola de 35mm². Este condutor deve ser tão curto quanto possível e sem emendas.

Interligar as malhas de terra dos diversos sistemas ao BEP.

Os eletrodos de aterramento devem ser hastes de cobre dupla camada no mínimo de 254 Micros, Ø5/8” com 3,0m de comprimento, enterrado total e verticalmente.

Em todos os pilares do corpo do prédio (torre vertical), deverão ser separadas barras de ferro denominadas "re bar " transpassadas de 20 cm, conectadas com 3 clip' s galvanizados.

Para cada pilar da torre do prédio deverá ser separada 1 barra, sendo que nos pilares externos deverá ser localizada na face mais externa, porém dentro do estribo, e nos pilares internos poderá ser instalada em qualquer posição, sempre fixada nos estribos por arame torcido.

No encontro das ferragens laje com os vergalhões longitudinais dos pilares, deverá ser feita uma interligação através de ferro de construção diâmetro 3/8" (10mm) transpassados de 20cm na vertical e na horizontal em formato de "l", devendo ser interligado em primeiro lugar na barra do SPDA "re bar" e as demais ferragens do pilar, uma sim, uma não, em posições alternadas.

Os procedimentos acima se repetem em todos os pilares e em todas as lages, até na 'ultima laje, onde os pilares que iriam morrer nesta, deverão ser interligados na horizontal com "re bar", com os pilares mais próximos que irão subir para a casa

A malha de aterramento utilizada no projeto foi da própria estrutura da edificação, usando a ferragem com amarração apropriada, junto com as re-bars.

Será interligada com cabo de 50mm² indo para o barramento de equipotencialização principal (BEP) de modo equalizar o potencial elétrico. Portanto cada malha de aterramento a ser instalada deverá ser interligada entre si e com as malhas de aterramento dos quadros de distribuição elétrica, atendendo assim a equalização de potencial, através de 1#50,0 mm2 nu tipo cordoalha.

As malhas de aterramento foram projetadas com previsão de RT ≤ 10 Ω em qualquer época do ano. Para detalhes de aterramento foram obedecidos os padrões da ABNT NBR-5419:2005. Demais detalhes de instalação vide projeto.

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

Recomendações para Execução dos Serviços de Spda e Aterramento:

* A execução dos serviços especificados deverão obedecer às normas técnicas em vigor, especialmente a norma ABNT - NBR 5419/2004 e correlatas.
* Os serviços executados deverão ter acabamento esmerado e cuidadoso, apresentando boa estética final. Os materiais utilizados deverão ser de primeira qualidade, certificados por instituições de renome, sempre que existentes, sob pena de não serem aceitos pela Fiscalização do contrato.
* Após o término dos serviços, caberá à Contratada realizar a certificação e o comissionamento de todas as instalações.
* Nenhuma alteração poderá ser feita na presente especificação, sem prévia consulta e aprovação, por escrito, por parte da Fiscalização do contrato.
* Todas as medidas e quantitativos aqui apresentados deverão ser previamente conferidos pelas empresas interessadas na execução dos projetos, no local dos serviços, correndo por conta própria a sua aferição final.

Esta especificação estabelece os principais requisitos técnicos para o fornecimento (incluindo fabricação e testes) dos materiais utilizados.

Exigências adicionais ou dispensa de atendimento das exigências desta especificação estarão sujeitas a prévia aprovação do órgão responsável da UFG.

O fornecimento compreenderá os equipamentos relacionados, completos, testados e prontos para instalação, tudo de acordo com esta especificação, incluindo todos os componentes inclusive aqueles que, embora aqui não mencionados explicitamente, sejam necessários para seu bom funcionamento.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |