



Estado do Rio Grande do Sul  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CENTENÁRIO**  
SETOR DE ENGENHARIA

- **PROPRIETÁRIO - MUNICIPIO DE CENTENÁRIO**
- **CNPJ- 93.539.138/0001-44**
- **OBJETO- PROJETO ELÉTRICO**
- **LOCALIZAÇÃO- E.M.E.F NOSSA SENHORA DE FÁTIMA**
- **ÁREA DO TERRENO- 40.000,00m<sup>2</sup>**
- **RESPONSÁVEL TÉCNICO – ENG<sup>a</sup> CIVIL ADRIANA SCHENATTO**
- **CREA/RS – 91580**
- **DATA – DEZEMBRO DE 2021**

O presente memorial descritivo tem a finalidade de apresentar o projeto elétrico do Campo de Futebol da Escola Municipal de Ensino Fundamental Nossa senhora de Fátima no Municipal de Centenário.

1. **OBJETO:**

Este projeto tem por objeto realizar a instalação de iluminação no Campo de Futebol da Escola Municipal de Ensino Fundamental Nossa Senhora de Fátima no Municipal de Centenário.

2. **DESCRIÇÕES DA OBRA:**

2.1. **TORRES DE ILUMINAÇÃO DO ESTÁDIO DE FUTEBOL**

Foram projetadas 6 (seis) torres de iluminação, com postes de concreto do tipo “cônico” de 14m de altura, onde serão instalados refletores metálicos de 400 W com o suporte e carcaça. Suporte de fixação em chapa de aço galvanizado, permitindo movimentos horizontais e verticais.

O dimensionados para que a queda de tensão não ultrapasse a 4%, conforme NBR5410.

Cada torre de iluminação contará com 12 (doze) refletores, instalados na seguinte disposição:

Cruzeta superior, contará com 4 (quatro) refletores de vapor metálico;  
Cruzeta intermediária contará com 4 (quatro) refletores de vapor metálico;  
Cruzeta inferior, contará com 4 (quatro) refletores de vapor metálico;



Estado do Rio Grande do Sul  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CENTENÁRIO**  
SETOR DE ENGENHARIA

**3. ATERRAMENTO E PROTEÇÃO CONTRA ELETRIFICAÇÃO ACIDENTAL DAS PARTES METÁLICAS NÃO ELÉTRICAS**

Em cada torre de iluminação deverá ser instalado uma haste de aterramento em cobre de 5/8" de espessura e 2,40m de profundidade, as hastes deverão ser interligadas através de um cabo de proteção entre si e em todas as estruturas metálicas não elétricas a fim de proteger as pessoas e os equipamentos de eletrificação acidental.

Em cada quadro secundário deverá ser instalado sistema de proteção contra sobre tensão, dispositivo de proteção contra surto de tensão (DPS).

**4. QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO**

Os quadros de distribuição (QGBT) projetados serão em uma caixa de metal com as medidas de. Nessas caixas ficarão instalados os disjuntores de acionamento da iluminação e tomadas. Onde que para cada poste de iluminação será instalado um disjuntor de 40ª para o acionamento.

**5. RECEBIMENTO NA OBRA**

Para o recebimento dos materiais, equipamentos elétricos e serviços, a inspeção deverá conferir a discriminação constante da nota fiscal, ou guia de remessa, com respectivo pedido de compra, que deverá estar de acordo com as especificações de matérias, equipamentos e serviços.

Caso algum material ou equipamento não atenda as especificações de materiais e ao pedido de compra, deverá ser rejeitado. A inspeção visual para recebimento dos materiais e equipamentos constituir-se-á, basicamente, do cumprimento das atividades descritas a seguir:

-Conferir as quantidades; verificar as condições dos materiais, como por exemplo, estarem em perfeito estado, sem trincas, sem amassamentos, pintados, embalados e outras;

-Designar as áreas de estocagem; em lugares abrigados ou ao tempo, levando em consideração os tipos de materiais, como segue:

-Estocagem em local abrigado- materiais sujeitos à oxidação, peças miúdas, fios, luminárias, reatores, lâmpadas, interruptores, tomadas, eletrodutos de pvc e outros;

-Estocagem ao tempo- peças galvanizadas a fogo, cabos em bobinas e para usp externo ou subterrâneo.



Estado do Rio Grande do Sul  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CENTENÁRIO**  
SETOR DE ENGENHARIA

**6. ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS**

**6.1 ELETRODUTOS, CURVAS E ACESSÓRIOS**

Só serão aceitos eletrodutos que apresentem marca impressa indicando a Norma que atende e fabricante.

Não serão permitidos, em uma única curva, ângulos maiores que 90° e o número de curvas entre duas caixas não poderá ser superior a três de 90° ou equivalente a 270°, conforme disposição da NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.

Os eletrodutos ou acessórios que tiverem as roscas sem o mínimo de 5 (cinco) voltas completas ou fios cortados deverão ser rejeitados, mesmo que a falha não se situe na faixa de aperto.

Não deverá ser utilizado eletroduto do tipo manga plástica, só será aceito eletroduto flexível corrugado de cor laranja, reforçado de dimensão mínima de acordo com o projeto.

**6.2. CONEXÕES E TAMPÕES**

As emendas dos eletrodutos só serão permitidas com o emprego de conexões apropriadas, tais como luvas ou outras peças que assegurem a regularidade da superfície interna.

Durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem deverão ser vedados como tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação.

**6.3. CONDUTORES**

Só poderão ser lançados nos eletrodutos, condutores isolados para classe 1kv e que tenham proteção resistente à abrasão.

As emendas de condutores somente poderão ser feitas nas caixas, não sendo permitida a emenda no interior dos eletrodutos, conforme a disposição da NBR 5410. O isolamento das emendas e derivações deverá ter, no mínimo, características equivalentes as dos condutores utilizados.

Todos os condutores de um mesmo circuito deverão ser instalados ao mesmo eletroduto.

Emendas ou derivações de condutores só serão aprovadas em caixas de junção. Não serão permitidas, de forma alguma, emendas dentro de eletrodutos.

As extremidades dos condutores, nos cabos, não deverão ser expostas à umidade do ar ambiente, exceto pelo espaço de tempo estritamente necessário à execução de emendas, junções ou terminais.



# Estado do Rio Grande do Sul

## **PREFEITURA MUNICIPAL DE CENTENÁRIO**

### SETOR DE ENGENHARIA

Após a condução da montagem, da enfição dos circuitos e das instalações de todos os equipamentos, deverá ser feita a medição do isolamento, cujo valor não deverá ser inferior ao preconizado pela NBR 5410.

#### **6.4. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO**

Os Quadros de Distribuição de Energia devem ser executados conforme discriminação e especificações do projeto.

Os quadros elétricos deverão possuir grau de proteção mínimo IP 21, protegido contra objetos sólidos maiores que 12mm e quedas verticais de gotas d'água conforme NBR-6146 -Invólucros de Equipamentos Elétricos - Proteção.

Todos os quadros deverão ser identificados com a nomenclatura indicada no projeto através de plaquetas de acrílico com caracteres brancos em fundo preto, e fixadas na parte frontal da porta dos mesmos, com nome do fabricante ou marca.

Os disjuntores deverão ser identificados com plaquetas de acrílico de fundo preto com caracteres brancos com a codificação dos respectivos circuitos. A fixação das plaquetas será feita com cola resistente à temperatura e umidade

#### **6.5. LUMINARIAS E LÂMPADAS**

As lâmpadas deverão apresentar, no mínimo, as seguintes marcações legíveis no bulbo ou na base:

- Potência nominal (W);
- Designação da cor;
- Nome do fabricante ou marca registrada.

#### **6.6. DISJUNTORES**

Os disjuntores deverão ter dupla proteção, compreendendo dois sistemas independentes em cada pólo, um térmico para proteção de sobrecarga e outro magnético para proteção de curto-circuito.

Salvo indicação em contrário, serão em caixa moldado de material termo fixo de alta rigidez dielétrica com estrutura especialmente adequada para resistir a altas temperaturas e absorver os esforços eletrodinâmicos desenvolvidos durante o curto-circuito.

Deverão possuir disparo livre, isto é, ocorrendo uma situação de sobrecarga ou curto-circuito, o mecanismo interno provoca o desligamento do disjuntor. Este disparo não pode ser evitado mesmo mantendo-se o manipulador preso na posição ligado.

Deverão ser providos de câmara de extinção de arcos elétricos assegurando a interrupção da corrente, propiciando maior vida útil dos seus contatos. Os contatos principais do disjuntor deverão ser fabricados em prata-tungstênio ou



# Estado do Rio Grande do Sul

## **PREFEITURA MUNICIPAL DE CENTENÁRIO**

### SETOR DE ENGENHARIA

equivalente que suporte elevada pressão de contato, ofereça mínima resistência à passagem de corrente elétrica e máxima durabilidade.

Deverão possuir a corrente nominal, nº de polos e capacidade de interrupção que atendam ao projeto, e também às prescrições da norma NBR-5361 - Disjuntor de baixa tensão

## **7. NORMAS DE SERVIÇO**

### **7.1. ELETRODUTOS**

A instalação dos eletrodutos será feita por meio de luvas e as ligações deles com as caixas, com arruelas e buchas.

Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, conforme disposição da NBR 5410.

O curvamento dos eletrodutos deverá ser executado de tal forma que não haja enrugamento, amassaduras, avarias do revestimento ou redução do diâmetro interno deles.

As roscas de eletrodutos ou acessórios deverão ser executadas segundo o disposto na NBR 6414 - Rosca para Tubos onde a Vedação é feita pela Rosca - Designação, Dimensões e Tolerâncias. O corte deverá ser feito aplicando as ferramentas na sequência correta.

O rosqueamento deverá abranger, no mínimo, cinco fios completos de rosca. Após a execução das roscas, as extremidades deverão ser limpas com escova de aço e escareadas para a eliminação de rebarbas.

Os eletrodutos ou acessórios que tiverem as roscas sem o mínimo de 5 (cinco) voltas completas ou fios cortados deverão ser rejeitados, mesmo que a falha não se situe na faixa de aperto. Deverão ser utilizadas graxas especiais nas roscas, a fim de facilitar as conexões e evitar a corrosão.

### **7.2. CONDUTORES**

A enfição de fios e cabos deverá ser precedida de conveniente limpeza dos eletrodutos, com passagem de bucha embebida em verniz isolante. Para auxiliar a enfição deve ser utilizado guia, arame ou fita metálica.

As ligações de condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos deverão obedecer aos seguintes critérios:

- Cabos e cordões flexíveis, de seção igual ou menor que 4mm<sup>2</sup>, terão as pontas dos condutores previamente endurecidas com solda de estanho;
- Condutores de seção maior que 4mm<sup>2</sup> serão ligados, sem solda, por conectores de pressão ou terminais de compressão.



# Estado do Rio Grande do Sul

## **PREFEITURA MUNICIPAL DE CENTENÁRIO**

### SETOR DE ENGENHARIA

- Os condutores deverão ser identificados com o número do circuito por meio de indicadores, firmemente presos a estes, em caixas de junção, chaves e onde mais se faça necessário.
- Todas as emendas deverão ser isoladas com fita isolante de auto fusão.

#### **7.3. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO**

Os quadros deverão ser nivelados e aprumados. Os quadros deverão ser perfeitamente alinhados e dispostos de forma a apresentar conjunto esteticamente ordenado.

A fixação dos eletrodutos aos quadros será feita por meio de buchas e arruelas roscadas ou outras conexões adequadas. Após a conclusão da montagem, da enfição e da instalação de todos os equipamentos, deverá ser feita medição do isolamento, cujo valor não deverá ser inferior ao preconizado pela NBR 5410.

O barramento de terra deverá ser fixado diretamente na estrutura metálica do quadro, sem isoladores, e possuir número de saídas equivalente ao número de disjuntores que podem ser instalados e uma entrada com capacidade de conexão da terra geral de entrada do quadro.

#### **8. VALETAS E CAIXA DE PASSAGEM**

As valetas deverão possuir dimensões mínimas de 30cm de profundidade por 50cm de largura. Os eletrodutos devem ser instalados no fundo desta, sendo que a terra que cobrirá os mesmos deve ser socada (compactada). As valetas devem ser fechadas de modo que fique no mesmo nível do terreno existente.

As caixas de passagem de dimensão de 40x40x40cm, deverão possuir as paredes feitas com tijolo maciço de largura de 15cm, com tampa de concreto. Deverá ser montada uma caixa de passagem ao lado de cada torre, conforme representado em planta.

#### **9. ATERRAMENTO**

O aterramento dos quadros deverá ser feito com hastes de cobre de 16x2400mm, com condutor de cobre nu de bitola de 25mm, conectadas com conector do tipo grampo 5/8", sendo que a haste do meio deve estar aparente para a fiscalização da concessionária. Os demais aterramentos devem ser feitos com uma haste de cobre de 16x2400mm. Deve ser sempre conectado a terra o condutor neutro e o condutor de proteção.

Todos os postes, projetores, sinalizadores e quadro geral de baixa tensão deve ser conectados com conector de terminal de compressão ao condutor de proteção.



Estado do Rio Grande do Sul  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE CENTENÁRIO**  
SETOR DE ENGENHARIA

**10. CONDIÇÕES GERAIS**

Qualquer detalhe omissos neste projeto, a execução deve seguir as normas da ABNT, NBR 5410 e Regulamento de Instalações de Unidades Consumidoras de Baixa Tensão (RIC).

Centenário, 14 de dezembro de 2021.

ADRIANA SCHENATTO  
ENG<sup>a</sup> CIVIL CREA/RS 91580

GENOIR MARCOS FLOREK  
PREFEITO MUNICIPAL