

MEMORIAL DESCRITIVO DAS  
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE  
ILUMINAÇÃO DO ACESSO COM  
PASSEIO E CICLOFAIXA DE  
LAJEADO GRANDE/SC

LAJEADO GRANDE, JANEIRO DE 2020

## 1 – Apresentação

O presente memorial tem por objetivo descrever o sistema elétrico que foi projetado para atender a iluminação do acesso ao município de Lajeado Grande – SC 156 abaixo descrita.

Sistema de Iluminação: O acesso à Lajeado Grande – SC 156, contará com sistema de iluminação com luminárias do tipo publica com potência nominal de 50W fixadas em postes teleconicos metálicos curvos de 6m alimentados por 4 medições independentes conforme especificado em projeto.

Os serviços relativos aos sistemas elétricos da rede de distribuição e iluminação pública, 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.

Os materiais a serem empregados na execução da obra deverão ser de comprovada qualidade e conforme especificações da ABNT, os mesmos antes de sua aplicação deverão ser apresentados ao fiscal da obra.

A condição do serviço adotado é o Sistema de Empreitada Global, com fornecimento de material e mão de obra para sistema de iluminação pública.

## 2 - Considerações gerais

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

ABNT – NBR 5410 – Instalações Elétricas em Baixa Tensão;

NR 10 – Segurança em instalações e serviços de eletricidade;

Rede de Distribuição Aérea Secundária Isolada até 1kV – Iguaçu Energia;

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, juntamente com a norma de regulamentação de instalações de consumidores com fornecimento em tensão secundaria pertencente há concessionaria Iguaçu Energia.

A comunicação de início de obra a Iguaçu Energia será **obrigatoriedade da empresa contratada informar**, para que a mesma defina as datas para realização do serviço de extensão de rede.

Empregar operários devidamente uniformizados e especializados nos serviços a serem executados, em número compatível com a natureza e cronograma da obra.

Fornecer material, mão de obra, ter responsabilidade pelas leis sociais, equipamentos e tudo o mais que se fizer necessário para o bom andamento e execução dos serviços previstos.

Corrigir, às suas expensas, quaisquer vícios ou defeitos ocorridos na execução da obra, responsabilizando-se por quaisquer danos causados ao conveniente, decorrentes de negligência, imperícia ou omissão.

Na fase de execução da obra, caso sejam verificadas divergências e inconsistências no projeto, comunicar ao Contratante, para que as devidas providências sejam tomadas.

É de responsabilidade da empresa executora garantir a segurança da via de tráfego durante a execução da obra.

A sequência da execução dos serviços deverá ter aprovação do fiscal do Município.

Qualquer omissão de informação que implique na não obtenção da energização do sistema de iluminação pública para atendimento de exigências da Iguaçu Energia, 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**

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.

Cabe a Fiscalização por a prova qualquer serviço ou qualquer tipo de material, quanto à qualidade e/ou quantidade dos mesmos, tanto dos serviços executados, como da qualidade dos materiais empregados na obra.

## **3 – Entrada de Energia**

A energia elétrica será fornecida pela concessionária Iguaçu Energia através de pontos de extensão de rede definidos pela concessionária, os locados em projeto poderão ser alterados pela concessionária caso verifique necessidade.

**Após início da obra o município e a empresa executora deverão entrar em contato com a concessionária Iguaçu Energia para formalizar os pedidos de extensão de rede e substituição de transformador para atender o sistema projetado. O custo de extensão de rede junto a concessionária Iguaçu Energia será do município. A locação**

**dos padrões de entrada poderão ser alterados mediante aprovação do fiscal da obra e concessionária Iguaçu Energia caso seja definido novo ponto de conexão.**

A energia elétrica será fornecida pela concessionária Iguaçu Energia, por intermédio de uma linha aérea na tensão de 380/220V, o ramal de ligação a partir do ponto de entrega será aéreo com condutor multiplexado duplex de alumínio 1#10(10)mm<sup>2</sup> de fornecimento da concessionária Iguaçu Energia (caso não fornecido pela concessionário o item poderá ser acrescido na planilha de medição final).

O condutor multiplexado duplex seguirá aéreo até o poste particular firmemente amarrado com alça pré-formada em uma armação secundaria com isolador roldana, logo após conectado com conector tipo piercing ou cunha em condutor de cobre unipolar 10mm<sup>2</sup> seguindo até a caixa de **medidor com lente** instalada a 3,00m do piso, em seguida segue para caixa de comando instalado a 2,80m da sua aresta superior ao piso acabado. O ramal de carga deriva da caixa de comando através de eletroduto de ferro galvanizado  $\varnothing 1"$ , firmemente fixado ao poste através de cintas abraçadeiras com espaçamento entre si de 50cm cada até a primeira caixa de passagem localizada a 50cm do poste.

Toda a rede de alimentação das luminárias será subterrânea seguindo até os poste de iluminação e caixas de passagens através de duto corrugado tipo PEAD pesado 2", o mesmo deverá ser envelopado de concreto e a 25cm uma fita de sinalização e advertência deverá ser instalada.

Todas as caixa de passagem deveram ser rebocadas internamente, ser fabricadas em concreto armado nas dimensões especificadas em projeto. A tampa da caixa de passagem deverá ser de concreto armado nas dimensões especificadas.

Os condutores do ramal de carga deveram ser identificados por fase pela cor do seu isolamento. A sequência de cores deve ser para a fase F1-preto para o Neutro-azul e Terra-verde. O condutor neutro não poderá conter nenhum dispositivo capaz de causar sua interrupção.

A conexão entre a rede de tensão secundária da concessionaria com o ramal de entrada será realizada com conectores tipo cunha ou piercing devidamente isolados.

Todo o conduto subterrâneo deverá ter uma leve inclinação para evitar o acúmulo de água em seu interior. Para o trecho executado com conduto de Ferro Galvanizado o mesmo deverá ser conectado a uma haste de aterramento com conector sapata e condutor 10mm<sup>2</sup> de cobre nú.

#### **4 – Aterramento**

No interior de **todas** as caixas de passagem localizadas próximas aos postes telecônicos, será instalada uma haste de aterramento cobreada conectada a base do poste metálico através de cabo de cobre nú 10mm<sup>2</sup> com conector de material bi metálico, para realizar o aterramento dos postes e da luminária.

As hastes de aterramento a serem utilizadas deverão ser do tipo copperweld de diâmetro  $\varnothing$  5/8" x 2400mm de comprimento com revestimento em cobre com camada de no mínimo 240 $\mu$ m.

O aterramento nos postes metálico deverá ser único, através de conector sapata ou terminal compressão compatível com o local de fixação e o condutor, utilizar conector de material bi metálico evitando assim a corrosão. Obs: todas as partes metálicas da instalação deverão ser aterradas.

## **5 – Caixa de Passagem**

Projetou-se caixas de passagem na base dos postes telecônicos e nas derivações dos postes da concessionária Iguazu Energia, devendo ser executada em concreto armado parede 10 centímetros, nas dimensões internas de 40x40x50 centímetros, as paredes internas deverão ser rebocadas antes do lançamento dos condutores. No fundo da caixa de passagem após a cota de 50 centímetros deverá ser deixada uma camada de 20 centímetros de brita 2 que dará o escoamento da água da chuva.

As tampas das caixas de passagem serão de concreto armado nas dimensões externas de 60x60x5 centímetros.

A tampa da caixa de passagem deve estar nivelada com a base de concreto do poste. Não será permitido em hipótese alguma a instalação das caixas de passagem em área de circulação de veículos, ciclovias ou passeio, a utilização de caixas de passagem plástica.

## **6 – Proteção e Caixa para proteção do medidor**

### **6.1 – Caixa de medidor com lente**

Localizada no poste de concreto DT uma caixa de proteção para medidor com lente padrão concessionária Iguazu Energia, a mesma deverá ser fixada com 2 fita de alumínio ou aço inoxidável a 3,00m do solo.

### **6.2 – Proteção Geral**

O disjuntor de proteção será do tipo DIN 1 polo, com corrente nominal de 40A, com capacidade de interrupção de curto circuito 3kVA, frequência de 60Hz.

Após o disjuntor será instalado 1 dispositivo de proteção contra surtos (DPS) de 275V e corrente de ruptura de 30kVA classe II.

### **6.3 – Proteção Específica**

Para proteção, supervisão e manobra dos diversos circuitos elétricos, serão utilizados exclusivamente disjuntores termomagnéticos, sendo vetado o uso de chaves seccionadoras por

melhor que sejam. Todos os disjuntores deverão ser do padrão IEC - DIN não sendo admitidos do tipo NEMA. Terão número de polos e capacidade de corrente indicados no projeto, com fixação por engate rápido e com capacidade compatível com os circuitos. Curva de seccionamento tipo C.

Os disjuntores deveram atender a norma ABNT NBR NM 60898 – Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domesticas e similares (IEC 60898)

#### **6.4 – Interruptor Diferencial Residuais**

No intuito de evitarmos a ocorrência de choques elétricos prejudiciais à saúde do ser humano, que podem levar, inclusive à morte, serão instalados interruptores (IDR) com sensibilidade de 30mA conforme diagrama unifilar.

O interruptor diferencial residual deverá atender a norma IEC 61008 e EM 61008.

#### **7 – Quadro de comando**

O quadro de comando com dimensões (L x A x P) de 300 x 300 x 200mm, para uso externo com grau de proteção IP66, com altura de instalação de 2,80m da sua aresta superior até o solo através de abraçadeiras metálicas, caso necessário a furação da caixa para fixação com parafuso e bucha S8 no poste esses furos deverão ser vedados com silicone PU.

#### **8 – Condutores**

Os condutores do alimentador até a caixa de passagem central onde serão derivados para os postes de iluminação serão exclusivamente de isolamento PVC 0,6/1kV. O condutor neutro será sempre na cor azul claro, o terra na cor verde e a fase na cor preto.

No lançamento dos cabos especial cuidado deve ser tomado de forma a não ofender o isolamento. Os cabos dos alimentadores do quadro deveram ser cortados em lances únicos, não sendo admitido o uso de quaisquer emendas. É vedado o uso de substâncias graxas ou aromáticas, derivadas de petróleo como lubrificantes na enfição de qualquer fio ou cabo na cobra, caso necessário utilizar apenas Talco Industrial. Nunca efetuar o lançamento da fiação antes do recolhimento e limpeza da tubulação.

Todas as emendas só poderão ser realizadas no interior das caixas de passagem, deveram possuir três camadas de fita isolante auto fusão e cinco camadas de fita isolante anti-chama PVC, isso deve ser feito 8 cm para cada lado dos condutores que tiverem sua isolamento comprometida.

Para as emedas do tipo derivação recomenda-se desencapar cerca de 5cm do condutor principal e aproximadamente 10cm do condutor derivado.

#### **9 – Condutos**

Para o ramal de ligação projetou-se eletroduto de Ferro Galvanizado NBR 5598/5597 ø1” até a base do poste junto a caixa de passagem, onde será executado o aterramento do mesmo, o

eletroduto deverá ser fixado junto ao poste através de fita de alumínio ou aço inoxidável a cada 0,50 metro.

Todos os circuitos deverão ser subterrâneos exceto nas 4 travessias da SC156.

Os condutores dos circuitos deverão ser acomodados no interior de eletrodutos de PEAD de  $\varnothing 2$ ", "NÃO SERÁ PERMITIDO O USO DE MANGUEIRA CORRUGADA". Deverá ser aberto uma vala para acomodar o eletroduto, este eletroduto deverá estar a uma profundidade de 60cm, não será permitido uma profundidade menor que 40 cm. A uma profundidade de 45 cm do nível do solo e a 15 cm do eletroduto deverá ser instalada uma fita de cor amarela com um texto de cor vermelha com o seguinte dizer: "CUIDADO ELETRICIDADE".

Para emendar os eletrodutos deverá ser utilizada conexão tipo I, para realizar a emenda deverá ser cortada as extremidades dos dutos sem deixar nenhuma rebarba, deverá ser inserida a conexão tipo I nos dutos de forma que a mesma sobreponha igualmente os dutos, em seguida aplicada a fita de vedação ou mastique e em todo o perímetro da conexão.

## 10 – Base dos Postes

Para fixação dos postes metálicos projetou-se uma base de concreto armado, com quatro chumbadores metálicos de 1/2" x 30 cm. A ferragem a ser utilizada será CA-50  $\varnothing 8$ mm,  $\varnothing 5$ mm e  $\varnothing 4.2$ mm e concreto com resistência mínima de 20 MPa, conforme detalhe em projeto.

Cada base deverá conter um eletroduto de pvc rígido ou flexível diâmetro 1", no centro da base, para acomodação dos cabos de alimentação e aterramento. As bases deverão seguir as especificações conforme projeto.

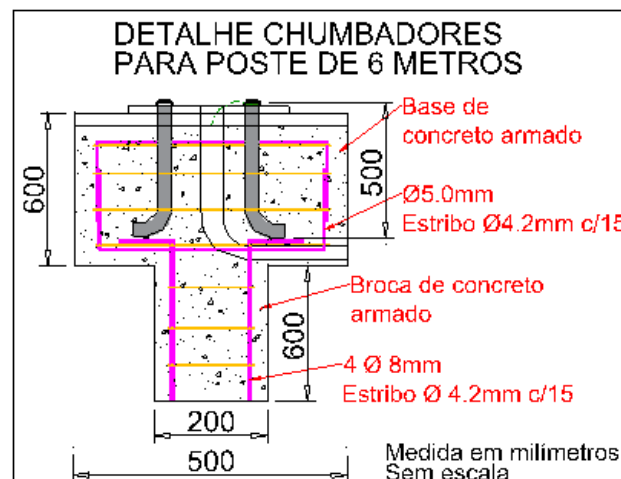


Figura 01: Detalhe base de concreto para postes.

## 11 – Postes

Os postes metálicos deverão seguir as dimensões e especificações técnicas conforme projetos

e deverão atender normativas específicas no que diz respeito à qualidade do material, resistência mecânica e ao modo de instalação.

O poste terá braço simples curvo, com no mínimo 1,50 metros de comprimento, terá altura livre do solo de 6,00 metros, compatíveis com sistema de fixação de luminárias entre 25mm à 48mm. Serão instalados na faixa de serviço ao longo da ciclofaixa, a uma distância média de 25 metros, conforme especificado.

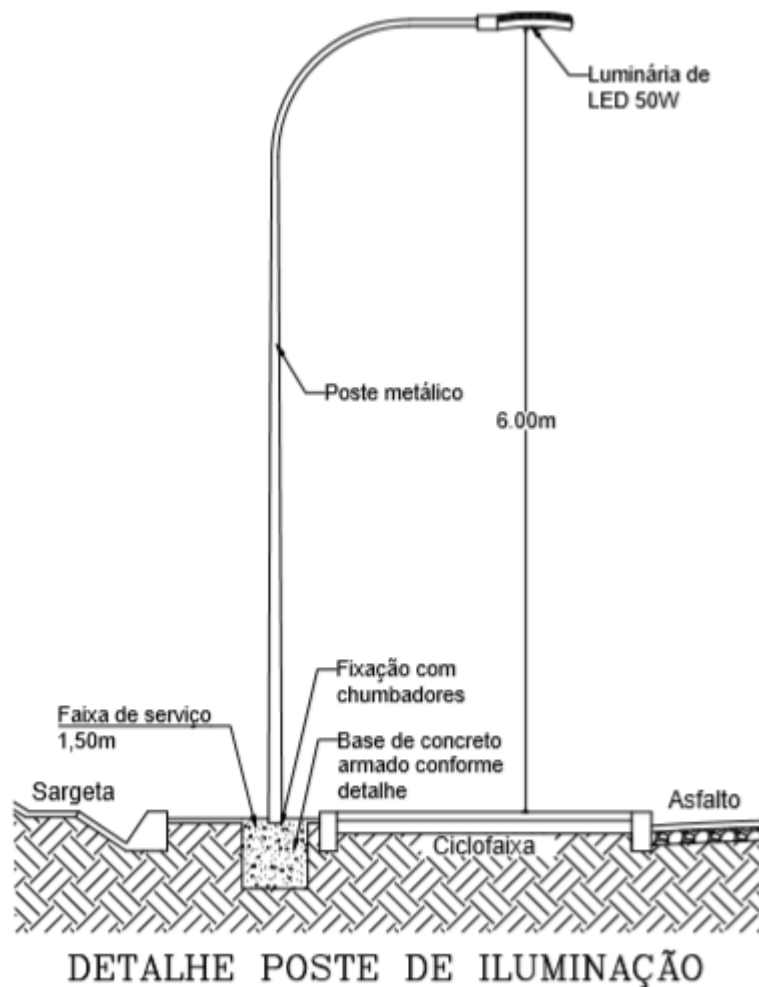


Figura 02: Detalhe poste TIPO 01.

## 12 – Luminárias

Todas as luminárias utilizadas na ciclofaixa e passeio serão em estrutura de alumínio injetado com pintura eletrostática, com lâmpadas em LED com vida útil igual ou superior a 50.000 horas, sistema de aterramento e temperatura média de cor de 6000K, índice de reprodução de cores (IRC) maior ou igual a 70.

A potência nominal da luminária será de 50W, com eficiência luminosa de 100 lumens/watts, base de fixação compatível com poste metálico.

Juntamente com o produto, a empresa deverá fornecer os seguintes documentos de testes e



ensaios referentes a cada tipo de luminária:

- Declaração que possui grau de proteção IP66.
- Declaração de garantia das luminárias LED ofertadas pelo prazo mínimo de 05 (cinco) anos.
- Fabricação nacional, (não pode ser produto importado);

### **13 – 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 final das instalações após a montagem, testes e pré-operação da instalação e de todos os equipamentos que integram o sistema e desde que todas as condições de desempenho dos mesmos sejam satisfatórias, dentro dos parâmetros estabelecidos, a instalação será considerada aceita.

É indispensável a presença de fiscalização durante a execução da obra para garantir que as instalações elétricas estejam conforme projeto e verificando o bom estado e 100% de funcionamento da instalação elétricas.

### **14 – 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

---

Município de Lajeado Grande/SC  
CNPJ – 95.993.077/0001-16

LAJEADO GRANDE, JANEIRO DE 2019