

MEMORIAL DESCRITIVO ELÉTRICO

Razão Social: Prefeitura Municipal de Tapejara

CNPJ: 87.615.449/0001-42

Endereço: Av. 7 de Setembro, entre as Ruas Manoel Teixeira e Rua Eugênio Dametto

Localidade: Tapejara/RS

Área de Intervenção: 19.579,76 m²

OBJETIVO

Este memorial descreve as instalações elétricas e de iluminação projetadas para a Avenida 7 d Setembro, complementares ao projeto arquitetônico, que deve ser considerado como referência para estas instalações.

Este projeto contempla, resumidamente, a instalação de novos postes e luminárias no canteiro central, bem como a execução de instalações elétricas novas, bem como sua conexão com as existentes nos casos dos circuitos de iluminação.

Este documento estabelece as condições mínimas a serem cumpridas na execução das instalações previstas, abrangendo seus aspectos principais, de modo que este deve ser utilizado conjuntamente com as pranchas de projeto elétrico. Deve, ainda, ser considerado como referência para todas as definições relativas à qualidade de materiais e mão de obra.

O projeto privilegia o interesse público acima de quaisquer outros, especialmente em suas determinações de qualidade dos materiais e serviços. O município não aceitará equipamentos, materiais ou serviços em desacordo com o projeto ou o que não considerar de primeira qualidade.

Todos os fornecimentos devem seguir as determinações estabelecidas nas pranchas e neste memorial, bem como devem ter aprovação do município em todos os seus aspectos.

Quaisquer dúvidas, itens não especificados ou eventuais divergências, devem ser definidos de acordo com as premissas do projeto e acordo com a equipe técnica da prefeitura.



ILUMINAÇÃO

A iluminação será constituída por luminárias LED, montadas em postes baixos, complementando a iluminação existente nos canteiros.

Haverá uma luminária em cada poste, conforme indicado nas pranchas de cada quadra do projeto.

O acionamento da iluminação será automático, realizado por quadro de comando, com circuito acionado através de relé fotoeletrônico, conforme detalhado no projeto.

Os materiais usados na iluminação são apresentados com mais detalhes nos itens que seguem.

POSTES

Os postes serão de aço galvanizado reto, instalados engastados, com altura útil para montagem das luminárias de 4 m, com, no mínimo, 0,5 m para engastamento.

A fixação das luminárias será realizada através de pétalas fixas no topo do poste, com ângulo de inclinação de 5° com relação ao plano horizontal, conforme indicação em prancha.

Todos os postes e acessórios deverão atender às normas:

- NBR 6.323 – Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido;
- NBR 14.744 – Produtos em aço para iluminação e seus acessórios.

A base do poste deverá possuir diâmetro de 76 mm com espessura de parede de, no mínimo, 3 mm. Caso seja composto por duas peças, a de cima pode ter diâmetro de 60,3 mm.

O fornecedor deve entregar ao município o projeto dos postes utilizados, com indicação de seu responsável técnico e ART referente ao poste.

Os materiais deverão ainda ser de primeira qualidade e assim reconhecidos e aprovados pela equipe designada pelo município.

LUMINÁRIAS

As luminárias devem possuir as seguintes características mínimas, devidamente comprovadas através de certificações, relatórios, ensaios, declarações:

- Potência nominal de 50 W;

- Tensão de alimentação automática, com faixa de tensão entre 100 e 250 V;
- Fluxo luminoso inicial de 7.200 lm;
- Eficácia mínima de 150 lm/W;
- Temperatura de cor correlata de 3000 K;
- Temperatura de operação de -5 °C a 40 °C;
- Índice de Reprodução de Cores (IRC) de 70;
- Vida útil de 70.000 horas, para L70;
- Driver de controle dos LEDs incorporado ao corpo da luminária;
- Driver de controle dos LEDs deve ter grau de proteção IP66;
- Fixação ao braço através de, no mínimo, 2 parafusos em aço inox A2/70 ou superior;
- Driver e DPS de fácil remoção / substituição, com acesso direto ao compartimento de equipamentos onde são acondicionados, sem prejudicar vedação e grau de proteção;
- Fator de potência superior a 0,95;
- Distorção harmônica inferior a 10 %;
- Protetor contra surtos de 10 kV / 10 kA, nível 'Up' 1,3 kV;
- Funcionamento adequado sem a necessidade de aterramento ou qualquer outro sistema complementar de proteção elétrica;
- Suporte para fixação em braço tubular com diâmetro de 48 mm;
- Chassi e bloco de suporte em alumínio injetado ou material de características superiores, resistente ao tempo e adequado a dissipação térmica;
- Pintura eletrostática resistente a corrosão;
- Grau de proteção IP66;
- Grau de proteção IK08;
- Dados de fotometria medida de acordo com LM79;
- Classificação SCL (BUG) máxima B2-U1-G2;
- Irradiação do fluxo luminoso nos ângulos entre 80° e 90° < 1 % do fluxo da luminária;

- Irradiação do fluxo luminoso nos ângulos acima de $90^\circ < 1\%$ do fluxo da luminária;
- Cabo de alimentação fixado através de prensa cabos;
- A conexão dos condutores ao driver deverá ser feita através de conector tipo Wago ou torção, ou outro modelo superior, que garanta vedação e fácil remoção, disposto internamente na luminária a modo de protegê-lo da ação do tempo;
- Fornecer curva de distribuição fotométrica da luminária, em arquivo digital no formato IES, compatível com ANSI/IES LM63;
- Fornecer relatórios de ensaios demonstrando características técnicas da luminária, emitidos por laboratório acreditado pelo INMETRO, comprovando as características apresentadas em catálogo e as exigências estabelecidas pela Portaria nº 62;
- Garantia de 5 anos, para todas as peças integrantes da luminária.

QUADROS DE ACIONAMENTO E PROTEÇÃO DOS CIRCUITOS

Todas as instalações elétricas das quadras serão energizadas a partir de quadro de comando, instalado no “primeiro poste” – o poste mais próximo à rede que alimentará este quadro.

O quadro de comando é apresentado no projeto, que detalha características como esquema elétrico, estrutura de montagem e componentes do quadro.

Todos os circuitos nascem no quadro de comando, onde são energizados e protegidos por dispositivo de seccionamento automático como disjuntor e DR.

ELETRODUTOS

Todas as instalações serão distribuídas através de condutos subterrâneos, interligando as caixas de passagem e os diversos quadros de disjuntores.

Os dutos devem estar em profundidade mínima de 40 cm abaixo da superfície, conforme demonstrado em projeto. Esta profundidade é medida considerando a parte superior do duto – ou, no máximo, o centro do duto.

Os eletrodutos utilizados para distribuição dos circuitos serão do tipo corrugado, preto, PEAD, próprio para instalação subterrânea, com seção nominal de 2”.

Os eletrodutos utilizados no interior dos postes ou demais locais terão seção nominal de $\frac{3}{4}$ ”, também do tipo corrugado, preto, PEAD.



Todas as mudanças de direção ou derivações deverão ser realizadas dentro de caixas de passagem. Não serão aceitas conexões fora das caixas de passagem, bem como quaisquer tipos de adaptação.

Todas as valas abertas para instalação dos dutos devem ser fechadas e entregues nas mesmas condições que estavam antes da abertura, com a devida recomposição do piso.

CAIXAS DE PASSAGEM

Serão utilizadas caixas de passagem para as finalidades de derivação de circuitos, conexões de condutores, e instalação de hastes de aterramento.

Estas caixas serão instaladas junto a cada poste, com finalidade de conexão elétrica para energização dos equipamentos presentes no poste, conforme detalhe presente na prancha E0.

As caixas serão de alvenaria, com dimensões internas mínimas de 400 x 400 x 600 mm, com fundo aberto, coberto apenas por camada de brita.

Cada caixa será protegida por tampa, também construída em alvenaria e que deverá ser fixada à caixa através de chumbadores.

A tampa deverá permanecer 10 cm abaixo do nível do solo, coberta por blocos intertravados de concreto, como forma de esconder sua localização. A localização das caixas em relação a cada poste deve ser padronizada para facilitar sua localização em casos de manutenção.

CONDUTORES

A conexão entre os diversos dispositivos elétricos da instalação será realizada através de condutores com seção de 6 mm², instalados em eletrodutos subterrâneos.

Os cabos serão do tipo multipolar 'PP' e terão isolamento para 1 kV. Não serão permitidos condutores unipolares com isolamento inferior.

Não serão admitidas emendas nos cabos dentro das tubulações, sendo permitidas derivações dos circuitos somente em caixas de passagens.

Os cabos deverão ser identificados através de suas cores, definidas da seguinte forma para os circuitos:

- o condutor neutro será azul claro;
- o condutor terra será verde;
- as fases serão de cores distintas das indicadas acima, preferencialmente vermelho para a fase 'R', branco para a fase 'S', preto para a fase 'T'.

SISTEMA DE ATERRAMENTO

O circuito será protegido por malha de aterramento com extensão abrangendo todas as instalações, servindo para proteção PE a ser utilizada por todas as instalações elétricas.

A malha será composta por cabos e hastes. Haverá uma haste de aterramento do tipo Copperweld de 2,4 m, instalada em cada caixa de passagem.

Todas as hastes serão interligadas, entre si e com a malha já existente, por meio de condutor de cobre, de seção de 6 mm².

Os postes deverão ser conectados à malha de aterramento através de conector sapata em sua base.

As partes metálicas das instalações deverão ser conectadas a esta malha, aterradas dessa maneira.

Todas as conexões cabo-haste deverão ser realizadas através de conectores próprios para a função, não sendo admitidas quaisquer tipos de solda ou adaptação.

REQUISITOS E CONDIÇÕES DOS SERVIÇOS DE EXECUÇÃO

O projeto abrange etapas de execução de instalações elétricas, instalação de postes e equipamentos de iluminação pública, confecção de quadro de comando, entre outras atividades relativas às instalações elétricas da Avenida 7 de Setembro.

O projeto contém especificidades devidas a características da natureza da obra, que envolve obras civis, apresentadas no projeto arquitetônico e instalações de iluminação pública voltada ao canteiro central.

Considerando estas características e especificidades, as instalações elétricas possuem suas especificações e determinações apresentadas paralelamente ao projeto arquitetônico.

Neste capítulo são definidos alguns requisitos estabelecidos para estas instalações, definindo requisitos qualitativos para os materiais e serviços empregados, os quais devem ser observados no processo de licitação e na execução pela empresa contratada.

Qualificação da empresa

Dadas as características de especificidade e complexidade deste projeto, com atividades relacionadas ao longo deste memorial, considera-se que estas são peculiares a empresas de Engenharia Elétrica com atuação em instalações de Iluminação Pública.

Desta maneira, para execução da parte é determinado que a empresa contratada seja da área da Engenharia Elétrica, com atuação comprovada nas atividades envolvidas neste projeto.

A empresa e seu responsável técnico – Eng. Eletricista – devem comprovar, através de CAT e atestado de capacidade técnica, em quantidade compatível à prevista neste projeto, a experiência em:

- Instalação de luminárias LED, de iluminação pública;
- Execução de instalações elétricas subterrâneas;
- Montagem de quadro de comando.

Qualidade dos Materiais e Serviços

Visando garantir os resultados e a qualidade do projeto e a durabilidade da obra, todo material e mão de obra utilizados deverão ser de primeira qualidade.

Detalhes de acabamento e execução de serviços que podem gerar controvérsias com relação ao que a prefeitura julga como mão de obra de primeira qualidade devem ser apresentados pela empresa executora previamente a sua execução.

A empresa responsável pela obra deverá garantir a excelência da mão de obra empregada na obra. Os serviços executados poderão ser fiscalizados a qualquer instante pela prefeitura, que poderá solicitar que seja refeito qualquer serviço que considerar realizado de maneira inadequada.

Todos os materiais deverão seguir as descrições e especificações apresentadas nas pranchas do projeto e neste memorial. Sempre que aplicável, deverão possuir selo do INMETRO ou outros órgãos fiscalizadores competentes, bem como atender às especificações definidas pela ABNT e às normas internacionais aplicáveis em caso de ausência de norma nacional.

A avaliação dos materiais a serem utilizados fica a critério exclusivo da prefeitura, que recusará os materiais que considerar de qualidade inferior à solicitada, mesmo que os produtos possuam certificação do INMETRO ou qualquer outro órgão, uma vez que estes garantem apenas as especificações mínimas aceitáveis e não definem o que é ou não de primeira qualidade.

Algumas referências de marcas e modelos de materiais propostos para a execução deste projeto são elencadas abaixo:

- Disjuntores – Schneider, Siemens, GE.
- Fios e cabos – Corfio, Nexans, Prysmian.
- Fita autofusão / isolante – 3M, Prysmian.
- Luminárias – Ilumatic, Soneres, Tecnowatt.
- Postes – Fonini, Grando, Metalsinter.
- Tubos e conexões – Kanaflex, Peveduto, Tigre, Wetzel.

As marcas citadas servem apenas como referência de requisitos e qualidade a serem atendidos. Quaisquer outras marcas e modelos podem ser utilizados, desde que mantenham os requisitos mínimos de funcionalidade e qualidade das referências apresentadas e sejam aceitos pela prefeitura, que poderá, quando julgar necessário, solicitar amostras dos materiais antes de aceitá-los.

Execução das Instalações e Ajustes

A execução das instalações projetadas envolve atividades complexas e/ou peculiares, que podem gerar dúvidas no momento das atividades de construção das instalações e, eventualmente, demandar algum ajuste durante a execução da obra.

Eventuais ajustes em objetos que compõem o arquitetônico podem resultar em necessidade de reposicionamento de algum poste.

Situações como as acima, bem como quaisquer outras que possam ocorrer em obra e demandar ajustes nas instalações aqui previstas, devem ser previamente definidas com a equipe técnica responsável por este projeto.

As built

A empresa responsável pela execução deve registrar todos os aspectos construtivos presentes na obra à medida em que as instalações são construídas.

Características do projeto que podem ser modificadas, bem como outras características que não são rígidas no projeto – como a posição das caixas de passagem, caminho percorrido pela tubulação, localização do quadro de comando etc. – devem estar indicados no desenho apresentado do projeto “como construído”.

Quando solicitado, o município disponibilizará as plantas de projeto para servir como base da elaboração do projeto “como construído”. É de responsabilidade exclusiva da empresa contatar o município para solicitar os arquivos.

O projeto deve ser devidamente apresentado pelo responsável técnico e fidedigno às características conforme executadas, impresso e em arquivo de desenho com extensão 'dxf' ou 'dwg'.

O 'as built' é parte importante da atividade de execução e as etapas da obra não serão consideradas concluídas sem a entrega deste documento, de modo que as medições poderão ficar travadas até que o documento seja entregue.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este documento descreve as características projetadas para a execução das instalações elétricas e de iluminação da Avenida 7 de Setembro, contemplando características técnicas e requisitos dos materiais a serem utilizados, da mão de obra de instalação e atividades correlatas.

Todas as características definidas neste projeto visam promover os melhores resultados para o serviço prestado à população, com características centradas na qualidade superior dos materiais e serviços empregados no projeto, priorizando o interesse público acima de quaisquer outros.

O interesse público é alcançado ao se utilizar materiais de mais alta qualidade, com características que propiciam a concorrência entre fornecedores de produtos de primeira linha, através de serviços de instalação igualmente de alta qualidade, executados por empresas com reconhecida atuação na rede elétrica e em atividades iguais ou equivalentes às descritas neste projeto.

Todas as exigências estabelecidas devem ser contempladas pelos licitantes, sendo consideradas insuficientes as propostas que não atingirem os requisitos mínimos determinados neste projeto memorial ou definições estabelecidas em edital.

A avaliação dos materiais a serem utilizados fica a critério exclusivo da equipe da prefeitura, que poderá recusar os materiais que considerar de qualidade inferior à solicitada, mesmo que os produtos possuam certificação do INMETRO ou qualquer outro órgão, uma vez que estes garantem apenas as especificações mínimas aceitáveis e não definem o que é ou não de primeira qualidade.

A empresa responsável pela obra deverá garantir a excelência da mão de obra empregada na obra, seguindo todos os padrões normativos e de boas práticas, bem como respeitando todos os padrões de segurança, especialmente aqueles relacionados ao trabalho com eletricidade e em altura.

Os serviços executados poderão ser fiscalizados a qualquer instante pela prefeitura, que poderá solicitar que seja refeito qualquer serviço que considerar realizado de maneira inadequada.

Detalhes de acabamento e execução de serviços que podem gerar controvérsias com relação ao que a prefeitura julga como mão de obra de primeira qualidade devem ser apresentados pela empresa executora previamente a sua execução.

Eventuais dúvidas sobre materiais, serviços ou quaisquer outros tópicos devem ser previamente esclarecidas junto Departamento de Engenharia do Município de Tapejara/RS.

Tapejara, Julho de 2023.

Geisson Brusso
Arquiteto e Urbanista

Evanir Wolf
Prefeito Municipal