



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Santo Ângelo

MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO

REFORMA E ADEQUAÇÃO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA NA PRAÇA DO TAMOIO

1. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

Este memorial tem por objetivo apresentar as diretrizes técnicas e executivas para a reforma e adequação das instalações elétricas e iluminação pública na Praça do Tamoio, abrangendo a substituição completa da infraestrutura de iluminação existente e a implantação de novos pontos a fim de melhorar a uniformidade da luz, adequando às normas vigentes e às necessidades de uso do local. A proposta considera a modernização da infraestrutura elétrica com capacidade de expansão (ampliação), maior segurança, acessibilidade e confiabilidade.

2. LOCALIZAÇÃO E CONDIÇÕES GERAIS

A praça está situada na quadra urbana delimitada pela Rua Santa Rosa (sul), Rua Carlos Gomes (norte) e Rua Marechal Floriano (leste), no bairro Centro, cidade de Santo Ângelo – RS, possuindo passeios internos e quadras para prática de esportes. Devido a sua importância e uso cotidiano pelo público em geral, as atividades de reforma deverão ocorrer com o devido planejamento, sinalização e organização das frentes de trabalho, a fim de minimizar os riscos ao patrimônio público e a saúde das pessoas.

3. DIREITOS E DEVERES DA CONTRATADA

A contratada será responsável por todo o fornecimento de materiais, mão de obra e equipamentos de segurança necessários, incluindo:

- Descarte apropriado dos materiais a serem substituídos, transportando-os à local autorizado conforme orientação dos agentes fiscais;
- Emissão da ART de Execução para todos os serviços necessários e demais documentos legais;
- Execução conforme normas técnicas brasileiras e projeto;
- Realização de testes e comissionamento das novas instalações elétricas;



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Santo Ângelo

- Confecção e entrega de diário de obras detalhado, com fotos das etapas;
- Entrega de plantas "as built" (se aplicável) e manual de operação dos sistemas. O manual deve conter, mas não se limitar, informações pertinentes a manutenção da infraestrutura elétrica, boas práticas para uso e cuidados de segurança, bem como informações de contato da empresa para acionamento da garantia em caso de necessidade;
- Garantia mínima de 05 (cinco) anos, conforme estabelecido pela LEI 14.133/2021.

Compete a Empresa interessada, antes de apresentar a proposta, visitar o local da obra projetada para fazer minucioso exame das condições locais, bem como averiguar os materiais e serviços a empregar, comparando-os com o projeto fornecido, sob pena de não reaver materiais e serviços extras. O Departamento de Engenharia da Prefeitura Municipal irá intervir durante a execução da obra, toda vez que julgar necessário, principalmente sob a forma de orientação, para viabilizar a execução da obra projetada. Ao final da tarefa de execução do projeto, todos os componentes que serão retirados ou não usados deverão ser devidamente recolhidos e entregues aos Órgãos competentes da Prefeitura Municipal. Em caso de haver a necessidade de correções das tarefas executadas a Empresa contratada obrigará-se a corrigi-las em conformidade com o projeto. **Obs.: A Planilha de Orçamento Global não desobriga a Empresa vencedora da licitação de executar todas as tarefas previstas para a execução da obra projetada, bem como todas as recomendações técnicas constantes nas pranchas e no Memorial Descritivo.**

4. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

- NBR 5410: Instalações elétricas em baixa tensão;
 - NR-10 e NR-35: Normas de segurança em instalações elétricas e trabalhos em altura;
 - NBR 13570 – Instalações elétricas em locais de afluência de público;
 - Normas e procedimentos da concessionária local de energia elétrica (CPFL).
-



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Santo Ângelo

5. INFRAESTRUTURA ELÉTRICA

5.1 Mureta de Medição de Energia Elétrica – Categoria C8

Será construída uma mureta de alvenaria em pedra Grês, na cor Terracota (natural), destinada à instalação do padrão de medição de energia elétrica do tipo Categoria C8 – Trifásico, conforme normas da concessionária local.

A instalação prevê reserva de carga em virtude de um aumento futuro na demanda do local, com espaço físico no quadro e dimensionamento de condutores conforme essa possibilidade.

A mureta será construída em alvenaria de pedra Grês bruta (aspecto rústico), com assentamento direto em argamassa (traço 1:2:6 – *cimento : cal : areia*), sem uso de rejuntas, respeitando o padrão estético proposto.

As dimensões da mureta acabada serão de 1,75 m de altura, 2,04 m de comprimento e 0,40 m de espessura, formando uma estrutura robusta e com boa integração estética ao ambiente da praça. A fundação será executada em alvenaria de pedra alicerce, com dimensões de 0,55 m de profundidade, 2,04 m de comprimento e 0,40 m de espessura, moldada in loco sobre lastro de brita compactada.

Na parte superior da mureta será instalada uma pingadeira em pedra Grês, na mesma coloração (Terracota), com leve inclinação para o escoamento de águas pluviais, evitando infiltrações e protegendo a estrutura ao longo do tempo.

O acabamento da mureta seguirá o padrão rústico natural das pedras Grês, sem aplicação de rejunte ou nivelamento. As pedras serão assentadas e alinhadas estruturalmente por meio de concreto, conferindo resistência suficiente para a perpetuação da mureta. A limpeza final da obra incluirá retirada de resíduos, proteção dos componentes instalados e entrega da estrutura em perfeito estado de conservação

5.1.1 Caixa de Medição de Energia Elétrica e Quadro de Comandos

A mureta abrigará dois compartimentos embutidos, com acesso frontal, ambos instalados de forma que o topo fique a 1,50 m do nível do solo, garantindo ergonomia e conformidade com as normas da concessionária:

- Caixa de Medição: Fabricada em policarbonato, padrão da concessionária, com visor transparente, fecho e alojamento para lacre de segurança. Instalada de forma embutida na mureta, com acessibilidade frontal.
- Quadro de Comando e Distribuição: Com dimensões de 0,60 x 0,60 x 0,20 m, em aço galvanizado com pintura eletrostática a pó, grau de proteção IP-66 ou superior, contendo disjuntores, barramentos, relé fotoelétrico e demais componentes conforme detalhamento em projeto elétrico. O quadro de



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Santo Ângelo

comandos contará com luz interna e temporizado para acionamento da iluminação das quadras esportivas configurado para 5 (cinco) horas a partir do acionamento do relé fotoelétrico.

5.1.2 Fornecimento de Energia Elétrica

O ponto de entrega será feito via entrada aérea, com cabos ancorados em poste metálico galvanizado, padrão concessionária, o qual estará instalado no meio da mureta de energia elétrica. Os cabos serão conduzidos por meio de eletroduto PVC rígido de Ø40mm na lateral do poste até a parte interna da mureta, conforme detalhamento em projeto elétrico. Obs.: A execução da mureta deve ser realizada em etapas, compreendendo a implantação do poste metálico, instalação e fixação dos materiais e nova ligação definitiva.

A ancoragem aérea respeitará altura mínima livre do solo e afastamentos laterais.

5.2 Rede de Distribuição Subterrânea

Devem ser utilizados eletrodutos flexíveis corrugados PEAD, antichama, Ø50mm, enterrados sob vala com profundidade mínima de 30 cm e largura de 25cm, com proteção mecânica de 5 cm de altura de concreto 15MPA, traço 1:3,4x3,4, acima do eletroduto, e posterior cobertura de terra. Serão instaladas caixas de inspeção em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços e fundo brita, com tampa de concreto e alça metálica, para inspeções e manutenções na rede, conforme locação em projeto elétrico.

Os condutores deverão ser dispostos conforme o especificado no desenho técnico e quadro de cargas, todos com isolamento 0,6/1kV para rede enterrada de distribuição elétrica.

5.3 Caixas de Passagem

Serão utilizadas caixas de passagem de alvenaria com dimensões de 40x40x40 cm interno, com exceção da caixa de passagem geral (localizada junto a medição de energia) que será de 60x60x60cm. Todas as caixas de passagem terão tampas chumbadas, com alça metálica e identificação durável esculpida.

As tampas das caixas deverão ter a parte superior niveladas com o solo.

Em cada caixa de passagem deverá ser instalada uma haste de cobre para aterramento, com 3 metros de comprimento e Ø5/8", interligando o condutor de aterramento a elas. Ao final da instalação de toda a malha de aterramento, esta deve ser testada com equipamentos certificados, para verificar a impedância da rede e garantir a eficácia do sistema.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Santo Ângelo

5.4 Condutores e Circuitos

Os circuitos deverão ser dimensionados conforme o quadro de cargas e especificações contidas no projeto elétrico. Serão utilizados cabos de cobre com isolamento PVC/A, antichama, 0,6/1 kV, de bitolas variadas (conforme quadro de carga). Todos os cabos utilizados deverão estar em conformidade com as normas ABNT vigentes, com dupla isolamento em PVC tipo BWF (resistente à propagação de chamas) e coloração conforme cores padronizadas (NBR 5410).

Durante a execução, os cabos não poderão ser arrastados diretamente pelo solo ou quinas dos eletrodutos. Em cada trecho deverão ser deixadas folgas técnicas de respiro nas caixas de passagem, a fim de facilitar futuras manutenções e evitar tensão mecânica excessiva nas terminações.

Não serão permitidas emendas intermediárias em trechos enterrados. Em casos absolutamente necessários, as emendas deverão ser executadas exclusivamente em caixas de passagem, utilizando conectores tipo prensa-cabo blindado, com isolamento por fita autofusão ou luva termoretrátil com resina, conferindo grau de proteção mínimo IP-67.

Todas as conexões dos circuitos junto ao quadro de comando devem ser feitas com o uso de terminais adequados para melhor encaixe. Além disto, todos os condutores deverão ser identificados por etiquetas nos pontos de origem, destino e caixas de passagem (etiquetas resistentes à umidade e ao calor).

5.5 Postes Galvanizados

Os postes serão retos, cônicos, de aço zincado/galvanizados, montados a partir da solda de três tubos de 3 metros cada, começando com diâmetro inferior de $\varnothing 145\text{mm}$ e terminando com ao menos $\varnothing 76,2\text{mm}$. Na superfície superior, instalar um tampão/terminal de alta resistência para vedar e impedir a entrada de sujeira.

Os postes deverão ser montados em fábrica para garantir a galvanização de toda estrutura. Após isto, pintar todo o poste com fundo específico para o recebimento de tinta em galvanizados para então finalizar com duas demãos tinta alquídica de fundo e acabamento esmalte sintético grafite, na tonalidade verde-folha.

A implantação do poste, para sua fundação, se dará à 90 cm no solo. A base de concreto para engastamento do mesmo será de $\varnothing 60\text{cm} \times 75\text{cm}$ com 5cm de apoio fundo de cava.

Obs.: A locação dos postes deve ser feita minuciosamente conforme disposto no projeto elétrico. Durante o estaqueamento para locação dos postes, deverá **obrigatoriamente** ser contatado o fiscal da obra para acompanhamento.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Santo Ângelo

5.5.1 Fixação das Luminárias e Refletores

A instalação dos equipamentos de iluminação será dividida em dois níveis para as quadras esportivas, onde somente os postes marcados nas laterais das quadras, responsáveis pela iluminação do espaço interno, terão refletores instalados em seu topo. As alturas de instalação, acima do solo, são:

- **Altura de 7m:** As luminárias serão fixadas via braços curtos de aço galvanizados (também pintados iguais ao poste) Ø48cm x 50cm via abraçadeira de aço zincado Ø 70mm (padrão concessionária). A fixação das luminárias aos braços se dará de tal forma que a luminária não fique totalmente paralela ao solo, mas sim com um ângulo de inclinação de ao menos 5% (feito via aperto do parafuso da luminária no braço metálico), ou conforme recomendação da fabricante, a fim de otimizar a difusão de luz das luminárias.

Deve-se seguir a orientação da iluminação proposta no Projeto Elétrico através do desenho das luminárias, devendo contatar o projetista em caso de qualquer dúvida).

- **Altura de 7,5m:** Serão fixadas estruturas metálicas galvanizadas, via mão francesas e cantoneira de aço galvanizado, para suporte de refletores LED de alta potência (200/400 W cada, conforme projeto), destinados à iluminação esportiva do campo.

5.6 Postes de Concreto

Junto ao campo de futebol está previsto o deslocamento dos quatro postes de concreto armado, atualmente instalados no local, reposicionando-os para melhor distribuição da iluminação. Além disto, no centro de cada lateral maior, será instalado um poste de concreto com características idênticas aos existentes. Após a intervenção, o campo contará com seis postes de concreto, devidamente redistribuídos de acordo com o layout proposto para a iluminação esportiva.

Os postes no local são do tipo cilíndrico cônico de seção circular, com altura total aproximada de 15 metros e esforço nominal de 1000 daN. Por inspeção visual estão em bom estado de conservação e serão reaproveitados, desde que, após a escavação, apresentem integridade física e resistência compatível com sua construção inicial. Observa-se que não consta placa nem ranhura de identificação junto aos postes.

Para o reposicionamento, serão executados novos blocos de apoio para fundação em concreto, com o poste enterrado 2,1m, e base concretada conforme padrão CPFL. A instalação e ancoragem dos postes será feita com auxílio de guindaste e cintas de içamento apropriadas, respeitando todas as normas de segurança.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Santo Ângelo

5.6.1 Fixação das Luminárias e Refletores

A instalação elétrica será dividida em três níveis, a depender do poste, conforme projeto elétrico:

- **Altura de 7m:** As luminárias serão fixadas via braços curtos de aço galvanizados (sem pintura) Ø48cm x 50cm via abraçadeira de aço zincado Ø 70mm (padrão concessionária). A fixação das luminárias aos braços se dará de tal forma que a luminária não fique totalmente paralela ao solo, mas sim com um ângulo de inclinação de ao menos 5% (feito via aperto do parafuso da luminária no braço metálico), ou conforme recomendação da fabricante, a fim de otimizar a difusão de luz das luminárias.

Deve-se seguir a orientação da iluminação proposta no Projeto Elétrico através do desenho das luminárias, devendo contatar o fiscal da obra em caso de qualquer dúvida).

- **Altura de 11 m:** Serão fixadas estruturas metálicas galvanizadas, via mão francesas e cantoneira de aço galvanizado, para suporte de refletores LED de alta potência (400 W cada), destinados à iluminação exterior do campo.
- **Altura de 12 m:** Serão fixadas estruturas metálicas galvanizadas, via mão francesas e cantoneira de aço galvanizado, para suporte de refletores LED de alta potência (800 W cada), destinados à iluminação central do campo.

5.7 Luminárias LED

As luminárias LED utilizadas para a iluminação geral da praça devem apresentar, no mínimo, as seguintes especificações:

- Potência Nominal: 100W
- Fluxo Luminoso: > 15000lm
- Ângulo de Abertura: 120°
- Tensão de Alimentação: 90~260V
- Frequência: 50/60Hz
- THD: <15%
- Fator de Potência: > 0,92
- Índice de Proteção (IP): > IP66
- Índice de Reprodução de Cores (IRC): > 70
- Temperatura de Cor: 5000K
- Encaixe: Articulável, para tubos Ø48mm
- Vida Útil: 100.000 horas
- Corpo: Liga de Alumínio, injetado sob alta pressão, ou semelhante superior
- Acabamento: Pintura epóxi com alta resistência a corrosão, cor cinza claro



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Santo Ângelo

- Relé: Sem soquete
- Garantia: Mínima de 5 anos

Obs.: Os equipamentos utilizados devem ser de ótimo desempenho, contendo selo INMETRO e PROCEL de qualidade.

5.8 Refletores LED

Os refletores LED utilizados para a iluminação esportiva na praça do Tamoio devem apresentar, no mínimo, as seguintes especificações:

- Potência Nominal: 200W / 400W / 800W (conforme uso)
- Fluxo Luminoso: 20.000lm / 40.000lm / 80.000lm (eficiência luminosa >100lm/W)
- Ângulo de Abertura: 60°
- Tensão de Alimentação: 90~260V
- Frequência: 50/60Hz
- THD: < 15%
- Fator de Potência: > 0,92
- Índice de Proteção (IP): > IP66
- Índice de Reprodução de Cores (IRC): > 70
- Temperatura de Cor: 5000K
- Lente: Sistema Anti-Ofuscamento com Vidro temperado, IK08 ou superior
- Vida Útil: > 100.000 horas
- Corpo: Liga de Alumínio/aço inox

Obs.: Os equipamentos utilizados devem ser de ótimo desempenho, contendo selo INMETRO, NBR 8995, e relatórios LM-79, LM-80 e TM-21.

7. RECOMENDAÇÕES PARA ENTREGA DA OBRA

As instalações elétricas deverão estar **testadas e em funcionamento**, com relatório de conformidade dos serviços e materiais empregados.

Deve-se medir e relatar através do diário de obras a resistência de Aterramento junto ao padrão de entrada e nas caixas de passagem a cada 50m;

Ao final da obra, a contratada deverá realizar uma limpeza detalhada do local para garantir que todas as áreas utilizadas estejam em condições de uso e livre de resíduos.

Junto da documentação final, deve contar o Manual do Usuário com as principais recomendações de manutenção, angulação dos refletores, e o contato da empresa executora para acionamento da garantia, se necessário;



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Santo Ângelo

Entrega de plantas "as built" em formato DWG e PDF, se aplicável.

Santo Ângelo, 30 de abril de 2025

PEDRO HENRIQUE MOURA DA
ROSA:03957929083
83

Assinado de forma
digital por PEDRO
HENRIQUE MOURA DA
ROSA:03957929083
Dados: 2025.07.23
09:26:49 -03'00'

Pedro H. Moura da Rosa
Engenheiro Eletricista
CREA/RS 238.739