IMPLANTAÇÃO, MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DOS SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA



PREFEITURA DE PATROCÍNIO DO MURIAÉ

VOLUME I – MEMORIAL DESCRITIVO

MD.035-2025.MG.PAT.ILU=0

PATROCÍNIO DO MURIAÉ/MG

OUTUBRO/2026

CONTRATO Nº 035/ 2025

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO 3

2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS 6

2.1. DESCRIÇÃO DO OBJETO 7

2.1.1 PROJETO DE ILUMINAÇÃO DO BAIRRO SAPUCAIA 7

2.1.2 PROJETO DE EXTENSÃO DE REDE DA VILA CLINGER 8

2.1.3 JUSTIFICATIVA DO PROJETO 8

3 PARÂMETROS GERAIS DOS PROJETOS 10

4 SERVIÇOS PRELIMINARES 12

4.1. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DA OBRA 13

4.1.1 PLACA DE OBRA 13

4.1.2 LOCAÇÃO E PREPARAÇÃO DAS ÁREAS 13

5 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E PROCEDIMENTOS DE EXECUÇÃO 14

5.1. PROJETO DE ILUMINAÇÃO DO BAIRRO SAPUCAIA 15

5.1.1 REMOÇÃO DAS LUMINÁRIAS E DOS BRAÇOS EXISTENTES 15

5.1.2 EXECUÇÃO DA INFRAESTRUTURA ELÉTRICA SUBTERRÂNEA 15

5.1.3 LANÇAMENTO E ASSENTAMENTO DOS CONDUTORES 16

5.1.4 IMPLANTAÇÃO DOS POSTES METÁLICOS 17

5.1.5 INSTALAÇÃO DOS BRAÇOS, LUMINÁRIAS E REFLETORES 17

5.1.6 EXECUÇÃO DA ENTRADA DE ENERGIA E INSTALAÇÃO DOS QUADROS 18

5.1.7 INSTALAÇÃO DOS DISPOSITIVOS DE COMANDO E PROTEÇÃO 18

5.1.8 EXECUÇÃO DO SISTEMA DE ATERRAMENTO E PROTEÇÃO 19

5.2 PROJETO DE EXTENSÃO DE REDE DA VILA CLINGER 19

5.2.1 IMPLANTAÇÃO DOS POSTES *19*

5.2.2 INSTALAÇÃO DAS ESTRUTURAS *20*

5.2.3 LANÇAMENTO E TENSIONAMENTO DOS CONDUTORES *20*

5.2.4 INSTALAÇÃO DOS BRAÇOS E LUMINÁRIAS *21*

5.2.5 EXECUÇÃO DAS CONEXÕES ELÉTRICAS *21*

5.2.6 INSTALAÇÃO E LIGAÇÃO DO QUADRO DE COMANDO E PROTEÇÃO *21*

5.2.7 EXECUÇÃO DO SISTEMA DE ATERRAMENTO E PROTEÇÃO *22*

5.3 TESTE E COMISSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES 22

5.4 TRANSPORTE E DESTINAÇÃO DOS MATERIAIS REMOVIDOS 23

5.5 LIMPEZA DA OBRA 23

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 25

1 APRESENTAÇÃO

O presente Memorial Descritivo **reúne as especificações técnicas e os procedimentos executivos referentes a dois projetos de iluminação pública no município de Patrocínio do Muriaé–MG: a implantação do sistema de iluminação pública na Vila Clinger e a melhoria e ampliação do sistema de iluminação pública no Bairro Sapucaia.**

Embora os empreendimentos apresentem objetivos semelhantes, relacionados à melhoria das condições de iluminação e segurança dos espaços atendidos, cada intervenção possui características próprias quanto à infraestrutura elétrica, aos equipamentos e aos serviços previstos. Por esse motivo, as disposições gerais serão apresentadas de forma unificada, enquanto as especificações particulares serão identificadas conforme o projeto correspondente.

EQUIPE TÉCNICA DO PROJETO

EQUIPE PRINCIPAL

Gerente de Projeto
Jorge Célio Fraga GodinhoEngenheiro
Civil/Sanitarista e Ambiental

EQUIPE DE APOIO

Wesley Campos Nascimento
Engenheiro Civil / Projetista

Bruno Louzada de Oliveira
Engenheiro Eletricista/ Projetista

Waysamele do Prado Oliveira
Arquiteta e Urbanista/ Projetista

Yasmim de Souza Martins Leal
Estagiária de Arquitetura e Urbanismo

Pedro Henrique de Souza Correia
Arquiteto e Urbanista/ Projetista

FRAGA MARQUES Engenharia Ltda — ME

CGC: 21.762.193/0001-98

Inscrição Municipal: 2809293-23

Registro no CREA/MG: 64636

Endereço da Sede da Empresa:

Rua Luiz Enrique Carneiro, nº 177 — Gávea
CEP 36.889-028 — Muriaé — MG
Tel.: (32) 3722-7043

E-mail:engenharia@fragamarques.com.br

2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este memorial estabelece os critérios técnicos, as especificações dos materiais e as condições de execução dos serviços previstos nos dois projetos, devendo ser utilizado em conjunto com as respectivas plantas, detalhamentos, memoriais de cálculo, planilhas orçamentárias e demais documentos integrantes de cada empreendimento.

Os materiais, equipamentos e componentes empregados deverão ser novos, de procedência comprovada e compatíveis com as especificações de cada projeto. Deverão atender aos requisitos de qualidade, segurança e durabilidade, observando-se as recomendações dos fabricantes quanto ao transporte, armazenamento, montagem e operação, bem como a apresentação dos certificados e documentos técnicos exigíveis.

A execução deverá obedecer às normas técnicas aplicáveis da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), aos padrões da concessionária de energia elétrica, quando pertinentes, e à legislação vigente. Antes do início dos serviços, deverão ser verificadas as condições locais, os acessos e as possíveis interferências. Eventuais divergências entre os documentos ou incompatibilidades identificadas em campo deverão ser comunicadas à FISCALIZAÇÃO antes da continuidade dos serviços afetados, não sendo permitidas alterações sem autorização prévia.

A Prefeitura Municipal de Patrocínio do Muriaé deverá designar profissional ou equipe para acompanhar os serviços. Caberá à CONTRATADA executá-los com equipe qualificada, equipamentos adequados e medidas de segurança pertinentes, atendendo aos documentos técnicos e às orientações formalmente emitidas pela FISCALIZAÇÃO.

A FISCALIZAÇÃO poderá registrar ocorrências, solicitar a correção de serviços executados em desacordo com as especificações e determinar a paralisação das atividades em situações de risco à segurança ou de descumprimento dos requisitos estabelecidos. As correções decorrentes de falhas de execução serão realizadas pela CONTRATADA, sem ônus adicional para o CONTRATANTE.

2.1. DESCRIÇÃO DO OBJETO

O presente documento tem por objeto consolidar as diretrizes técnicas para a execução dos seguintes empreendimentos de iluminação pública no município de Patrocínio do Muriaé–MG. Os dois projetos deverão ser executados de acordo com suas respectivas especificações, sem transferência automática de materiais, dimensões, quantidades ou soluções construtivas entre os empreendimentos.

2.1.1 PROJETO DE ILUMINAÇÃO DO BAIRRO SAPUCAIA

O presente projeto tem por objeto a execução de serviços para modernização e ampliação do sistema de iluminação pública no Bairro Sapucaia, no município de Patrocínio do Muriaé–MG, contemplando a substituição de luminárias existentes por luminárias de tecnologia LED e a implantação de novos postes nos locais indicados em projeto.

A intervenção compreende o fornecimento e a instalação dos equipamentos e componentes especificados, incluindo luminárias públicas de LED, projetores LED e postes metálicos destinados à sustentação dos conjuntos de iluminação, bem como os serviços necessários à sua montagem e integração às instalações elétricas previstas.

A execução deverá observar a distribuição dos pontos de iluminação, as especificações dos equipamentos e as demais definições estabelecidas nas peças gráficas e nos documentos técnicos integrantes do projeto, respeitando as normas aplicáveis e os requisitos de segurança das instalações elétricas.

Os serviços têm como finalidade modernizar a infraestrutura existente e ampliar a cobertura da iluminação pública nas áreas contempladas, proporcionando melhores condições de iluminação, eficiência energética e confiabilidade operacional do sistema.

2.1.2 PROJETO DE EXTENSÃO DE REDE DA VILA CLINGER

A intervenção contempla a implantação de infraestrutura elétrica destinada à alimentação e funcionamento do sistema de iluminação pública, incluindo a extensão de rede de baixa tensão aérea em condutores multiplexados, instalação de postes de concreto armado, luminárias de LED, braços de iluminação, quadro de comando e proteção, sistema de aterramento e demais componentes necessários ao perfeito funcionamento da instalação.

O projeto foi desenvolvido visando proporcionar adequada iluminação do trecho durante o período noturno, contribuindo para melhores condições de visibilidade, segurança viária e conforto de motoristas e pedestres na região. A utilização de luminárias com tecnologia LED e rede aérea organizada proporciona maior eficiência energética, durabilidade dos equipamentos e melhor integração da infraestrutura ao ambiente viário.

A implantação deverá obedecer rigorosamente ao levantamento topográfico, ao projeto elétrico, à locação dos postes, ao traçado da rede aérea e às demais peças gráficas integrantes do projeto.

2.1.3 JUSTIFICATIVA DO PROJETO

A execução dos projetos justifica-se pela necessidade de melhorar as condições de iluminação pública e segurança nas áreas contempladas do município de Patrocínio do Muriaé–MG.

A deficiência de iluminação durante o período noturno pode comprometer a visibilidade de pedestres e condutores, dificultar a identificação de obstáculos e reduzir a percepção de segurança nos deslocamentos. A implantação e a modernização dos sistemas buscam proporcionar melhores condições de circulação e utilização dos espaços atendidos.

Na Vila Clinger, a implantação da iluminação pública visa melhorar a visibilidade no trecho contemplado, contribuindo para condições mais seguras de deslocamento e identificação do ambiente durante a noite.

No Bairro Sapucaia, a substituição das luminárias existentes por equipamentos LED e a implantação de novos pontos de iluminação buscam ampliar a cobertura luminosa e qualificar a infraestrutura urbana, favorecendo a circulação da população e a utilização dos espaços públicos.

Adicionalmente, a utilização de tecnologia LED contribui para a eficiência energética e pode reduzir a necessidade de manutenção, considerando as características e a vida útil dos equipamentos especificados.

3 PARÂMETROS GERAIS DOS PROJETOS

I – Características dos locais

Antes do início dos serviços, deverão ser verificadas as condições físicas de cada área de intervenção, incluindo terreno, vias, acessos, pavimentação, passeios e estruturas existentes que possam interferir na implantação dos equipamentos.

As condições encontradas deverão ser confrontadas com as respectivas plantas e detalhamentos. Eventuais divergências deverão ser comunicadas à FISCALIZAÇÃO para avaliação antes da execução dos serviços afetados.

II – Locação dos equipamentos

A locação dos postes, luminárias, quadros, caixas e demais componentes deverá seguir as posições indicadas nos documentos gráficos de cada projeto.

Deverão ser respeitados os alinhamentos, os afastamentos, os acessos aos imóveis, as condições de circulação e as distâncias de segurança aplicáveis. Qualquer alteração de posicionamento deverá ser previamente autorizada pela FISCALIZAÇÃO e pelo responsável técnico competente.

III – Interferências e segurança

Antes de escavações ou intervenções nas instalações existentes, deverão ser verificadas possíveis interferências com redes elétricas, instalações subterrâneas e demais estruturas presentes no local.

Os serviços deverão ser executados mediante adoção dos procedimentos de segurança aplicáveis, especialmente nas atividades que envolvam instalações elétricas, trabalho em altura, içamento de postes e movimentação de materiais.

IV – Instalação dos equipamentos

A montagem dos postes, braços, luminárias, refletores, condutores, quadros e dispositivos de proteção deverá respeitar as especificações particulares de cada projeto e as recomendações dos fabricantes.

Deverão ser verificadas a compatibilidade dos componentes, a firmeza das fixações, a integridade das conexões e a correta identificação dos circuitos.

4 SERVIÇOS PRELIMINARES

4.1. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DA OBRA

As instalações provisórias deverão atender às necessidades de armazenamento e apoio à execução dos serviços, conforme previsto na planilha orçamentária de cada empreendimento. Para os projetos do Bairro Sapucaia e Vila Clinger, deverá ser providenciado contêiner tipo depósito com área mínima de 13,80 m², destinado ao armazenamento de ferramentas, equipamentos e materiais de apoio. O espaço deverá permanecer organizado, protegido contra intempéries e com acesso controlado.

As instalações temporárias deverão ser mantidas em condições adequadas de segurança, higiene e conservação, sem comprometer a circulação de pessoas ou veículos. Ao término dos serviços, deverão ser desmobilizadas, com retirada dos materiais e limpeza da área utilizada.

4.1.1 PLACA DE OBRA

Deverá ser fornecida e instalada placa de identificação da obra, quando prevista na documentação orçamentária do respectivo empreendimento, em local de fácil acesso e boa visibilidade, conforme as orientações da FISCALIZAÇÃO e o padrão de identidade visual estabelecido pelo Município.

No projeto do Bairro Sapucaia e da Vila Clinger, a placa deverá apresentar dimensões de 3,00 × 1,50 m, confeccionada em chapa de aço galvanizado nº 26, com espessura de 0,45 mm e comunicação visual aplicada por adesivo vinílico. A fixação deverá utilizar rebites de 4,8 × 40 mm e estrutura metálica de perfis metalon de 20 × 20 mm, com espessura de 1,25 mm, incluindo suporte em eucalipto autoclavado com duas demãos de tinta PVA, conforme a composição orçamentária.

4.1.2 LOCAÇÃO E PREPARAÇÃO DAS ÁREAS

A CONTRATADA será responsável pela locação dos serviços, utilizando instrumentos e procedimentos compatíveis com a precisão necessária à implantação dos equipamentos.

Deverão ser conferidos os pontos de instalação, os alinhamentos e as condições existentes em campo, considerando-se as respectivas plantas de cada empreendimento. Erros de locação atribuíveis à execução deverão ser corrigidos pela CONTRATADA, sem prejuízo das responsabilidades contratuais.

Antes do início das escavações, deverão ser verificadas as condições do terreno, a existência de interferências e a possibilidade de acesso dos equipamentos. As áreas de trabalho deverão ser organizadas e sinalizadas de forma compatível com os riscos e com a circulação local.

5 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E PROCEDIMENTOS DE EXECUÇÃO

5.1. PROJETO DE ILUMINAÇÃO DO BAIRRO SAPUCAIA

5.1.1 REMOÇÃO DAS LUMINÁRIAS E DOS BRAÇOS EXISTENTES

A substituição das luminárias deverá ser precedida da identificação dos pontos previstos para intervenção e da desenergização dos circuitos correspondentes, com adoção dos procedimentos de segurança aplicáveis aos trabalhos em instalações elétricas.

Nos locais em que houver remoção de braços de iluminação fixados em postes de concreto, o procedimento deverá ser realizado de maneira controlada, utilizando-se equipamentos de acesso em altura e ferramentas compatíveis com os elementos de fixação.

As luminárias deverão ser desconectadas antes da desmontagem, evitando esforços indevidos sobre os condutores e danos às estruturas que permanecerão em utilização.

A retirada deverá preservar a integridade dos postes, das instalações adjacentes e dos componentes que não serão substituídos. Os elementos desmontados deverão ser acondicionados de forma segura e encaminhados ao local de recolhimento definido pela administração municipal.

As condições dos postes e das estruturas remanescentes deverão ser verificadas antes da instalação dos novos equipamentos. Caso sejam identificados danos ou condições inadequadas, a situação deverá ser comunicada à fiscalização antes do prosseguimento dos trabalhos.

5.1.2 EXECUÇÃO DA INFRAESTRUTURA ELÉTRICA SUBTERRÂNEA

A infraestrutura subterrânea será constituída por eletrodutos flexíveis corrugados em PEAD, diâmetro nominal de 63 mm (2"), destinados à proteção e ao encaminhamento dos condutores da rede subterrânea de distribuição de energia elétrica.

A execução da infraestrutura deverá iniciar-se pela locação do percurso e pela verificação das interferências existentes. As escavações deverão ser realizadas nas dimensões necessárias ao assentamento dos eletrodutos e à instalação das caixas previstas, observando-se as condições do solo e a segurança das áreas adjacentes.

Os eletrodutos corrugados em PEAD, DN 63 mm, deverão ser assentados nos trechos destinados à distribuição subterrânea de energia elétrica. Os eletrodutos corrugados reforçados em PVC, DN 32 mm, deverão ser instalados nos circuitos terminais previstos na planilha orçamentária, incluindo os trechos especificados para instalação em laje.

A disposição deverá manter continuidade entre os trechos, alinhamento compatível com o percurso previsto e condições adequadas para a passagem dos condutores. As conexões e

extremidades deverão ser protegidas contra a entrada de terra, água e resíduos durante a execução.

As caixas enterradas de alvenaria deverão ser executadas com dimensões internas de 0,40 × 0,40 × 0,40 m, utilizando-se tijolos cerâmicos maciços e fundo em brita, conforme a composição orçamentária. Sua localização deverá proporcionar acesso para inspeção, passagem dos cabos e execução das conexões.

Antes do fechamento das valas, deverão ser verificadas a integridade dos eletrodutos, a continuidade dos percursos, a posição das caixas e a ausência de obstruções. O reaterro deverá ser executado de maneira a evitar deslocamentos ou danos à infraestrutura instalada.

As áreas afetadas deverão ser recompostas após a conclusão das instalações, restabelecendo-se condições adequadas de segurança e circulação.

5.1.3 LANÇAMENTO E ASSENTAMENTO DOS CONDUTORES

Os condutores previstos para a instalação serão constituídos por cabo de alumínio isolado, unipolar, com seção nominal de 16 mm², e cabos unipolares de cobre flexível, classe 5, com seções nominais de 6 mm² e 2,5 mm², conforme as especificações constantes da planilha orçamentária. Os cabos de cobre deverão apresentar isolação em EPR/HEPR, característica não halogenada e antichama, temperatura de operação de até 90 °C e tensão nominal de 0,6/1 kV.

O lançamento dos condutores deverá ocorrer após a conclusão e a inspeção da infraestrutura correspondente, verificando-se a continuidade dos eletrodutos, o acesso às caixas e a ausência de obstruções que possam comprometer a passagem dos cabos. A instalação deverá ser realizada de maneira controlada, evitando esforços excessivos de tração, torções, esmagamentos, dobras acentuadas e danos à isolação. Os cabos deverão ser acomodados adequadamente nos eletrodutos e nas caixas, permitindo a execução das conexões e a realização de eventuais intervenções futuras.

Nos trechos subterrâneos previstos, o cabo de alumínio deverá ser lançado e assentado à profundidade de 0,50 m, conforme indicado no item específico da planilha orçamentária, observando-se os percursos, as condições de acomodação e os requisitos de proteção estabelecidos para a instalação.

As terminações e conexões deverão ser executadas com terminais e acessórios compatíveis com o material e a seção dos condutores, garantindo contato elétrico adequado e resistência mecânica suficiente às condições de operação. Os cabos deverão ser identificados conforme os circuitos correspondentes, mantendo-se a organização das ligações nos quadros e nas caixas.

5.1.4 IMPLANTAÇÃO DOS POSTES METÁLICOS

Os postes destinados à implantação dos novos pontos de iluminação pública serão de aço cônico contínuo, com comprimento nominal de 9,00 m e sistema de engastamento no solo, conforme especificações da composição orçamentária e indicações do projeto. Deverão apresentar resistência mecânica adequada aos esforços atuantes, incluindo o peso dos braços, das luminárias e dos acessórios, bem como a ação do vento, além de acabamento e proteção contra corrosão, compatíveis com a exposição às intempéries.

A execução deverá iniciar-se pela locação dos pontos indicados na planta, seguida da escavação das cavas de engastamento, conforme as condições previstas no orçamento e as orientações do fabricante. Os postes deverão ser transportados e içados com equipamentos apropriados, evitando danos e deformações durante o manuseio.

Após o posicionamento, serão executados o engastamento e a concretagem, de modo a garantir a fixação adequada das estruturas. Deverão ser verificados o prumo, o alinhamento e a orientação dos postes antes da continuidade dos serviços.

A quantidade, a localização e o espaçamento dos postes deverão corresponder à planta de locação dos trechos 1 e 2. Eventuais alterações deverão ser previamente autorizadas pela fiscalização e pelo responsável técnico pelo projeto.

5.1.5 INSTALAÇÃO DOS BRAÇOS, LUMINÁRIAS E REFLETORES

O sistema de iluminação será composto por luminárias e refletores LED, além dos respectivos braços e acessórios de fixação, conforme as características, quantidades e configurações indicadas no projeto e na planilha orçamentária.

As luminárias LED de 70 W serão destinadas à substituição das unidades existentes de vapor de mercúrio e vapor de sódio. Deverão possuir corpo em alumínio injetado, lente em policarbonato e acabamento em pintura eletrostática na cor cinza, além de fluxo luminoso, eficiência e grau de proteção compatíveis com as especificações do projeto e as condições de uso externo. A planta indica 90 unidades, cuja quantidade deverá ser compatibilizada com o orçamento.

Nos postes de concreto existentes, serão instalados braços de aço galvanizado, com comprimento nominal de 1,50 m, destinados à sustentação das luminárias. A fixação deverá utilizar acessórios compatíveis com os postes, garantindo o posicionamento previsto. Nos novos postes metálicos, deverão ser utilizados os braços e acessórios incluídos na respectiva composição orçamentária, evitando duplicidade de fornecimento ou execução.

Para a iluminação das áreas específicas, serão utilizados 10 refletores LED de 200 W, com corpo em alumínio, difusor em vidro temperado transparente e suporte articulável.

Os equipamentos deverão ser instalados nas estruturas de sustentação previstas no projeto, observando-se as condições de fixação e direcionamento do fluxo luminoso.

A montagem deverá seguir as recomendações dos fabricantes, com conexões elétricas adequadas e proteção dos pontos sujeitos à exposição externa.

5.1.6 EXECUÇÃO DA ENTRADA DE ENERGIA E INSTALAÇÃO DOS QUADROS

A entrada de energia será aérea e bifásica, composta por caixa de embutir, condutores de seção nominal de 10 mm² e disjuntor tipo DIN de 50 A, conforme especificação orçamentária. A instalação deverá atender à solução definida em projeto e aos padrões da concessionária de energia elétrica.

O sistema de medição será composto por quadro com capacidade para 16 medidores, instalado conforme o padrão de fornecimento aprovado pela concessionária e em local que permita acesso para leitura e manutenção.

O quadro de distribuição será constituído por caixa de embutir em chapa de aço galvanizado, com barramento trifásico, capacidade para 18 disjuntores padrão DIN e corrente nominal de 100 A, conforme especificação do projeto e do orçamento.

A montagem dos quadros e a distribuição dos circuitos deverão seguir o diagrama elétrico, contemplando a identificação dos condutores e dispositivos de proteção, a utilização de terminais compatíveis e o aperto adequado das conexões. A instalação deverá garantir a acomodação organizada dos cabos e a compatibilidade entre suas seções e os componentes utilizados.

Antes da energização, deverão ser verificadas as conexões, a fixação dos componentes e a conformidade da montagem com o projeto. As inspeções e aprovações exigidas pela concessionária deverão ser atendidas antes da liberação do sistema para funcionamento.

5.1.7 INSTALAÇÃO DOS DISPOSITIVOS DE COMANDO E PROTEÇÃO

A instalação dos dispositivos de comando e proteção deverá ser realizada com os circuitos desenergizados, mediante conferência da configuração do quadro e dos componentes indicados no projeto.

Os disjuntores monopolares de 20 A e bipolares de 16 A, 32 A e 40 A deverão ser instalados nos quadros correspondentes, observando-se a associação correta aos circuitos, a capacidade de condução dos condutores e os critérios de proteção previstos.

O DPS monopolar, com corrente de interrupção especificada de 20 kA, deverá ser conectado conforme as instruções do fabricante e a configuração do sistema elétrico. Sua

instalação deverá manter a compatibilidade com a tensão de operação e com o sistema de aterramento.

O interruptor bipolar de 10 A/250 V deverá ser instalado com suporte e placa, conforme a localização e a função previstas no projeto.

O relé fotoelétrico de 1.000 W deverá ser instalado no circuito correspondente, em posição que permita a leitura adequada da luminosidade ambiente. A montagem deverá evitar interferências da iluminação artificial sobre o sensor, que possam provocar acionamento ou desligamento inadequado.

Os cabos de cobre deverão ser conectados aos dispositivos correspondentes, respeitando-se a seção nominal, a identificação dos circuitos e as características dos terminais.

5.1.8 EXECUÇÃO DO SISTEMA DE ATERRAMENTO E PROTEÇÃO

O sistema de aterramento será composto por hastes de aterramento de 5/8" de diâmetro e 3,00 m de comprimento, conectores metálicos tipo olhal compatíveis com cabos de 10 mm² a 50 mm², caixas pré-moldadas de aterramento de 25 × 25 × 50 cm com tampa de concreto e massa para calafetar, conforme especificações da planilha orçamentária.

A execução compreenderá a locação dos pontos, a verificação de possíveis interferências subterrâneas, a instalação das hastes e dos conectores e o assentamento das caixas, incluindo escavação, posicionamento, reaterro e retirada do material excedente. As conexões deverão garantir continuidade elétrica e fixação adequada, enquanto as caixas deverão permanecer acessíveis para inspeção e manutenção.

A massa para calafetar deverá ser aplicada nas passagens previstas, conforme as orientações do fabricante. Todo o conjunto deverá atender aos detalhes do projeto e aos requisitos técnicos aplicáveis ao aterramento e à proteção contra surtos e descargas atmosféricas, quando previstos na instalação.

5.2 PROJETO DE EXTENSÃO DE REDE DA VILA CLINGER

5.2.1 IMPLANTAÇÃO DOS POSTES

Os postes destinados à sustentação da rede de baixa tensão e do sistema de iluminação pública serão de concreto armado, seção duplo T, com comprimento nominal de 11,00 m e resistência nominal de 300 daN, tipo B. Deverão apresentar condições adequadas de conservação, sem trincas, fissuras, deformações ou falhas que comprometam sua resistência e durabilidade.

A implantação deverá iniciar-se pela conferência da locação dos pontos indicados na planta de iluminação pública, considerando as condições do terreno e a compatibilidade com os

demais elementos da via. Em seguida, serão executados o transporte, o içamento e o posicionamento dos postes, utilizando equipamentos adequados e evitando danos durante o manuseio.

O engastamento deverá seguir a composição prevista no orçamento, com base concretada de 1,00 m e profundidade complementar de 0,70 m em solo. Após o posicionamento, deverão ser conferidos o prumo e o alinhamento da estrutura, procedendo-se à concretagem e ao reaterro da cava, com compactação adequada do solo, de modo a garantir a estabilidade do conjunto.

A quantidade, a localização e a orientação dos postes deverão obedecer à planta de iluminação pública e aos detalhes construtivos do projeto. A instalação dos componentes da rede e dos equipamentos de iluminação deverá ocorrer após a confirmação da estabilidade e do posicionamento definitivo das estruturas.

5.2.2 INSTALAÇÃO DAS ESTRUTURAS

As estruturas de sustentação da rede aérea serão compostas por isoladores tipo roldana e alças preformadas de distribuição, destinados à fixação, ao isolamento e à ancoragem dos condutores nos postes, conforme os detalhes construtivos do projeto.

Os isoladores deverão apresentar resistência mecânica e características dielétricas compatíveis com a rede de baixa tensão, enquanto as alças preformadas serão constituídas em aço galvanizado, AWG 6, adequadas à retenção dos condutores e à transferência dos esforços mecânicos para a estrutura.

A instalação deverá ocorrer após a implantação dos postes, respeitando os pontos de fixação, o posicionamento dos acessórios e os afastamentos estabelecidos em projeto. Os componentes deverão ser compatíveis com os condutores utilizados, garantindo fixação firme e evitando danos aos cabos.

5.2.3 LANÇAMENTO E TENSIONAMENTO DOS CONDUTORES

A rede de baixa tensão será constituída por cabo de alumínio triplex, formado por 2 condutores isolados de 10 mm² e neutro nu de 10 mm², destinado à distribuição de energia elétrica e à alimentação dos pontos de iluminação pública.

O lançamento deverá ocorrer após a instalação das estruturas de sustentação, evitando arraste sobre superfícies abrasivas, torções, dobras acentuadas, impactos e esforços excessivos de tração. Os condutores deverão ser fixados e tensionados conforme os vãos definidos em projeto, respeitando as condições de flecha, alinhamento e afastamento previstas.

As derivações deverão utilizar conector perfurante CDP 70, compatível com condutores principais de 10 a 95 mm² e derivações de 1,5 a 10 mm², para os cabos isolados, e conector de derivação tipo cunha III, vermelho, modelo CDCR-III-VM, para o neutro nu. Os conectores deverão ser compatíveis com os condutores e instalados conforme as recomendações dos fabricantes, garantindo conexões seguras e continuidade elétrica.

5.2.4 INSTALAÇÃO DOS BRAÇOS E LUMINÁRIAS

Serão utilizados braços de iluminação pública constituídos por tubo de aço galvanizado, com comprimento de 1,50 m, destinados à fixação das luminárias nos postes de concreto. Os braços deverão apresentar resistência mecânica e proteção contra corrosão adequadas às condições de uso externo, suportando o peso dos equipamentos e os esforços decorrentes da ação do vento.

O sistema será composto por luminárias de tecnologia LED, com potência especificada entre 68 W e 97 W, próprias para iluminação pública e compatíveis com as condições elétricas e ambientais da instalação.

A montagem deverá seguir os pontos e as orientações indicados em projeto, iniciando-se pela fixação dos braços aos postes e, posteriormente, pela instalação das luminárias em suas extremidades, conforme as recomendações dos fabricantes.

5.2.5 EXECUÇÃO DAS CONEXÕES ELÉTRICAS

As derivações da rede deverão ser executadas com os conectores especificados no projeto, no orçamento e compatíveis com as seções dos condutores.

Nos conectores perfurantes, os condutores deverão ser posicionados corretamente e o mecanismo de aperto deverá ser acionado conforme orientação do fabricante.

Nos conectores tipo cunha, os condutores deverão ser posicionados e a cunha aplicada até o travamento adequado.

As conexões deverão apresentar contato elétrico firme e resistência mecânica suficiente para as condições de operação.

Os cabos de cobre de 6 mm² e 1,5 mm² deverão ser instalados nos percursos previstos no projeto, mantendo a integridade da isolação e a correta identificação dos circuitos.

5.2.6 INSTALAÇÃO E LIGAÇÃO DO QUADRO DE COMANDO E PROTEÇÃO

O sistema será composto por quadro de distribuição de embutir, em chapa de aço galvanizado, com barramento trifásico, capacidade para até 12 disjuntores padrão DIN e

corrente nominal de 100 A. O quadro abrigará os dispositivos de comando e proteção dos circuitos de iluminação, conforme especificações do projeto e da planilha orçamentária.

Estão previstos disjuntor bipolar de 16 A, com terminal ilhós; dispositivo de proteção contra surtos (DPS) de 20 kA, com tensão especificada de 175 V ou 275 V; relé fotoelétrico para iluminação externa, com capacidade de 1.000 W; e cabos de cobre flexíveis de 6 mm² e 1,5 mm², com isolação antichama para tensão de 0,6/1,0 kV.

A instalação deverá ocorrer no local indicado em projeto, com o quadro devidamente nivelado e fixado. Os dispositivos serão montados no trilho DIN ou nos suportes correspondentes, e os condutores deverão ser conectados aos respectivos componentes, mantendo-se a identificação dos circuitos e a integridade da isolação.

O DPS deverá ser conectado ao sistema de aterramento, mantendo-se os condutores de ligação tão curtos quanto tecnicamente possível. O relé fotoelétrico deverá ser posicionado de modo a detectar adequadamente a luminosidade natural, evitando interferências diretas da própria iluminação artificial e assegurando o acionamento automático previsto.

5.2.7 EXECUÇÃO DO SISTEMA DE ATERRAMENTO E PROTEÇÃO

A execução deverá iniciar-se pela locação dos pontos de aterramento indicados no projeto.

As hastes deverão ser instaladas conforme as especificações do orçamento e os critérios definidos no projeto e aprovados pela concessionária.

Quando adotada a haste de 5/8" x 3,00 m prevista no orçamento, sua instalação deverá obedecer às condições de posicionamento e profundidade estabelecidas para o sistema.

A conexão da haste ao condutor de aterramento deverá utilizar os elementos previstos no orçamento e compatíveis com as seções dos condutores.

As conexões deverão ser firmemente apertadas e protegidas contra corrosão e instaladas de modo a permitir inspeção.

As caixas pré-moldadas de 25 x 25 x 50 cm deverão ser instaladas nos pontos previstos, niveladas e com acesso adequado às conexões.

5.3 TESTE E COMISSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES

Após a conclusão da montagem, deverá ser realizada inspeção geral do sistema, abrangendo postes, braços, luminárias LED, refletores, eletrodutos, caixas, condutores, quadros elétricos, dispositivos de proteção e sistema de aterramento.

Deverão ser verificadas as condições de estabilidade, prumo e alinhamento dos postes, a fixação dos equipamentos de iluminação e a integridade dos componentes instalados.

Os circuitos deverão ser inspecionados quanto à continuidade, à identificação dos condutores, à qualidade das conexões e à compatibilidade dos dispositivos de proteção com os elementos da instalação. Deverão ser realizados os ensaios elétricos pertinentes, conforme o projeto e as normas técnicas aplicáveis.

As luminárias e os refletores deverão ser submetidos a teste de funcionamento, verificando-se a operação dos equipamentos e a distribuição da iluminação nos locais previstos.

O relé fotoelétrico deverá ser testado para verificar o acionamento e o desligamento automáticos do sistema em função das condições de luminosidade ambiente.

Os quadros deverão ser conferidos quanto à organização interna, à identificação dos circuitos, à fixação dos dispositivos e à integridade das conexões.

As não conformidades identificadas deverão ser corrigidas antes da liberação das instalações. A energização definitiva deverá ocorrer após a conclusão das verificações necessárias e o atendimento das exigências aplicáveis da concessionária e da fiscalização.

5.4 TRANSPORTE E DESTINAÇÃO DOS MATERIAIS REMOVIDOS

A caminhonete de apoio prevista no orçamento deverá ser utilizada nas atividades de remoção, instalação e transporte das luminárias, incluindo o encaminhamento dos equipamentos retirados ao local de recolhimento definido pela administração municipal.

Os materiais deverão ser acondicionados de maneira a evitar quedas, impactos e danos durante o transporte. O carregamento e o descarregamento deverão ser realizados de forma controlada, respeitando-se as condições de segurança das equipes e do entorno.

As luminárias, os braços e os demais componentes removidos deverão ser organizados e encaminhados conforme as orientações da fiscalização, não sendo permitido o abandono de materiais nas áreas de intervenção.

Os equipamentos de transporte deverão apresentar condições adequadas de operação, e as atividades deverão ocorrer de maneira compatível com a sinalização e com a circulação nas vias públicas.

5.5 LIMPEZA DA OBRA

Ao término dos serviços, a CONTRATADA deverá realizar a limpeza das áreas de intervenção, removendo os resíduos de escavação, embalagens, materiais excedentes, componentes substituídos e demais elementos que não façam parte da instalação definitiva.

As caixas e os quadros deverão permanecer fechados e em condições adequadas de acesso, enquanto as áreas afetadas pelas escavações e demais atividades deverão ser recompostas conforme suas características originais e as condições estabelecidas no projeto.

Os materiais removidos deverão ser encaminhados ao local de recolhimento definido pela administração municipal, e os resíduos deverão receber destinação adequada.

A entrega dos serviços ficará condicionada à conclusão das instalações, à realização das verificações previstas, à correção das pendências apontadas pela fiscalização e à liberação das áreas de trabalho em condições adequadas de segurança e utilização.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A execução dos serviços deverá observar integralmente as condições estabelecidas neste memorial consolidado e nos documentos específicos da Vila Clinger e do Bairro Sapucaia. A unificação das diretrizes gerais não elimina a obrigatoriedade de cumprimento das especificações particulares de cada projeto.

As dimensões, os materiais, os quantitativos, os equipamentos e os procedimentos de instalação deverão corresponder aos documentos técnicos e orçamentários do respectivo empreendimento. Não será permitida a substituição de componentes ou a alteração de soluções construtivas sem autorização prévia dos responsáveis competentes.

Eventuais divergências entre as peças gráficas, as planilhas orçamentárias e as condições encontradas em campo deverão ser submetidas à FISCALIZAÇÃO e ao responsável técnico para análise e definição das providências cabíveis.

A entrega dos serviços ficará condicionada à conclusão das atividades previstas, à realização dos testes aplicáveis, à correção das não conformidades e à liberação das instalações pela FISCALIZAÇÃO, assegurando condições adequadas de segurança, funcionamento e manutenção dos sistemas de iluminação pública implantados ou modernizados.

Patrocínio do Muriaé, 14 de Outubro de 2026.

JORGE CELIO FRAGA GODINHO:09487848657
Assinado de forma digital por JORGE CELIO FRAGA GODINHO:09487848657
Dados: 2026.10.19 15:48:29 -03'00'

JORGE CÉLIO FRAGA GODINHO
Engenheiro Civil –