

Instalações Elétricas para Iluminação Pública

Local: RO 010 – Pimenta Bueno – RO
Trecho entre a ponte do rio Pimenta Bueno e a linha Marta Regina

Endereço: RO 010, S/N, Zona Rural
Pimenta Bueno – RO

Objeto: Projeto das Instalações Elétricas

Sumário

Objetivo	1
Normas utilizadas	1
Informações sobre o local	1
Infraestrutura.....	1
Eletrodutos	1
Rede de baixa tensão subterrânea	2
Rede de baixa tensão aérea	3
Postes de iluminação	4
Luminária	4
Subestações.....	4
Segurança e meio ambiente.....	5
Conclusão	5

Objetivo

Este projeto visa fornecer condições técnicas para a execução das instalações elétricas da iluminação da Rodovia RO 010, trecho compreendido entre a ponte sobre o rio Pimenta Bueno e a linha Marta Regina, no município de Pimenta Bueno – RO.

Normas utilizadas

NBR 5101:2024 – Iluminação Pública;

NBR 5410:2005 – Instalações elétricas de baixa tensão;

NDU 001:2019 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária – Energisa;

NDU 006:2023 - Critérios Básicos para Elaboração de Projetos de Redes de Distribuição Aéreas Urbanas;

Demais normas da concessionária local

Informações sobre o local

Data Base: janeiro de 2025

Extensão: ~1.510 metros

Endereço: Rodovia RO 010, trecho entre a ponte sobre o rio Pimenta Bueno e a linha Marta Regina, Zona Rural, Pimenta Bueno – RO.

Infraestrutura

Eletrodutos

A escolha do tipo e do método de instalação dos eletrodutos varia conforme a aplicação. Para este projeto, foram adotadas as seguintes diretrizes:

- a. Os eletrodutos instalados no solo serão do tipo **pesado**, fabricados em **polietileno de alta densidade (PEAD)**, flexíveis e corrugados, com diâmetro nominal de **2" (50 mm)**. Serão assentados a **45 cm de profundidade** e devidamente envelopados em concreto, conforme detalhado nos desenhos do projeto.

b. Os eletrodutos aparentes, utilizados nos **postes de travessia da rodovia**, serão do tipo **pesado**, em **aço galvanizado**, com diâmetro nominal de **2" (50 mm)**. Devem ser firmemente fixados aos postes por meio de **cintas específicas ou arame zincado**, garantindo sua estabilidade e segurança.

Os eletrodutos rígidos quando cortados, deverão ser previamente fixados em morsa e serrados sempre transversalmente, de modo que a face cortada e o eixo dos eletrodutos, formem um ângulo exato de 90°. Após o corte deverão ser retiradas as rebarbas internas. Para abertura de rosca, os eletrodutos deverão ser fixados em morsa, e deverá ser utilizado somente as tarraxas especiais para essa finalidade.

Quando da utilização de emendas retas nos eletrodutos rígidos, estes deverão prover-se de rosca, sem quaisquer rebarbas, a fim de receberem luvas roscáveis de material idêntico ao do eletroduto instalado. Não será permitido o aquecimento de eletrodutos para a confecção de curvas, de modo a evitar a redução de seção interna deles, para os casos em que seja necessário a utilização destas, será permitido somente o uso de curvas pré-fabricadas.

Fica proibido realizar emendas nos eletrodutos flexíveis.

As extremidades dos eletrodutos deverão ser protegidas para evitar entupimentos, quando de sua instalação. A rede de eletrodutos deverá possuir em seu interior arame galvanizado número 14 AWG, que permanecerá dentro da tubulação para manutenção ou passagens de cabos futura.

Atenção na concretagem dos eletrodutos instalados no solo, é fundamental adotar os devidos cuidados para evitar deformações. Por se tratar de um material **flexível**, o **PEAD corrugado** pode sofrer **amassamento ou redução da bitola** caso o concreto seja aplicado de forma inadequada.

Rede de baixa tensão subterrânea

A rede de baixa tensão subterrânea deverá ser executada conforme as diretrizes do projeto, garantindo a segurança e a eficiência do sistema elétrico.

Os condutores utilizados serão cabos unipolares com isolamento de 0,6/1 kV e seção nominal de 10 mm², instalados dentro dos eletrodutos de PEAD corrugado especificados.

Para assegurar a integridade da instalação, as seguintes diretrizes devem ser observadas:

- As emendas e derivações dos cabos devem ser realizadas exclusivamente dentro das caixas de passagem, garantindo proteção e facilidade de manutenção.
- Os cabos devem ser puxados de forma contínua, evitando dobras excessivas ou esforços mecânicos que possam comprometer sua integridade.
- A instalação deve seguir o raio mínimo de curvatura recomendado pelo fabricante dos cabos, prevenindo danos à isolamento.
- Os eletrodutos devem ser devidamente envelopados em concreto, conforme detalhado nos desenhos do projeto, evitando deformações que possam comprometer a passagem dos cabos.
- O preenchimento das caixas de passagem deve ser feito de maneira adequada, garantindo acesso futuro para inspeção e manutenção.

Rede de baixa tensão aérea

A rede de baixa tensão aérea será executada utilizando cabos multiplexados de alumínio, com seção nominal de 16 mm², conforme as normas vigentes e os detalhes apresentados no projeto.

Para garantir a segurança e a eficiência do sistema, deverão ser seguidas as seguintes diretrizes:

- A fixação dos cabos nos postes será feita com suportes e ferragens apropriadas, garantindo estabilidade e resistência mecânica.
- Os condutores devem ser instalados respeitando as distâncias mínimas de segurança, conforme as normas técnicas aplicáveis.
- As conexões e derivações deverão ser realizadas exclusivamente com conectores apropriados, garantindo contato elétrico adequado e resistência à oxidação.
- Os vãos entre os postes devem ser compatíveis com a capacidade mecânica dos cabos, evitando flechas excessivas ou esforços inadequados.
- A ancoragem e o tensionamento dos cabos devem seguir as recomendações do fabricante, prevenindo danos mecânicos e garantindo a durabilidade da instalação.

- A altura mínima dos cabos em relação à rodovia deve ser de 7 metros, considerando a flecha do cabo, para assegurar a conformidade com as normas de segurança e evitar interferências com o tráfego de veículos.

Postes de iluminação

A escolha dos postes foi feita pela equipe de arquitetura, o modelo, posição, cotas e especificações estão contidos no projeto arquitetônico.

Luminária

A iluminação pública será composta por luminárias de tecnologia LED, garantindo maior eficiência energética e durabilidade. As luminárias deverão possuir corpo em alumínio e serem adequadas para fixação em braço metálico com diâmetro variando entre 25 mm e 60 mm, permitindo ajuste do ângulo de iluminação conforme a necessidade do projeto.

O equipamento deverá operar em tensão de 220V e contar com lentes de alta resistência a radiação UV, assegurando maior vida útil e qualidade da iluminação. A potência nominal será de 125W, com uma eficiência luminosa mínima de 165 lm/W, proporcionando iluminação adequada e economia de energia.

Para garantir a proteção contra surtos elétricos, a luminária deverá dispor de Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS) integrado. Além disso, deverá possuir grau de proteção IP66, conferindo resistência contra poeira e jatos d'água, tornando-a adequada para ambientes externos adversos.

A luminária deverá possuir certificação do INMETRO, garantindo conformidade com as normas técnicas e de segurança vigentes, e apresentar uma vida útil mínima de 100.000 horas, reduzindo custos de manutenção e garantindo a eficiência a longo prazo.

Subestações

O sistema de alimentação da iluminação será composto por duas subestações, cada uma com um transformador trifásico de 15 kVA, instalados em locais distintos. A instalação de dois transformadores foi necessária para garantir a distribuição adequada da carga e atender à exigência de queda de tensão, garantindo o desempenho e a eficiência do sistema de iluminação.

Especificações dos Transformadores

- Transformadores trifásicos de 15 kVA, projetados para operar em sistema de 127/220V, isolação a óleo, instalados em poste ao tempo.

Proteção e Segurança

Cada transformador será protegido por sistemas de segurança para garantir a integridade do sistema elétrico:

1. Proteção contra sobretensão – Serão utilizados para-raios poliméricos de 12 kV/10 kA, para proteger contra surtos e descargas atmosféricas, evitando danos aos equipamentos.
2. Proteção contra sobrecorrente – Serão instaladas chaves fusíveis de 15 kV, equipadas com elos de 0,5H, para proteger contra curtos-circuitos e sobrecargas, permitindo a desconexão automática em caso de falha.

Segurança e meio ambiente

Durante a execução dos serviços, deverão adotadas medidas de segurança conforme a NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade) e NR-35 (Trabalho em Altura). Além disso, será priorizada a destinação adequada de resíduos e a minimização de impactos ambientais.

Conclusão

O presente memorial técnico descreve as diretrizes e especificações para a implantação das instalações elétricas para atendimento de um sistema de iluminação pública, assegurando conformidade com as normas vigentes e boas práticas de engenharia, visando um sistema seguro, eficiente e durável.

Cacoal – RO, 30 de janeiro de 2025.

Francis de Oliveira Bins

Engenheiro Eletricista

SEOSP/CPO/NPE