



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA DE SÃO BENEDITO DO RIO PRETO
GABINETE DO PREFEITO
CNPJ: 06.398.150/0001-81

Serviços regulares de manutenção preventiva e corretiva, melhoria e ampliação e acompanhamento integral para sistema de iluminação pública do município de São Benedito do Rio Preto - MA.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA DE SÃO BENEDITO DO RIO PRETO
GABINETE DO PREFEITO
CNPJ: 06.398.150/0001-81

APRESENTAÇÃO

Recentemente, os assuntos referentes à iluminação pública têm se tornado pauta de muitas discussões em todo o país. As principais motivações para isto são os avanços tecnológicos dos materiais e equipamentos, as alterações nas legislações relativas à administração dos sistemas e a mudança do próprio conceito do que é e quais os objetivos do serviço de iluminação pública.

Diante disso, o presente manual traz um panorama geral sobre o cenário, dos assuntos relativos aos sistemas de iluminação pública, aspectos ligados às diretrizes da ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, a relação entre a EQUATORIAL-MA e o Poder Público Municipal, um apanhado sobre as tecnologias disponíveis, uma metodologia básica para elaboração de projetos de iluminação viária, com o objetivo de orientar, em especial, os administradores públicos que estão recebendo os acervos, serão responsáveis pelo gerenciamento e manutenção do sistema.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA DE SÃO BENEDITO DO RIO PRETO
GABINETE DO PREFEITO
CNPJ: 06.398.150/0001-81

OBJETO

Contratação de empresa de engenharia para realização de serviços regulares de manutenção preventiva e corretiva, melhoria e ampliação e acompanhamento integral com software de gestão própria para o sistema de iluminação pública do município de SÃO BENEDITO DO RIO PRETO, contendo todos os serviços concernentes ao sistema de iluminação pública, inclusive a elaboração de projetos, atendimento a eventos, automação de luminárias e destinação final dos materiais retirados do parque de iluminação pública e relatórios mensais de incremento e decremento de carga estimada junto à companhia de energia elétrica do Maranhão (EQUATORIAL-MA).



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA DE SÃO BENEDITO DO RIO PRETO
GABINETE DO PREFEITO
CNPJ: 06.398.150/0001-81

SUMÁRIO

- 1. INTRODUÇÃO;**
- 2. NORMAS ADOTADAS;**
- 3. TERMINOLOGIAS UTILIZADAS DE GESTÃO EM ILUMINAÇÃO PÚBLICA DEFINIÇÕES À SEREM UTILIZADAS;**
- 4. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS;**
- 5. GENERALIDADES;**
- 6. COMPONENTES IMPLANTADOS;**
- 7. PROJETO ELÉTRICO;**
- 8. SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES;**
- 9. SERVIÇOS EM ELETRICIDADE;**
- 10. CONSIDERAÇÕES FINAIS.**
- 11. ANEXOS**

INTRODUÇÃO

De acordo com o Capítulo IV, art. 30, inciso V da Constituição de 1988, a organização e a prestação do serviço de iluminação pública é derresponsabilidade do Poder Público Municipal, no entanto, devido à falta de recursos técnicos, humanos e financeiros, vários municípios maranhenses, até o final da década de 90, optaram por transferir esta responsabilidade à EQUATORIAL-MA, através de licitações, visto que a concessionária já dispunha de mão-de-obra especializada, além de equipamentos para prover a manutenção destes sistemas. O sistema de iluminação pública no município de SÃO BENEDITO DO RIO PRETO está em sua maior parte, implantado nas estruturas das redes aéreas de distribuição da Concessionária de Energia Elétrica EQUATORIAL-MA e possui luminárias abertas e fechadas, conforme o antigo padrão daConcessionária. Também se encontram estruturas específicas para iluminação pública, alimentadas por circuitos aéreos ou subterrâneos. Alguns circuitos possuem comando em grupo, através de chaves magnéticas equipadas com relés fotoelétricos e outras são comandadas por relés fotoelétricos individuais. Administrado pela concessionária de energia elétrica, o sistema de iluminação pública tem seus projetos e especificações de materiais voltados especialmente para eficiência energética, redução de custos e atendimento aos requisitos fotométricos mínimos estipulados em normas, em especial a NBR (Norma Brasileira) 5101:1992. Entretanto, os benefícios de uma iluminação pública eficiente podem ser explorados também no sentido de melhorar a imagem de uma cidade, favorecendo o turismo, o comércio, o lazer noturno, melhorando a segurança pública no tráfego, sendo inclusive um indicador de desenvolvimento da mesma, todos fatores de interesse do Poder Público Municipal. Este conceito, indiretamente proposto na própria Constituição Federal, foi e está sendo resgatado por muitos administradores públicos, favorecidos pela disseminação de conhecimento a

respeito de várias alternativas tecnológicas aplicáveis aos sistemas de iluminação pública, apresentadas principalmente por fabricantes e fornecedores do

setor. Com este foco, os acervos e a responsabilidade pela gestão e manutenção dos sistemas de iluminação pública começam a ser devolvidos para as municipalidades, atividade evidenciada principalmente em cidades maiores, e que até o momento vem apresentando bons resultados, inclusive financeiros para os próprios municípios. Em setembro de 2010, a ANEEL publicou a Resolução Normativa nº 414/2010, em substituição à Resolução nº 456/2000, que estabelece as condições gerais de fornecimento de energia elétrica. Dentre várias normativas, é estabelecido no Artigo 218 que os acervos de iluminação pública que estiverem registrados como Ativo Imobilizado em Serviço das concessionárias devem ser transferidos para a pessoa jurídica de direito público, sendo um dos argumentos para isso o determinado na própria Constituição Federal, além de garantir menor tarifa aplicável ao consumo de energia para a iluminação pública, visto que sob a responsabilidade das distribuidoras a tarifa aplicada é a B4b, que é cerca de 9,5% superior a B4a, utilizada onde os acervos pertencem aos municípios, com a finalidade de remunerar os serviços de manutenção e operação.

NORMAS ADOTADAS

Foram adotadas as Normas pertinentes e vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, e Companhia Energética - EQUATORIAL-MA

TERMINOLOGIAS UTILIZADAS EM GESTÃO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Neste projeto, foram adotados os seguintes termos técnicos e abreviações:

Rede (ou sistema) de iluminação Pública (ou Rede DE IP): materiais e equipamentos de iluminação pública e respectivos circuitos elétricos conectados diretamente com a rede da concessionária distribuidora de energia.

Ponto de Iluminação Pública (PI ou IP): é um ponto caracterizado por um par de coordenadas georreferenciadas, no qual existe ao menos uma unidade IP. Consideraremos uma unidade uma luminária de pétala única. Assim uma luminária com três pétalas constitui-se num ponto de IP contendo três unidades de IP. A unidade de IP é composta por conexões, fiação, relés fotoelétricos ou fotoeletrônicos, dispositivos de segurança (fusíveis, disjuntores etc.), braços de sustentação, luminárias, projetores, lâmpadas, reatores, capacitores, ignitores, refratores, fiação interna, entre outros, indispensáveis ao funcionamento da luminária.

Unidade de Iluminação Pública (UI): é cada uma das lâmpadas que integra o sistema de iluminação pública. Uma luminária com três lâmpadas (três pétalas) representa três unidades de iluminação pública, devendo cada uma receber uma numeração cadastral.

Circuito de IP ou Circuito Elétrico: é o conjunto formado pelos condutores e elementos do sistema de controle e proteção, que alimentam e protegem, eletricamente, uma ou mais unidades de IP.

Unidade com alimentação aérea: é o conjunto formado por um projetor ou por uma luminária instalada em ponta de braço de até 5m de comprimento, em estrutura pertencente ou não à concessionária e alimentada por rede aérea.

Unidade com alimentação subterrânea: é o conjunto formado por projetor ou luminária instalado em estrutura ou fachada e alimentado por rede subterrânea ou embutida.

Unidade embutida no piso: é o conjunto constituído por projetor instalado no piso e alimentado por fios isolados instalados em eletrodutos ou diretamente enterrados no solo.

Unidade Ornamental ou Decorativa: é o conjunto formado por uma luminária (conjunto ótico), base, pedestal, anel, coluna, braço e suporte, de concepção antiga ou contemporânea, instalado em áreas especiais por motivos turísticos ou arquitetônicos.

Comandos de acionamento da iluminação pública: composto por conexões, fiação, quadros de comando, disjuntores, fusíveis, bases para fusíveis, bases para relés, contadores, relés, eletrodutos e todos os equipamentos que fazem parte da iluminação pública na área objeto.

Comando em GRUPO: é o acionamento único para um conjunto de luminárias.

Comando INDIVIDUAL: é o comando de unidades alimentadas diretamente da rede de baixa de tensão da Concessionária, e acionadas individualmente, por rele fotoelétrico, temporizado ou fotoeletrônico.

Redes subterrâneas e aéreas: conexões, cabos, isoladores, eletrodutos, caixas de passagem, e todos os equipamentos que fazem parte da iluminação pública na área objeto. Nas redes subterrâneas, os componentes são instalados em eletrodutos fixados em paredes ou tetos ou enterrados no solo.

Subestações: também chamadas de subestações rebaixadoras de energia; ponto de transformação de energia contendo um transformador. Subestações na rede da concessionária possuem um nº de FU. Para o município de SÃO BENEDITO DO RIO PRETO a transformação será de 13,8 ou 34,5 KV para 380/220 V “Padrão de tensão vigente Equatorial”.

Estação transformadora de IP: o mesmo que Subestação com a finalidade específica de alimentar conjuntos exclusivos de IP, composto por 1 (um) transformador e respectivos equipamentos de comando e proteção.

Ronda: é o serviço de inspeção programada nas redes de iluminação pública para detectar anomalias ou defeitos, feito com periodicidade pré- estabelecida.

Manutenção Preventiva: serviços de substituição de componentes do sistema de forma planejada, ao final de sua vida útil, para evitar um defeito eminente.

Manutenção Corretiva: serviços executados no sistema de IP em consequência da ocorrência de falhas, acidentes ou desgastes em componentes do sistema.

Melhoria: consiste nos serviços e materiais para substituição ou recuperação de componentes ou unidades de IP, para melhorar os níveis de iluminamento, aumentar a eficiência energética, melhorar a segurança no local ou melhorar a estética.

Eficientização do Sistema de Iluminação Pública: Através de estudos técnicos, propor a modernização do sistema de iluminação pública consistentes nos serviços e materiais para substituição ou recuperação de componentes ou unidades de IP, para melhorar os níveis de iluminação, aumentar a eficiência energética, melhorar a segurança no local ou melhorar a estética.

Ampliação: é a instalação de novas unidades de iluminação, com ou sem instalação de poste, para estender os serviços de iluminação a locais ainda não servidos por iluminação pública isto quando esta falta trazer problemas de segurança aos munícipes ou acompanhar a expansão do sistema viário para melhorar a segurança no local também servindo locais problemáticos.

Eficientização energética: Consiste na substituição de componentes de IP objetivando a melhoria dos índices de iluminação com o menor consumo possível.

Manutenção do Sistema de Iluminação Pública: Consiste na execução de serviços de manutenção preventiva e corretiva, com fornecimento de materiais e serviços, assegurando o bom estado de conservação do sistema de iluminação pública e a reposição ou conserto de unidades de IP ou circuitos elétricos, em decorrência de defeitos apresentados pelos mesmos.

DEFINIÇÕES A SEREM UTILIZADAS

Por unidade de iluminação pública (IP) entenda-se uma luminária ou projetor, completo com todos os acessórios necessários ao seu funcionamento. Caso a luminária ou projetor contenham mais de uma lâmpada, o número de unidades equivalerá ao número de lâmpadas, sendo isto necessário para a compatibilização com os procedimentos adotados pela EQUATORIAL-MA, no faturamento da energia consumida pelo sistema.

O número de unidades de iluminação deve ser permanentemente atualizado para suprimir as unidades retiradas e acrescentar as unidades instaladas no mês.

Este projeto contempla além da execução dos serviços (mão de obra e equipamentos/ferramentas) o gerenciamento completo dos serviços e o fornecimento de todos os materiais necessários.

EXECUÇÃO DE SERVIÇOS

A execução dos serviços abrangerá de forma ampla e completa os decorrentes procedimentos: Correção, preservação e manutenção do sistema de iluminação pública;

A execução de serviços de modernização e ampliação de iluminação pública;
A elaboração de projetos elétricos e luminotécnico;

Registro e reconhecimento das peças de iluminação pública assim como atualização/manutenção das unidades cadastradas que sofrem intervenções.

GENERALIDADES

As premissas básicas deste projeto são:

- ✓ Melhorar a segurança e o conforto dos usuários;
- ✓ Dar uma nova identidade Noturna as vias do município.
- ✓ Reforçar a atração turística no município.

COMPONENTES IMPLANTADOS

Este projeto foi concebido com a base no Padrão EQUATORIAL-MA de iluminações, utilizando postes de concreto pré-moldado DT, luminárias de alto rendimento compostas de Lâmpadas de LED, para aplicação de Luz aproximando a luminosidade adequada. Para iluminação pública serão instalados:

- ✓ Postes de concreto pré-moldado DT, para 02 refletores, referência: Dimensão Iluminação;
- ✓ Luminária em LED modular para iluminação pública, 120w, pint.anti-incrustantes, grau de proteção ip67, ik09, temp de cor 5000°Klentes em policarbonato, corpo em alumínio e vida mediana 50.000 horas – 150W ou similar;
- ✓ Luminárias com elevada eficiência luminosa; Corpo alumínio fundido, suporte de perfil “U” de ação galvanizada a fogo com soquete.

O PROJETO ELÉTRICO

Da rede aérea secundária existente da concessionária sairá dois circuitos monofásico #10mm²/1kv na tensão 380/220V até o padrão monofásico a ser instalado no poste da EQUATORIAL-MA, que dali partirão para as luminárias por uma caixa de passagem subterrânea com tampa de ferro fundido.

As luminárias dos postes serão acionadas através de um contactor com funções recebidas de TIMER com informações sobre o tempo de trabalho.

Quando os eletrodutos, passarem por trecho de circulação de automóveis os trechos deverão ser envelopados em concreto.

Os condutores deverão ser de cobre, unipolares, isolação em PVC sem chumbo. Classe 10,0mm² 0,6/1KV, com bitolas de seção para suprir a demanda da carga a ser instalada.

A recomposição dos pavimentos abertos para a instalação dos eletrodutos deve ser feita com o mesmo tipo de pavimento existente (grama, concreto, lajota, etc.).

As emendas e derivações dos circuitos deverão ser aterradas adequadamente, com haste de terra tipo CopperWeld de ø5/8" de 2,44m, instaladas na caixa de passagem mais próxima do ponto a ser aterrado.

A iluminação circuitos individuais (conforme indicação na prancha em anexo) de iluminação pública com acionamento programado nos temporizadores instalados.

Carga a ser instalada na Avenida considerando perda de 5% no reator e fator de potência 0.92

SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇO EM ELETRICIDADE

De acordo com os preceitos contidos na Norma Regulamentadora – NBR 10, as intervenções em instalações elétricas com tensão igual ou superior a 50 volts (em corrente alternada) ou superior a 120 volts (corrente contínua), somente podem ser realizadas por trabalhador qualificado, que tenha concluído curso específico na área elétrica reconhecido pelo Sistema Oficial de Ensino.

As operações elementares como ligar e desligar circuitos elétricos, realizadas em baixa tensão, com materiais e equipamentos elétricos em perfeito estado de conservação, adequados para a operação, podem ser realizadas por qualquer pessoa não advertida.

Nos trabalhos (de construção, montagem, operação, reforma, ampliação, reparação e inspeção) em instalações elétricas, devem ser adotadas medidas preventivas destinadas ao controle de riscos adicionais, explosividade, umidade, poeira, fauna e flora e outros agravantes, adotando-se a sinalização de segurança apropriada.

Todo profissional de eletricidade deve estar apto a prestar primeiros socorros a acidentados, especialmente através de técnicas de realimentação cardiorrespiratória, bem como através de equipamentos de combate a incêndio.

Generalidades Sobre Choque Elétrico.

Choque elétrico é uma descarga de corrente elétrica, que passa pelo corpo da pessoa, e as consequências podem ser mais ou menos graves, dependendo da corrente (intensidade, trajeto, resistência do corpo humano, tensão, ciclo cardíaco, etc.) e do trajeto percorrido no corpo, pela corrente.

As principais consequências do choque são:

- a) Queimaduras locais, de limites bem definidos ou de grande extensão, geralmente atingindo os tecidos mais profundos;
- b) Paralisação da respiração por contração dos músculos respiratórios e fibrilação cardíaca.

Primeiros Socorros.

Antes de tocar a vítima, desligar a corrente elétrica na chave geral de força, cada segundo de contato com a eletricidade diminui a possibilidade de sobrevivência da vítima;

Caso isso não seja possível, separar a vítima do contato (fio elétrico energizado), utilizando um mau condutor (isolante) de eletricidade (madeira seca, pedaço de tecido forte, cinto de couro, luvas, etc.).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Deverão ser mantidos esquemas unifilares atualizados das instalações elétricas da Avenida com As Especificações do sistema de aterramento e demais equipamentos e dispositivos de proteção.

Os princípios norteadores de segurança em instalações e serviço em eletricidade, previstos na NR 10, principalmente o constata no item 10.2.4 e 10.3, devem ser atendidos, e implantados pela Prefeitura Municipal de SÃO BENEDITO DO RIO PRETO- MA e empresas terceirizadas.