

# **MEMORIAL DESCRITIVO DE PROCEDIMENTOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

## **ILUMINAÇÃO PÚBLICA/ PODA /CHAVE FUSÍVEL RELIGADORA/REPETIDORA /PARA- RAIO**

**DIAMANTINA/MG  
25/04/2018**

## 1 INTRODUÇÃO

O presente documento apresenta o Memorial Descritivo e especificações técnicas, da substituição e instalação de luminárias de LED em postes, poda de eucaliptos que estão próximos à rede de média tensão e adequação da rede de média e baixa tensão do Campus JK localizado na cidade de Diamantina/MG.

De acordo com a observação e conferência *in loco* de toda a rede elétrica externa existente do campus, foram levantadas as informações necessárias para os serviços de manutenção e adequação da rede elétrica externa e da iluminação pública.

### 1.1 OBJETIVO

Este documento tem por objetivo informar os conceitos, materiais e equipamentos adotados nos serviços de manutenção e adequação das instalações elétricas bem como descrever os critérios de instalação, as especificações técnicas e de segurança cabíveis.

#### 1.1.1 Eletricidade - manutenção e adequação

O escopo da adequação e manutenção da rede do Campus JK engloba os seguintes itens:

- Levantamento de Manutenção da Iluminação Pública.
- Serviço de Poda/Supressão de Eucalipto.
- Manutenção em Para Raio.
- Instalação de Chave Fusível Religadora/Repetidora.

## 1.2 NORMAS

Os serviços deverão ser desenvolvidos segundo as Normas Brasileiras, técnicas e de segurança, e os preceitos normativos das concessionárias locais, das quais se destacam:

- NBR 5410 Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 5419 Proteção de Estruturas contra Descargas Atmosféricas;
- NBR 14039 Instalações Elétricas de Média Tensão;
- NBR 5101 Iluminação Pública;
- NBR 15129 Luminárias para Iluminação Pública;
- INMETRO Portaria n.º 20, de 15 de fevereiro de 2017, requisitos mínimos destinadas à iluminação pública viária;
- Procel Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica- Selo Procel de Economia de Energia
- NR 10 Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
- NR 35 Segurança em trabalho em altura.

## 2 LEVANTAMENTO DE MANUTENÇÃO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

Conforme levantamento em projetos e na conferência in loco de toda a rede elétrica externa existente do campus, foram levantados os seguintes itens para manutenção:

- Substituição/Instalação de Luminárias Públicas LED de 120 Watts – 43 unidades
- Substituição/Instalação de Luminárias Públicas LED de 60 Watts – 80 unidades
- Substituição/Instalação de Lâmpada LED de 45 Watts – 28 unidades

## **2.1 INSTALAÇÃO ILUMINAÇÃO PÚBLICA LED**

### **2.1.1 GENERALIDADES**

As luminárias de LED (Diodos Emissores de Luz) serão instaladas em braço fixado em poste substituindo as luminárias de lâmpadas de vapor de sódio que estão com defeitos, pertencentes à iluminação pública do Campus JK. Já as lâmpadas de LED serão instaladas em luminária pétala com poste da cor preta com objetivo de substituir as lâmpadas de vapor de sódio e reatores que estão com defeitos.

### **2.1.2 ESPECIFICAÇÕES, LUMINÁRIAS E LÂMPADAS DE LED**

Luminárias Públicas LED de 120 W serão instaladas em braço fixado em poste nos locais determinados pela fiscalização e deverão ter as seguintes características:

- Corpo: fabricado em alumínio
- Potência elétrica: 120 Watts
- Tensão: 220 Volts
- Grau de Proteção: IP66 total (bloco ótico e alojamento do driver)
- Fluxo Luminoso da Luminária: 13.200lm
- Eficiência mínima: 110lm/W
- Temperatura de cor: 4000 ou 5000K
- Protetor de surtos: 10kA, 10kV
- Relés fotoelétricos: Base e relé foto elétrico
- Garantia: 5 anos
- As luminárias deverão ser da mesma marca, modelo e características.
- Normas: ABNT/NBR 60598-1, ABNT/NBR 60529, ABNT/NBR 15129, ABNT/NBR 5101, LM – 79, LM – 80, TM – 21

Luminárias Públicas LED de 60 W serão instaladas em braço fixado em poste nos locais determinados pela fiscalização e deverão ter as seguintes características:

- Corpo: fabricado em alumínio
- Potência elétrica: 60 Watts
- Tensão: 220 Volts
- Grau de Proteção: IP66 total (bloco ótico e alojamento do driver)
- Fluxo Luminoso da Luminária: 6.600lm
- Eficiência mínima: 110lm/W
- Temperatura de cor: 4000 ou 5000K
- Protetor de surtos: 10kA, 10kV
- Relés fotoelétricos: Base e relé foto elétrico
- Garantia: 5 anos
- As luminárias deverão ser da mesma marca, modelo e características.
- Normas: ABNT/NBR 60598-1, ABNT/NBR 60529, ABNT/NBR 15129, ABNT/NBR 5101, LM – 79, LM – 80, TM – 21

Obs: Para a composição das luminárias de LED foi considerado um relé fotoelétrico por luminária para o acionamento da respectiva lâmpada. Os relés fotoelétricos deverão ser padronizados do tipo eletrônico e possuir sistema de acionamento que mantém a luminária apagada em caso de falha.

Lâmpadas de LED de 45 W serão instaladas em luminária pétala com poste nos locais determinados pela fiscalização e deverão ter as seguintes características:

- Potência elétrica: 45 Watts
- Tensão: Bivolt
- Fluxo Luminoso da Luminária: 5.000lm
- Eficiência mínima: 110lm/W
- Temperatura de cor máxima: 6500K
- Base: E40

As luminárias e lâmpadas LED deverão ser aprovadas, previamente, pela fiscalização para que sejam observados os atendimentos das especificações técnicas informadas neste memorial e na planilha orçamentária.

### **3 SERVIÇO DE PODA/SUPRESSÃO DE EUCALIPTO**

Os serviços de poda/supressão de árvores que estão próximas das redes de média e baixa tensão devem obedecer a preceitos da norma de segurança em serviços elétricos, NR 10, e às demais normas pertinentes.

Deve ser solicitada à fiscalização, previamente, a indicação das árvores que deverão ser suprimidas e/ou podadas. Não serão consideradas para efeito de contagem a poda de poucos galhos e supressão de pequenos eucaliptos.

A CONTRATADA deverá se assegurar que seus funcionários sejam habilitados para o correto manuseio das máquinas e equipamentos e portem os EPI's e EPC's necessários para a atividade.

A CONTRATADA deve também ser responsável pela limpeza da área referente às podas, fazendo a remoção de galhos e folhas para local indicado pela fiscalização.

### **4 MANUTENÇÃO EM PARA RAIO**

Deverá ser substituído o para raio polimérico da rede de distribuição elétrica de média tensão próxima ao prédio do curso da Agronomia, localizado no Campus JK.

O para raio deverá ter as seguintes características:

- Tensão Nominal: 15kV
- Corrente Nominal de Descarga: 10kA

## **5 INSTALAÇÃO DE CHAVE FUSÍVEL RELIGADORA/REPETIDORA**

### **5.1 GENERALIDADES**

Será instalado uma chave fusível religadora/repetidora, que consiste em um conjunto contendo 3 (três) chaves fusíveis por cada fase. O local de instalação da chave fusível religadora é na entrada de energia do Campus JK em poste indicado pela fiscalização. Para instalação da mesma será necessário substituir o poste existente de 11 ( onze) metros para outro de 12 (doze) metros e 600 daN.

O objetivo da instalação do equipamento é o restabelecimento automático da energia na ocorrência de descargas atmosféricas nas instalações elétricas do campus. Essa medida visa garantir a seletividade e coordenação com o relé (disjuntor geral) do campus. Os dois primeiros acionamentos da chave fusível serão com elo fusível de 15 K, já o terceiro acionamento será com elo fusível do modelo de 20K.

### **5.2 ESPECIFICAÇÕES DA CHAVE FUSÍVEL RELIGADORA/REPETIDORA**

Os serviços de instalação das chaves fusíveis religadoras deverão obedecer aos preceitos da norma de segurança em serviços elétricos, NR 10, e as demais normas pertinentes.

As chaves fusíveis religadoras deverão ser projetadas de acordo com as normas ABNT / ANSI / IEC e possuir as seguintes características:

Base:

- Tensão Máxima: 15 kV
- Tensão Nominal: 13,8 kV
- NBI (BIL): 110 kV
- Corrente Nominal: 100 A

Porta Fusível:

- Tensão Máxima: 15 kV
- Tensão Nominal: 13,8 kV
- Capacidade de Interrupção Simétrica: 1,4 kA
- Capacidade de Interrupção Assimétrica: 2,0 kA
- Corrente Nominal: 100 A

## **6 RECURSOS DE MÃO DE OBRA, MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES**

### **6.1 OBSERVAÇÕES GERAIS**

É de inteira responsabilidade da Contratada o treinamento, qualificação e quantificação dos recursos de mão-de-obra, Equipamentos essenciais para execução dos serviços propostos, composto por veículos com compartimento para acomodação de ferramentas, equipamentos e materiais, incluso equipamento hidráulico, possuir acomodação da equipe operacional de acordo com as Normas de Trânsito, inclusive sinalização adequada e instalações necessárias aos trabalhos para o cumprimento dos prazos e demais exigências contidas neste memorial, ficando sob sua responsabilidade os respectivos dimensionamentos.

Caso o material e ou equipamento especificado, tenham saído de linha, ou encontrarem-se obsoletos, deverão ser substituídos pelo modelo novo, desde que comprovada sua eficiência, equivalência e atendimento às condições estabelecidas nos projetos, especificações e contrato.

A aprovação será feita por escrito, mediante amostras apresentadas à FISCALIZAÇÃO antes da aquisição do material e ou equipamento.

O material e ou equipamento, etc. que, por qualquer motivo, for adquirido sem aprovação da FISCALIZAÇÃO deverá, dentro de 72 horas, ser retirado e substituído pela CONTRATADA, sem ônus adicional para a CONTRATANTE. O mesmo procedimento será adotado no caso do material e ou equipamento entregue não



corresponder à amostra previamente apresentada. Ambos os casos serão definidos pela FISCALIZAÇÃO. Os materiais e ou equipamentos deverão ser armazenados em locais apropriados, cobertos ou não, de acordo com sua natureza, ficando sua guarda sob a responsabilidade da CONTRATADA.

É vedada a utilização de materiais e ou equipamentos improvisados e ou usados, em substituição aos tecnicamente indicados para o fim a que se destinam, assim como não será tolerado adaptar peças, seja por corte ou outro processo, de modo a utilizá-las em substituição às peças recomendadas e de dimensões adequadas.

Não será permitido o emprego de materiais e ou equipamentos usados e ou danificados.

Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material e ou equipamento especificado por outro, a CONTRATADA, em tempo hábil, apresentará, por escrito, por intermédio da FISCALIZAÇÃO, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinadas do pedido de orçamento comparativo, de acordo com o que reza o contrato entre as partes sobre a equivalência.

O estudo e aprovação pela Universidade, dos pedidos de substituição, só serão efetuados quando cumpridas as seguintes exigências:

- Declaração de que a substituição se fará sem ônus para a CONTRATANTE, no caso de materiais e ou equipamentos equivalentes (\*).
- Apresentação de provas, pelo interessado, da equivalência técnica do produto proposto ao especificado, compreendendo como peça fundamental o laudo do exame comparativo dos materiais, efetuado por laboratório tecnológico idôneo, à critério da FISCALIZAÇÃO.
- Indicação de marca, nome de fabricante ou tipo comercial, que se destinam a definir o tipo e o padrão de qualidade requerida.
- A substituição do material e ou equipamento especificado, de acordo com as normas da ABNT, NBR's, ND's e ED's CEMIG só poderá ser feita quando autorizada pela FISCALIZAÇÃO e nos casos previstos no contrato.

- Outros casos não previstos serão resolvidos pela FISCALIZAÇÃO, após satisfeitas as exigências dos motivos ponderáveis ou aprovada a possibilidade de atendê-las.

A FISCALIZAÇÃO deverá ter livre acesso a todos os almoxarifados de materiais, equipamentos, ferramentas, etc., para acompanhar os trabalhos e conferir marcas, modelos, especificações, prazos de validade, etc.

*\*Material, equipamento ou serviço equivalente tecnicamente é aquele que apresenta as mesmas características técnicas exigidas, ou seja de igual valor, desempenham idêntica função e se presta às mesmas condições do material, equipamento ou serviço especificado.*

## **7 EXECUÇÃO E CONTROLE**

### **7.1 RESPONSABILIDADES**

Na existência de serviços não descritos, a CONTRATADA somente poderá executá-los após aprovação da FISCALIZAÇÃO.

A omissão de qualquer procedimento técnico, ou normas neste ou nos demais memoriais, ou em outros documentos contratuais, não exime a CONTRATADA da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as normas da ABNT vigentes, NBR's, ND's e ED's CEMIG e demais pertinentes.

Não se poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, pela CONTRATADA, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições, do contrato, do edital, dos projetos, das especificações técnicas, dos memoriais, bem como de tudo o que estiver contido nas normas, especificações e métodos da ABNT, NBR's, ND's e ED's CEMIG e outras normas pertinentes. A existência e a atuação da FISCALIZAÇÃO em nada diminuirá a responsabilidade única, integral e exclusiva da CONTRATADA no que concerne às obras e serviços e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade

com o contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes e pertinentes, no Município, Estado e na União.

Quaisquer divergências devem ser resolvidas antes do início das obras e serviços.

## **7.2 ACOMPANHAMENTO**

Os serviços serão fiscalizados pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, através da Diretoria de Infraestrutura por meio da equipe de FISCALIZAÇÃO.

Os serviços serão conduzidos por pessoal pertencente à CONTRATADA, competente e capaz de proporcionar serviços tecnicamente bem feitos e de acabamento esmerado, em número compatível com o ritmo da obra, para que o cronograma físico e financeiro proposto seja cumprido à risca.

A supervisão dos trabalhos, tanto da FISCALIZAÇÃO como da CONTRATADA, deverá estar sempre a cargo de profissionais, devidamente habilitados e registrados no CREA, com visto no Estado de Minas Gerais, quando for o caso, e que no caso da CONTRATADA deverá ser o ou os responsáveis técnicos, cujos currículos serão apresentados no ato da licitação, e no caso da equipe FISCALIZAÇÃO serão indicados pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, e oficializado através de Portaria.

A CONTRATADA não poderá executar, qualquer serviço que não seja autorizado pela FISCALIZAÇÃO, salvo aqueles que se caracterizem, notadamente, como de emergência e necessários ao andamento ou segurança da obra. As autorizações para execução dos serviços serão efetivadas através de anotações no "Diário de Obra".

Item 5, SERVIÇO TÉCNICO E ADMINISTRAÇÃO:

Item 5.1, ELETROTECNICO; O Responsável Técnico, que deverá ser pessoa capacitada para administração da execução dos serviços, inspeção, verificação de cronogramas, detectar problemas gerenciar e cobrar prazos da obra. Custos com encargos sociais e benefícios ao colaborador tais como vale alimentação, refeição,

transporte, exames admissionais e complementares, seguros etc. De acordo a CLT e sindicato de base. Deverá permanecer na obra 02 horas por dia durante 02 meses conforme cronograma.

Item 5.2, MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO; Obras com valor até 1.000.000,00 (0,50% do total da obra) conforme secretaria de estado de transportes e obras públicas de minas gerais.

### **7.3 NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS E CONTROLE.**

Além dos procedimentos técnicos indicados anteriormente, terão validade contratual para todos os fins de direito, as normas editadas pela ABNT e demais normas pertinentes, direta e indiretamente relacionadas, com os materiais e serviços objetos do contrato. A programação dos testes de ensaios deverá abranger no que couber, entre outros, os seguintes itens, e a critério da FISCALIZAÇÃO:

- Teste de qualidade e bom funcionamento de equipamentos e materiais elétricos.
- Teste de funcionamento da iluminação.

Em caso de possíveis danos causados em estruturas do campus devido ao serviço a CONTRATADA deve realizar as devidas correções e consertos às suas custas.

No caso de obras ou serviços executados com materiais e ou equipamentos fornecidos pela CONTRATADA, que apresentarem defeitos na execução, estes serão refeitos às custas da mesma e com material e ou equipamento às suas expensas.

### **7.4 SEGURANÇA EM GERAL**

Todos os serviços deverão ser sinalizados, através de placas, quanto à movimentação de veículos, indicações de perigo, instalações e prevenção de acidentes.

Todos os panos, estopas, trapos oleosos e outros elementos que possam ocasionar fogo deverão ser mantidos em recipiente de metal e removidos, cada noite, e sob

nenhuma hipótese serão deixados acumular. Todas as precauções deverão ser tomadas para evitar combustão espontânea.

Cabe à CONTRATADA toda a responsabilidade por quaisquer desvios ou danos, furtos, decorrentes da negligência durante a execução das obras até a sua entrega definitiva.

Deverá ser obrigatória, pelo pessoal da obra, a utilização de equipamentos de segurança, como botas, capacetes, cintos de segurança, óculos, máscaras e demais proteções de acordo com as Normas de Segurança do Trabalho.

É de responsabilidade da CONTRATADA o pleno cumprimento das leis e normas regulamentares do Ministério de Trabalho e Emprego (MTE) para execução dos trabalhos e das condições de segurança e higiene, cabendo exclusivamente à CONTRATADA a responsabilidade por ações trabalhistas, previdenciárias e/ou acidentárias promovidas por seus empregados.

Todos os funcionários devem ter o Curso de 40 horas da NR-10 – Instalações e Serviços em Eletricidade - realizados a menos de dois anos.

## **8 LIMPEZA GERAL E REMOÇÃO DO ENTULHO**

Para assegurar a entrega da obra em perfeito estado, deverá ser executada a limpeza e remoção de quaisquer detritos, materiais e equipamentos, remanescentes que a Fiscalização determinar.

Deverão ser executadas as limpezas periódicas durante o decorrer da obra para manter a organização e conservação dos materiais utilizados.

Todo o entulho deverá ser removido da obra pela CONTRATADA.

Será considerada finalizada a obra após inspeção da Fiscalização da Universidade e aceitação dos serviços realizados, ficando a Contratada responsável legalmente, nos termos de normas e do Código de Defesa do Consumidor, pela qualidade dos serviços e reparos necessários decorrentes a problemas relativos à má execução não perceptíveis imediatamente após a exclusão dos serviços.

---

Francisco Tiago Carvalho Silva  
Eng.Eletricista Siape 1979234  
UFVJM- Diretoria de Infraestrutura