

**EXTENSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA PARA O
PARQUE DE EXPOSIÇÕES DE IRAÍ DE MINAS MG**

MEMORIAL DESCRITIVO

EXTENSÃO DE REDE DE ILUMINAÇÃO

MEMORIAL DESCRITIVO

1. DO OBJETO

1.1. O objetivo deste Memorial é apresentar as condições e especificações técnicas necessárias para a **execução da OBRA DE EXTENSÃO ELÉTRICA PARA O PARQUE DE EXPOSIÇÕES DE IRAÍ DE MINAS (EXTENSÃO DE RDR COM CABO PROTEGIDO E INSTALAÇÃO DE TRANSFORMADOR DE 300 KVA-ENTRADA)**, incluindo o fornecimento de materiais, mão de obra e equipamentos, bem como todas as atividades que se façam necessárias.

1.1.1 O objeto deste é: Execução de obras e serviços de engenharia elétrica, para fornecer energia para as operações durante eventos, como iluminação, equipamentos de som, stands e outras necessidades elétricas, garantindo o funcionamento adequado e a segurança dos frequentadores do Parque de Exposições no Município de Iraí de Minas, conforme especificações e condições descritas no presente documento, projetos planilha orçamentária e demais anexos.

1.2. Os itens da Planilha Orçamentária anexa, poderão ser executados ou não, a exclusivo critério do município. Nestes itens estão contemplados todos os materiais necessários, equipamentos e mão de obra, além dos custos e despesas, diretas e indiretas, a eles não se limitando a salários, remunerações, impostos, taxas, honorários, encargos trabalhistas e securitários, ferramentas, instrumentos, combustíveis, lubrificantes, operadores, manutenção, miscelâneas, incluindo ainda despesas com transporte, alimentação e hospedagem.

2. DA MISSÃO E COMPROMISSO DA CONTRATADA

2.1. Caberá a contratada, na abrangência desse objeto, desenvolver todos os serviços inerentes, visando atingir os resultados e o desempenho estabelecido no Contrato e Anexos, assegurando sempre o cumprimento das condições de segurança e meio ambiente, Normas Regulamentadoras, Normas técnicas Brasileiras, (ABNT/NBR) e as Normas de distribuição da Concessionária local (CEMIG), zelando sempre pela qualidade, especificações de projeto, documentação técnica e as recomendações da fiscalização, incluindo o fornecimento de materiais, mão de obra e equipamentos, necessários à execução dos serviços.

3. DOS SERVIÇOS

3.1. Os serviços objetos deste documento abrangem a **EXTENSÃO DE RDR COM CABO PROTEGIDO, INSTALAÇÃO DE TRANSFORMADOR DE 300 KVA-ENTRADA**, inclusive TRAFÓ TRIFÁSICO 15 KV 300 KVA e PADRÃO DESLOCADO 3X800A, com mão de obra para instalação dos equipamentos e concretagem da base.

4. DO PRAZO PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

4.1. Para a execução das obras de Extensão da Rede de Energia Elétrica a contratada deverá seguir o projeto elétrico executivo, além de preparar e apresentar o dossiê de “Obras” à Concessionária, para submissão a análise e aprovação. As obras serão solicitadas conforme as demandas do município e os prazos para execução serão contados a partir da ordem de fornecimento, emitida pelo Município.

4.2. Os prazos máximos para a elaboração de projetos executivos, aprovação e execução das obras, seguirão o cronograma, anexo.

4.3. A contratada deverá considerar o prazo de mobilização de mão de obra e equipamentos para execução, paralelamente ao prazo de aprovação de projetos pela concessionária.

5. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

5.1. Para a execução de todos os serviços a contratada deverá fornecer mão de obra qualificada e compatível com o objeto proposto. Todo pessoal deverá estar uniformizado e identificado, além de dispor de todo e qualquer treinamento exigido pelas normas regulamentadoras, ferramental e EPIs (Equipamento de Proteção Individual) e EPCs (Equipamento de Proteção Coletiva) necessários a perfeita execução de qualquer dos serviços.

5.2. É de responsabilidade da Contratada o pleno cumprimento das leis e normas regulamentares de segurança e meio ambiente, inerentes a execução dos trabalhos e das condições de segurança, cabendo exclusivamente a Contratada a responsabilidade por ações trabalhistas, previdenciárias e/ou acidentárias promovidas por seus empregados.

5.3. É de inteira responsabilidade da Contratada o treinamento, a qualificação e a quantificação dos recursos de mão de obra e equipamentos essenciais para execução dos serviços propostos.

5.4. É importante que a Contratada preveja todos os custos pertinentes a sua infraestrutura de mão de obra necessária para execução dos serviços, tais como:

- Mobilização.
- Desmobilização.
- Administração direta e indireta.
- Canteiro de obras - aluguel, energia elétrica, água, telefone, internet, etc.
- Segurança na obra – técnico de segurança, materiais para sinalização (cones, fitas, cavaletes, passadiços de pedestres e veículos no caso de travessias de vias), EPIs, EPCs, etc.
- Engenheiro residente.
- Equipe operacional essencial para execução dos serviços propostos.
- Encarregados.
- Eletricistas e seus ajudantes.

- Motoristas.
- Operadores de Guindauto/Munck.
- Treinamentos, exigidos pelas Normas regulamentadoras.
- Demais custos pertinentes a estrutura.

5.5. Os veículos híbridos deverão conter compartimentos separados para acomodação de ferramentas, equipamentos manuais ou hidráulicos e materiais, além de possuir acomodação da equipe operacional de acordo com as Normas de Trânsito. Deverão portar inclusive sinalização adequada e instalações necessárias aos trabalhos para o cumprimento dos prazos e demais exigências contidas no contrato e seus Anexos, ficando sob sua responsabilidade os respectivos dimensionamentos.

5.6. Responsabilizar-se pela perfeita execução dos serviços, controle de qualidade, segurança, resistência, durabilidade e funcionalidade, em cumprimento das leis e Normas de segurança e meio ambiente, Normas Regulamentadoras, Normas técnicas Brasileiras, (ABNT/NBR), Normas de distribuição da Concessionárias local (CEMIG) e as solicitações do Município de Iraí de Minas.

5.7. Responsabilizar-se pelos materiais a serem empregados e todos os custos de sua aquisição, transporte, armazenamento, utilização e destinação. Os materiais deverão ser da melhor qualidade, obedecerem às especificações das ABNT, sob pena de não serem aceitos, devendo a empresa fornece-los e instalá-los sem ônus algum para o município.

5.8. Garantir o acesso de veículos às garagens e de pedestres às residências quando da execução de obras que possam afetar tal deslocamento.

5.9. É obrigação da contratada o cumprimento integral de todas as normativas legais relativas à proteção ambiental, quer sejam federais, estaduais ou municipais, responsabilizando-se por quaisquer penalidades decorrentes de sua inobservância, inclusive quando se tratar de podas de árvores que necessitem do parecer do órgão ambiental pertinente.

5.10. Assumir, automaticamente, ao firmar o contrato, a responsabilidade exclusiva por danos causados ao Município ou a terceiros, inclusive por acidentes com ou sem mortes, em consequência de falhas na execução dos serviços e obras contratadas, decorrentes de culpa ou dolo de qualquer de seus empregados ou prepostos.

5.11. Dentre os trabalhos de administração do contrato, a contratada deverá manter preposto responsável pela execução contínua dos serviços, o qual deverá atender imediatamente as solicitações do Município.

5.12. Arcar com todos os tributos que incidirem sobre o contrato ou atividades que constituem seu objeto, que deverão ser pagos regularmente e exclusivamente pela contratada. Competirá a contratada, exclusivamente, no cumprimento de todas as obrigações impostas pela Legislação Trabalhista e de Previdência Social pertinente ao pessoal contratado para a execução dos serviços e obras, todos regularmente matriculados na empresa com a Carteira de Trabalho Profissional devidamente assinada.

5.13 A empresa Contratada deverá apresentar o documento que comprove o Credenciamento e Cadastro no Grupo de Mercadorias 0832 junto às concessionárias da CEMIG, para a realização de obras em redes de energia elétrica, atualizado e habilitado para execução de serviços propostos.

5.14 A empresa Contratada deverá comprovar que possui Engenheiro Eletricista com comprovação de vínculo figurando como RT – Responsável Técnico da empresa, com registro no CREA, conforme a declaração de responsabilidade técnica apresentada.

6. DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

6.1. Identificar as características técnicas do projeto para Expansão da Rede Elétrica do Município e encaminhar a empresa contratada através de reuniões e/ou emissão de ordem de serviço.

6.2. Nomear pessoal da área técnica para recebimento e fiscalização do contrato.

6.3. Direito de exercer a fiscalização dos trabalhos, garantindo a correta execução dos serviços e o cumprimento de procedimentos e normas técnicas.

6.4. Efetuar os pagamentos nas formas e condições aprazadas.

6.5. Fornecer os documentos e informações necessárias aos desenvolvimentos dos serviços.

6.6. Garantir a contratada a fidelidade das informações e acesso à documentação técnica necessária.

7. DAS REFERÊNCIAS NORMATIVAS:

7.1. Para a execução dos serviços de extensão e ou modificação de redes de iluminação pública e distribuição, devem ser observadas as aplicações das normas abaixo em suas versões mais atuais sem a elas limitar-se.

7.2. NR – Normas Regulamentadoras – Ministério do trabalho

- NR 06 – Equipamentos de proteção individual – EPI.
- NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.
- NR 11 - Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais.
- NR 12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos.
- NR 17 – Ergonomia.
- NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.
- NR 21 - Trabalho a céu aberto.
- NR 24 – Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho.
- NR 26 - Sinalização de segurança.
- NR 27 - Registro profissional do técnico de segurança do trabalho no MTB.
- NR 33 - Segurança e saúde no trabalho em espaços confinados
- NR 35 - Trabalho em altura.

7.3. ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

- NBR 5101 – Iluminação Pública.
- NBR 15129 - Luminárias para Iluminação Pública.
- NBR 14039 – Instalações elétricas de media tensão de 1,0 kV a 36,2 kV.
- NBR 05410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

7.4. Normas de distribuição – CEMIG Distribuição S/A:

- ND 2.1 – Instalações Básicas de Redes de Distribuição Aéreas Urbanas.
- ND 2.3 – Instalações Básicas de Redes de Distribuição Subterrâneas.
- ND-2.6 - Padrões e Especificações de Materiais e Equipamentos.
- ND 2.7 – Instalações Básicas de Redes Aéreas Isoladas.
- ND 2.9 – Instalações Básicas de Redes Compactas.
- ND 3.1 - Projetos de Redes de Distribuição Aéreas Urbanas.
- ND 3.3 - Projetos de Redes de Distribuição Subterrâneas.
- ND 3.4 - Projetos de Iluminação Pública.
- ND 5.1 – Fornecimento de energia em tensão secundária - Edificações individuais.
- ND 5.2 - Fornecimento de energia em tensão secundária - Edificações Coletivas
- ND 5.5 - Fornecimento de energia em tensão secundária Rede Subterrâneas
- Manual de Construção de Redes de Distribuição Particulares – PART em seus volumes,

comunicados e anexos.

7.5. Essas normas têm por objetivo fixar os critérios básicos para execução de projetos de construções de redes de distribuição aéreas ou subterrâneas urbanas e iluminação pública, de modo a garantir as mínimas condições de segurança, técnicas e econômicas.

7.6 INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia

Portaria n.º 20 – 15/02/2017 – Certificação de iluminação pública viária e suas revisões.

8. DAS ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

8.1. SEGURANÇA DO TRABALHO, MEIO AMBIENTE E INSTALAÇÕES

8.1.1. Com o objetivo de orientar, definir e estabelecer requisitos, procedimentos e disponibilizar informações necessárias para que as empresas Contratadas possam, adequadamente, preparar-se para desempenhar suas funções, com devida segurança, sem a elas limitar se atender aos requisitos legais e específicos do Município e da concessionária de distribuição local, relacionamos abaixo alguns tópicos para auxílio na busca a melhoria contínua em Segurança e Saúde no Trabalho.

8.1.2. Independentemente de qualquer procedimento, a Contratada deverá cumprir na totalidade a legislação pertinente e vigente no país quanto a Segurança e Saúde do Trabalho - lei Nº 6514 de 22 de dezembro de 1977, assim como, a portaria 3214 de 08 de Junho de 1978 e suas NR's - Normas Regulamentadoras, relativas à Segurança, Higiene Ocupacional e Medicina do Trabalho.

8.1.3. Alguns dos treinamentos relacionados os serviços propostos:

- NR10 - Básico - Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade.
- NR10 - Complementar - Segurança no Sistema Elétrico de Potência e em suas Proximidades.
- NR35 - Trabalho em Altura.
- Formação de Encarregados das Equipes de Construção, Manutenção e Operação de RDA.
- Formação de Ajudante de Instalador de RDA.
- Formação de agentes de inspeção de segurança.
- Direção Defensiva de Veículos Leves e Caminhonetes.
- Direção Defensiva de Veículos Leves e de Grande Porte.
- Operação de Cestos Acoplados em Guindaste Veicular (Guindauto).
- Técnicas para Supervisão de Equipes de RDA.
- Utilização de Motosserra e Motopoda.

8.1.4. A Contratada deverá executar suas atividades sempre de forma segura, garantindo a saúde e a integridade física de seus trabalhadores. Quando identificado risco grave e iminente de acidentes pessoais e/ou imprevistos, o(s) serviço(s) deve(m) ser paralisado(s), imediatamente e, em se tratando de responsabilidade da Contratada, estará sujeita as penalidades previstas no contrato e neste procedimento.

8.1.5. O gerenciamento das atividades da empresa Contratada é de total responsabilidade da mesma. Isto significa: planejar – eliminar totalmente qualquer possibilidade de improvisação, executar, controlar e corrigir todas as não- conformidades reais e potenciais no tocante a prevenção de acidentes e incidentes ocupacionais.

8.1.6. Planejar: indicar do responsável pelos serviços/equipe de trabalho. Verificar o local de trabalho, escolher as pessoas, realizar o DDS e a APR- Análise Preliminar de Riscos. Verificar os recursos materiais e financeiros necessários – EPIs, EPCs, equipamentos, ferramentas. Verificar os procedimentos existentes para a realização dos serviços, definir e realizar as providencias necessárias, a interface ou envolvimento de outras áreas (serviços municipais, água, esgoto, gás), previsão de desligamentos, isolamento e sinalização da área de trabalho.

8.1.7. Executar: entregar a autorização de trabalho e designar o responsável pela equipe, efetuar os deslocamentos necessários, verificar se toda a equipe está de posse dos EPI's, EPCs, equipamentos e materiais necessários aos serviços, rever a APR e refazer a Análise de Risco no local de trabalho a cada mudança de tarefa, isolar e sinalizar efetivamente a área de trabalho. Nas interrupções: realizar os desligamentos programados, a equipe deverá receber os documentos de liberação dos equipamentos onde serão executados os serviços, praticar o ASTA –Abrir, Sinalizar,

Testar (Confirmar a ausência de tensão) e aterrar (Colocar o aterramento necessário). Tomar as providências necessárias para impedir a ré energização, sinalizar e bloquear. Realizar o serviço. Finalizando a tarefa, conferir visualmente se toda a atividade foi executada, se o circuito está desimpedido, se todos os materiais foram retirados, se o ferramental recolhido, recolhimento de possíveis resíduos provenientes da instalação e/ou concretagem do poste, recomposição do passeio, embalagens, restos de fios e cabos e encaminhar o material retirado para o descarte, recuperação ou reclassificação para reuso.

8.1.8. Os empregados das Contratadas deverão receber, gratuitamente, no mínimo 2 (Dois) jogos de uniforme (camisa, calça e par de botinas). O uniforme deverá conter o nome ou o logotipo da Contratada, em local de destaque, de modo a que o empregado seja facilmente identificado quanto a sua procedência. O uniforme e o calçado deverão ser substituídos sempre que danificados ou com muita sujeira e quando identificada a necessidade, pela fiscalização.

8.1.9. Deverá fornecer também gratuitamente a seus empregados todos os Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) necessários a proteção de sua integridade física, com qualidade compatível aos equipamentos especificados e treinar a todos, quanto a utilização e higienização, com evidências. Deve ainda exigir, fiscalizar e comprovar uso adequado, conforme CLT e normas regulamentadoras. Todos os EPI's devem ter origem idônea e CA (Certificado de Aprovação do Ministério do Trabalho).

8.1.10. As normas do Código Nacional de Trânsito deverão ser plenamente obedecidas.

8.1.11. Todos os funcionários condutores de veículos deverão ter sua habilitação condizente aos veículos de sua condução.

8.1.12. É expressamente proibido que passageiros sejam transportados em carroceria de caminhões e ou caminhonetes, a menos que arranjos especiais tenham sido feitos e que sejam aprovados pelo DNER / DER/DENATRAN. É proibido o transporte de pessoal junto a qualquer tipo de carga.

8.1.13. APR - ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS - APR - Trata-se de uma ferramenta com característica de “análise qualitativa”, é uma conversa entre todos os empregados que irão participar da execução do serviço, discutindo os aspectos de segurança em cada etapa da tarefa, expondo seus riscos e controles necessários. Para o desenvolvimento da Análise Preliminar de Riscos é necessário o pleno conhecimento da tarefa e aplicação das normas, procedimentos, e instruções, relacionadas à segurança do trabalho. A APR deverá ser registrada e assinada pelos seus participantes e a cópia desta deverá ser entregue ao Município mensalmente junto os documentos de medição.

8.1.14. DIÁLOGO DIÁRIO DE SEGURANÇA – DDS - Ao início de qualquer atividade a Contratada deverá fazer o “diálogo de segurança”, com foco ligado diretamente à segurança e saúde do trabalhador, complementado com tópicos das atividades do dia. O DDS deverá ser registrado e assinado pelos participantes e cópia deste deverá ser entregue ao Município mensalmente junto os documentos de medição.

8.1.15. A empresa deverá disponibilizar para as equipes condições sanitárias e de higiene nos canteiros e pontos de trabalho, por meio de banheiros químicos e acessórios, tendas, cadeiras e mesas para a área de convivência e refeições além dos depósitos de resíduos, assumindo integralmente os custos de aquisição e destinação final dos resíduos gerados na obra.

9. DOS RECURSOS DE MÃO DE OBRA, MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

9.1. MÃO DE OBRA

9.1.1. A Contratada deverá disponibilizar mão de obra qualificada, capacitada e habilitada para realização dos serviços. Seus colaboradores deverão ter treinamento nas NRs 10 e 35.

9.1.2. A composição da mão de obra deverá ser feita identificando se os diversos tipos de serviços previstos na planilha de quantidades e preços. Como base devem ser utilizadas as Unidades de Serviços constantes das normas de distribuição das concessionárias, onde estão contidas tabelas para Fatores Básicos Modularizados de Construção em RDU e Fatores Complementares de RDU e serviços exclusivos de iluminação pública.

9.1.3. A Contratada deverá disponibilizar todo o pessoal necessário, em todos os níveis profissionais inerentes a perfeita execução dos serviços dentro das mais modernas técnicas e normas técnicas vigentes, necessárias e utilizadas para serviços de extensão de iluminação de rede de distribuição Urbana, rural e Iluminação Pública, de acordo com as normas pertinentes, as características do parque luminotécnico, leis e diretrizes inerentes a cada município, além dos previstos no Contrato e seus anexos.

9.1.4. Deverão ser disponibilizadas todas as ferramentas e equipamentos, inclusive EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) e EPCs (Equipamentos de Proteção Coletiva), necessárias à execução dos serviços pertinente ao contrato, sendo a extensão de Rede de Energia Elétrica **aérea e subterrânea**, melhoria e ou ampliação do sistema de Iluminação Pública do município.

9.1.5. E de inteira responsabilidade da contratada o treinamento, qualificação e quantificação dos recursos de Mão de obra, material e equipamentos necessários aos trabalhos para o cumprimento dos prazos e demais exigências do contrato e seus anexos, observando as quantidades mínimas necessárias.

9.2 FORNECIMENTO DE MATERIAIS

9.2.1. As especificações técnicas dos materiais a ser utilizados na construção dos itens relacionados na planilha de quantidades e preços, bem como os modelos aprovados e seus fabricantes homologados, estão detalhados nas normas técnicas relacionadas no item “Das referências normativas” deste documento.

9.2.2. As normas técnicas, parte integrante do contrato, são documentos de domínio público e estão disponíveis nos sites da concessionária e podem ser baixadas através dos links Cemig (http://www.cemig.com.br/ptbr/atendimento/clientes/paginas/norma_tecnica.aspx).

9.2.3. Todos os materiais necessários a execução dos, serão fornecidos pela contratada, inclusive os de uso corrente tais como: fitas isolantes em geral, pastas, panos, estopas, cremes, sabão, massa para calafetar, massa isolante, tintas, primers, removedores, solventes, tijolos, areia, pedra, cimento, concreto, ferragem, tela, etc.

9.3. AQUISIÇÃO DOS MATERIAIS

9.3.1. Os materiais que serão utilizados na execução dos serviços deverão ser adquiridos em conformidade com as homologações dos fabricantes pela Concessionária, dos quais serão inspecionados, a critério único e exclusivo, pela mesma antes da execução dos serviços. Devem ser observadas as características quanto a classe de tensão primária e secundária, capacidade de condução de corrente, fator de potência, portabilidade a corrente de curto circuito, classe de isolamento, ruptura mecânica, potência e etc.

10. DAS DEFINIÇÕES DE PROJETO E DIMENSIONAMENTOS

11.1. Para efeitos do presente documento, são apresentadas as seguintes definições:

11.2. PROJETO EXECUTIVO

11.2.1. Consiste do conjunto de desenhos, cálculos, formulários, levantamentos, cadernetas e outros que compõem o dossiê de Obras PART, sendo as informações necessárias para atendimento as exigências legais em vigor, incluindo critérios e procedimentos para dimensionamento do circuito elétrico, carga instalada, portabilidade de atendimento a demanda, estudos de viabilidade, dimensionamento mecânico e elaboração de projetos de interferências, que envolvem de travessias e sinalização de redes, conforme normas específicas.

11.2.2. O dossiê devidamente aprovado pela concessionária, deverá ser entregue em cópia eletrônica e impressa para o Município.

11.2.3. Compõem o “dossiê de Obras Part”: 03 cópias do Projeto, Relação de Material, Memorial de Construção, Formulários, Levantamento Ambiental para Elaboração de Projetos de Extensão de Redes Urbanas, ART quitada e o projeto conforme construído “As Built” aprovado pela concessionária.

11.2.4. Para elaboração de um projeto de sistema de iluminação pública eficiente deve-se atender as necessidades visuais dos seus usuários, além de utilizar adequadamente as tecnologias eficientes disponíveis no mercado, o que requer conhecimento dos principais fundamentos para iluminação de logradouros públicos, além das principais características dos equipamentos eficientes disponíveis. Para isso devem ser observados:

- Classificação do Tipo de Via.
- Classificação do Volume de Tráfego em Vias Públicas.
- Níveis Luminotécnicos.
- Escolha de Luminárias.

- Altura de Montagem e Espaçamento entre Postes.
- Disposição de Postes e Luminárias.
- Cálculos Luminotécnicos.
- Deve ser usada a escala 1:1000. Casos extraordinários urbanos (praças, vãos pequenos com equipamentos) pode ser usada a escala 1:500.
- Os projetos devem ser apresentados em formatos padronizados pela ABNT (A1, A2, A3 e A4), com todos os detalhes necessários a construção.

11.4. PROJETOS DE EXPANSÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

11.4.1. Os principais pontos que devem ser considerados na elaboração de projetos de novos sistemas de iluminação pública eficientes em áreas urbanas ainda não iluminadas são:

- Classificação dos logradouros por tipo de via e por volume de tráfego de veículos e pedestres.
- Essa classificação deverá ser feita em conformidade com a norma NBR 5101.
- Definição dos parâmetros luminotécnicos adequados.
- Definir os níveis de iluminação a serem alcançados de acordo com a norma NBR 5101.
- Definir a localização dos pontos com luminárias.
- Escolha dos materiais e equipamentos.
- Cálculo do iluminamento, com o objetivo de verificar se os valores proporcionados pela distribuição fotométrica.
- Definir a forma de acionamento da iluminação.
- Elaborar o projeto executivo de expansão e reforço da rede de média e baixa tensão, quando for o caso; Projetos de Expansão do Sistema de Iluminação Pública.

11.5. PROJETOS DE EXTENSÃO, MODIFICAÇÃO E AMPLIAÇÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO

11.5.1. Nos projetos de extensão, modificação e ampliação de rede de distribuição, devem constar no desenho do projeto todos os detalhes calculados do dimensionamento elétrico e dimensionamento mecânico, ou seja:

- Especificação de postes.
- Especificação de equipamentos.
- Nível de tensão e Nível Básico de impulso NBI.
- Especificação de afastadores.
- Especificação de estaiamento e/ou concretagens.
- Indicação de postes de uso mutuo.
- Número de fases e potência de transformadores.
- Número de fases, seção e tensão do primário.

- Sequência de fases do primário.
- Especificação, número e seções das fases e neutro.
- Corrente nominal das chaves fusíveis de ramal.
- Especificação do elo fusível de ramal.
- Corrente nominal de chaves seccionadoras e indicação de operação.
- Tipo de religadores e seccionadores.
- Para-raios e aterramento.
- Potência de reguladores de tensão.
- Potência de banco de capacitores.
- Indicação e especificações especiais.
- Notas que se fizerem necessárias.
- Título e número do projeto.
- Numeração de equipamentos.
- Informar tipo de caixas de passagem (subterrâneas) e suas dimensões.
- Em seccionamento de circuitos de BT, indicar qual o circuito.
- Indicar clientes e a IP existente.
- Em caso de estai com contra poste informar as características do contra poste.
- Incluir no projeto em detalhe o ponto de mudança de nível (perfil).
- Incluir a bitola do ramal e as fases que atende o cliente.
- Tipo de poste e estrutura.
- Vão regulador.
- Cálculo de queda de tensão do circuito projetado e existente.
- Listas de materiais requisitados, salvados (de devolução) e materiais de IP, com os códigos da concessionária local.

11.6. PROJETOS DE TRAVESSIAS E OCUPAÇÕES RODOVIAS, LINHAS FÉRREAS E DE TRANSMISSÃO

11.6.1. Devem ser preparados os detalhes relativos a projetos de travessias sempre que estas ocorrerem sobre rodovias federal ou estadual, ferrovias estaduais, federais ou particulares, rios, lagos e represas, travessias sob linhas de transmissão, travessias com redes de telecomunicações, e outros.

11.6.2. Os principais critérios e procedimentos para a elaboração de projetos de travessias, incluindo os aspectos da definição da faixa de domínio da travessia, a legislação e convênios em vigor, o projeto mecânico de estruturas, a apresentação do projeto e procedimentos para aprovação do projeto constam do relatório 02.111-EG/RD-3202 – Critérios e Procedimentos para Elaboração de Projetos de Travessias.

11.6.3. Devem ser observados os critérios complementares para sinalização de redes de distribuição definidos em 02.111-ED/CE-0032. Essa sinalização é necessária, por exemplo, nas

travessias da rede sobre rodovias, ferrovias, dutos, rios e lagos, redes localizadas dentro da área abrangida pelo plano básico ou específico de zona de proteção de aeródromos e heliportos, etc.

12. DA ALOCAÇÃO DOS POSTES

12.1. Consiste na alocação física dos postes, observando-se os requisitos de espaçamento, de segurança, de iluminação pública desejável, etc. Alocação dos postes ao longo das ruas e avenidas deve ser iniciada pelos pontos forçados (por exemplo: futuras derivações, esquinas, etc.).

12.2. Para alocação de postes exclusivos de iluminação pública, observar quanto os postes de extensão de rede, procurar locar, sempre que possível, na divisa dos lotes. Na impossibilidade, alocar no meio do lote.

12.3. Procurar alocar prevendo futuras extensões da rede, para evitar remoções desnecessárias. Evitar alocação de postes em frente a portas, janelas, sacadas, garagens, marquises, anúncios luminosos, etc.

12.4. Evitar que a posteação passe do mesmo lado de praças, jardins, escolas, igrejas e templos, que ocupem grande parte da quadra.

12.5. Evitar possíveis interferências com tubulações subterrâneas de água, esgoto, gás, rede de telecomunicações, galerias de águas pluviais, etc.

12.6. Consultar o Município para a alocação dos postes e sobre planos futuros de urbanização, incluindo a possibilidade de plantio de árvores.

13. DAS PODAS DE ÁRVORES

13.1. Deverão ser obedecidas as normas dos Órgãos Ambientais Municipais e toda a legislação ambiental pertinente, bem como as normas regulamentadoras cabíveis do Ministério do Trabalho e Emprego, vigentes. Evitar desmate de árvores e demais formas de vegetação, em áreas de preservação permanente, quando da falta de alternativa locacional, deverá obter licença específica para este fim.

13.2. Em algumas vias, face a necessidade de implantação de rede e/ou iluminação pública será necessário realizar podas de galhos de árvores que estiverem no encaminhamento da nova rede.

13.3. Na fase de elaboração de projetos deverá ser emitido o levantamento ambiental onde estão relacionadas as consoantes e suas tratativas, este é parte integrante do dossiê de Obras PART.

13.4. As equipes que podarão as árvores deverão utilizar equipamentos de proteção e ferramentais necessários para a utilização deste fim.

13.5. O operador de motosserra deverá possuir a referida certificação para operar o equipamento, devendo esta ser apresentada no ato da assinatura do contrato e mantida sob arquivo para fins de fiscalização.

14. PLANILHAS

14.1 A planilha que compõem este documento foi elaborada considerando a manifestação do Município pela demanda do serviço que, por sua vez, foi calculado tomando-se por estimativa um aumento/incremento do parque luminotécnico já instalado no respectivo Município, observado:

14.1.1 A Planilha constante deste procedimento, trata de serviços de execução de obras e serviços de engenharia elétrica, para construção de extensão de redes de iluminação rural, com distribuição de energia elétrica do Município de Iraí de Minas .

14.1.2. A contratação, foi dividida em itens. O Município de Iraí de Minas poderá solicitar a contratada os itens de forma isolada ou conjunta.

Iraí de Minas MG, 14 de maio de 2024

MOISÉS DO NASCIMENTO CARVALHO

ENGº ELETRICISTA, ENGº SEG.TRABALHO – CREA 155438/D-MG