



Os postes de concreto de conicidade reduzida (RC) são recomendados para vias com velocidade ≤ 60 km/h, enquanto os postes de aço são recomendados para vias com velocidade ≥ 60 km/h.

Estes postes de iluminação pública são dimensionados apenas para os esforços mecânicos das luminárias e/ou projetores não podem ser instalados: cabos de RDA, telefonia, TV, transmissão de dados, placas de propaganda, etc.

Para as cidades ou conjuntos históricos, o poste de aço é do tipo cônico escalonado com acabamento na cor preta. Este poste deve sempre ser uma alternativa ao suporte de parede devido a largura reduzida das calçadas.

Os braços de iluminação pública são dimensionados apenas para os esforços mecânicos das luminárias e/ou projetores. Para projetos novos devem ser utilizados braços médios.

CIRCUITOS

Para circuitos exclusivos de iluminação pública, o dimensionamento dos condutores, tensão nominal e os cálculos da queda de tensão, devem ser observados, respeitando os limites mínimos para adequada alimentação nominal do conjunto reator/lâmpada.

Os circuitos são exclusivos de iluminação pública, sendo parte dos ativos dos municípios e seu consumo faturados pela concessionária e não podem, em nenhuma hipótese, serem compartilhados por terceiros.

Exemplo: a fiscalização eletrônica de velocidade, monitoramento de vídeo, telefonia móvel ou fixa, etc.

As características dos condutores padronizados podem ser observadas na ND 3.3 - Projetos de Redes de Distribuição Subterrâneas e ND 2.7 - Instalações Básicas de Redes Aéreas Isoladas.

CAIXAS DE PASSAGEM

As caixas de passagem devem ser instaladas ao lado do poste da rede aérea para a descida dos condutores de alimentação da RDS.



Também devem ser instaladas junto aos postes que contenham luminária e em cada derivação forçada provocada por obstruções diversas ou criação de curvas reversas.

As características de tipos, dimensionamentos das caixas de passagens e seus acessórios podem ser observadas nas ND 2.3 - Instalações Básicas de Redes de Distribuição Subterrâneas e ND 3.4 - Projetos de Iluminação Pública.

DUTOS E ELETRODUTOS

Os eletrodutos devem ser projetados para terem no máximo uma área ocupável pelos condutores de 40%. Os eletrodutos de descida são os de aço galvanizados a fogo padronizados pela NBR-5598.

11.1 INSTALAÇÃO/SUBSTITUIR POSTES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA (IP)

Os itens de serviço de instalação, substituição e remoção dos itens da planilha, correspondentes a: instalação de postes, devem incluir as operações de:

11.1.1 INSTALAR POSTE

Corresponde à instalação de postes e devem incluir as operações de:

- Transporte dos materiais e equipamentos necessários do almoxarifado ao local da obra.
- Abertura de cava, aprumo e Implantação do poste, instalação de escora, concretagem da base, recomposição do passeio.
- Instalação de caixa de passagem, abertura de vala, instalação de dutos
- Lançamento dos condutores, amarrações, ligações, conexões.
- Confeção de aterramentos.
- Poda de árvores necessárias.

Ou seja, todos os serviços e materiais necessários ao seu bom funcionamento.

11.1.2 SUBSTITUIR POSTE

Corresponde à retirada de um poste equipado, podendo incluir as operações de:



- Devolução dos materiais salvados ao almoxarifado da concessionária ou Prefeitura, quando de ativos de iluminação pública.
- Retirada e reinstalação de todos os materiais e equipamentos instalados no poste, incluindo conjunto de iluminação pública.
- Retirada e reinstalação, aprumo e Implantação do poste, instalação de escora, concretagem da base e recomposição do passeio.

11.1.3 INSTALAR LUMINÁRIA

Corresponde à instalação de um tipo de luminária em posteação existente, podendo incluir as operações de:

- Devolução dos materiais salvados ao almoxarifado da concessionária ou Prefeitura, quando de ativos de iluminação pública.
- Retirada da luminária antiga e seus acessórios instalados no poste, incluindo reator, base do relé e braço, quando necessário.
- Instalação e nivelamento de luminária com reator acoplado, instalação de relé fotoelétrico, instalação de braço e numeração.
- Lançamento dos condutores, amarrações, ligações, conexões.
- Confeção de aterramentos

Ou seja, todos os serviços e materiais necessários ao seu bom funcionamento.

11.1.4 SUBSTITUIR LUMINÁRIA

Corresponde à substituição de um tipo de luminária por outro mais eficiente, com ou sem troca do braço, podendo incluir as operações de:

- Devolução dos materiais salvados ao almoxarifado da concessionária ou Prefeitura, quando de ativos de iluminação pública.
- Retirada da luminária antiga e seus acessórios instalados no poste, incluindo reator, base do relé e braço, quando necessário.
- Instalação e nivelamento de nova luminária com reator acoplado, instalação de relé fotoelétrico e numeração.



11.2 REDE DE DISTRIBUIÇÃO URBANA (RDU)

Extensão de rede de distribuição aérea urbana em média tensão, tendo como o padrão mínimo de atendimento estabelecido o de redes de distribuição protegidas, trifásicas ou monofásicas e para as redes de baixa tensão o padrão é o de cabos isolados.

11.3 REDES DE DISTRIBUIÇÃO PROTEGIDAS EM MÉDIA TENSÃO

Esta modalidade de rede utiliza um cabo mensageiro de aço para sustentação dos espaçadores poliméricos, obtendo uma compactação da rede.

Utiliza-se de espaçadores que têm a função de elemento de apoio para os condutores, dispondo-os em um arranjo losangular compacto (rede trifásica), ou em um arranjo vertical (rede monofásica), de modo que todo o esforço mecânico fique aplicado ao mensageiro, deixando os condutores ligeiramente tracionados.

Os principais componentes da Rede de Distribuição Protegida são:

- Condutores: cabos de alumínio cobertos com uma camada de polietileno reticulado (XLPE), visando a redução da corrente de fuga em caso de contato acidental com objetos aterrados e a redução do espaçamento entre condutores. Cabe destacar que estes cabos, por serem apenas "encapados", não podem ser classificados como "isolados eletricamente", como padrão será utilizado o cabo de 50mm²
- Mensageiro: cabo de aço, diâmetro 9,5 mm (3/8"), de alta resistência (AR ou HS);
- Espaçadores: peças injetadas de polietileno de alta densidade (HDPE), dotadas de anéis ou laços poliméricos para amarração dos condutores e mensageiro;
- Isoladores de pino e de ancoragem: peças confeccionadas em material polimérico, destinadas a promover o isolamento elétrico dos condutores da rede, em conjunto com os espaçadores;



- Braços suportes: ferragens destinadas à sustentação da rede.

11.4 REDE DE DISTRIBUIÇÃO RURAL (RDR)

Extensão de rede de distribuição aérea rural em média tensão, tendo como o padrão mínimo de atendimento estabelecido o de redes de distribuição protegidas, trifásicas ou monofásicas e para as redes de baixa tensão o padrão é o de cabos isolados.

Esta modalidade de rede utiliza-se de cabos condutores fase de alumínio nú nas bitolas de 4, 2, 1/0 AWG (21,34,53mm²) com e sem alma de aço e condutores neutro de fios de aço aluminizados 1N5 E 3N5 .

11.5 REDES ISOLADAS DE BAIXA TENSÃO

O padrão mínimo de atendimento urbano e rural, estabelecido pela Distribuição, é o de redes isoladas de baixa tensão.

Rede secundária com cabos isolados multiplexados, como bitola mínima deve ser utilizado 3x1x70+70mm² e a rede secundária de transformadores monofásicos a bitola do cabo projetado deve ser 2x1x70+70mm². Os padrões de instalações básicas referentes a esse tipo de rede estão estabelecidos na ND-2.7.

11.6 POSTEAÇÃO

Devem ser utilizados preferencialmente postes de concreto seção circular nas redes urbanas e postes de concreto DT e ou madeira e este deve ser de no mínimo 11 metros. A determinação dos esforços nos postes será feita considerando-se as cargas devido às redes primárias, secundárias, ramais de ligação e outros cabos de uso mútuo. Para novas extensões de rede, os transformadores trifásicos não devem ser projetados em postes de concreto DT e resistência nominal mínima do poste deve ser 600 daN.

Os materiais necessários para concretagem da base de postes e recomposição de passeios não devem ser relacionados. Os seus custos serão incluídos como serviços de mão-de-obra CONTRATADA;



Deve ser previsto a utilização de massa de calafetar para vedar o buraco nos postes de concreto circular, utilizado para entrada do cabo terra com a finalidade de impedir a entrada de abelhas e outros insetos. A vedação deve ocorrer em locais onde houver a instalação de equipamentos de rede;

O esforço resultante deve ser calculado nas seguintes situações:

- Ângulos;
- Fins de rede;
- Mudança da seção dos condutores;
- Estruturas em situações de arrancamento e compressão;
- Mudança de quantidade de condutores;
- Esforços resultantes dos cabos de uso mútuo, etc.

11.7 ESTAÇÃO TRANSFORMADORA

Em extensões com características urbanas e residenciais, devem ser utilizados transformadores de 45 kVA e 75 kVA, a distância máxima entre o transformador de distribuição e o último poste atendido por ele deve ser de 160 m em circuitos trifásicos. Em projetos com transformadores monofásicos, a potência nominal dos transformadores utilizados deve ser 15kVA ou 37,5 kVA e a distância máxima entre o transformador de distribuição e o último poste atendido por ele deve ser de 120 m.

11.8 INSTALAÇÃO/REMOVER/SUBSTITUIR POSTES

Os itens de serviço de instalação, substituição e remoção dos itens da planilha, correspondentes a: instalação de postes, devem incluir as operações de:

11.8.1 INSTALAR /INTERCALAR POSTE

Corresponde à instalação de postes e devem incluir as operações de:

- Transporte dos materiais e equipamentos necessários do almoxarifado ao local da obra e devolução dos materiais salvados.
- Aprumo e Implantação do poste, instalação de escora, concretagem da



- base, profundidade aumentada, recomposição do passeio, se necessário, e estaiamento (inclusive instalação e/ou retirada de contraposte e poste servindo de contraposte).
- Equipagem das estruturas primárias e secundárias.
- Lançamento dos condutores, amarrações, ligações, conexões, instalação de coberturas protetoras.
- Instalação e ligação de materiais e equipamentos de iluminação pública.
- Instalação de equipamentos (transformadores, equipamentos de proteção, manobra, para-raios)
- Confeção de aterramentos.
- Instalação e ligação do(s) ramal(is) existentes.
- Poda de árvores necessárias.
- Instalação de cabos existentes de empresas de uso mútuo.

Ou seja, todos os serviços e materiais necessários ao seu bom funcionamento.

11.8.2 REMOVER/SUBSTITUIR POSTE

Corresponde à retirada de um poste equipado, podendo incluir as operações de:

- Devolução dos materiais salvados ao almoxarifado da concessionária ou Prefeitura, quando de ativos de iluminação pública.
- Retirada e reinstalação de todos os materiais e equipamentos instalados no poste, incluindo estruturas primárias e secundária, iluminação pública, ramais de ligação, transformadores, equipamentos de proteção e estaiamento (inclusive contra-poste) e coberturas protetoras;
- Retirada e reinstalação, aprumo e Implantação do poste, instalação de escora, concretagem da base, profundidade aumentada e recomposição do passeio.

11.9 EXECUÇÃO DA OBRA

A obra deverá ser executada atendendo criteriosamente as diretrizes do projeto aprovado.



Excepcionalmente quando houver a necessidade de pequenas alterações no projeto durante a construção da obra, esta deverá ser aprovada pela Gerência de Expansão responsável pela aprovação do projeto na CEMIG D, visando garantir a coerência entre a rede construída e o projeto aprovado. Neste momento ocorrerá a paralização da obra.

12 DA GARANTIA DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

A CONTRATADA responderá durante 05 (cinco) anos, a partir da data de conclusão dos serviços, pela fiel execução dos trabalhos, assim como pelo fornecimento e emprego adequado dos materiais e equipamentos, conforme art. 618 da Lei nº. 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil).

“Art. 618. Nos Contratos de empreitada de edifícios ou outras construções consideráveis, o empreiteiro de materiais e execução responderá, durante o prazo irredutível de cinco anos, pela solidez e segurança do trabalho, assim em razão dos materiais, como do solo. LEI N o 10.406, DE 10 DE JANEIRO DE 2002”

Os serviços executados em desacordo com os padrões estipulados pela CONTRATANTE serão relacionados e informados à CONTRATADA, a qual deverá proceder às correções determinadas, no prazo estipulado e sem nenhum ônus para a CONTRATANTE, independente dos serviços terem sido aceites em lotes aprovados pela CONTRATANTE.

Caso a CONTRATADA não proceda às correções necessárias em tempo determinado e a CONTRATANTE tenha que reparar ou refazer os serviços inadequadamente executados, obriga-se a CONTRATADA, a ressarcir à CONTRATANTE, os custos dos serviços e materiais empregados. Caso necessário, essa cobrança poderá ser efetuada até 05 (cinco) anos a partir do recebimento definitivo do serviço pela CONTRATANTE.

13 DA GESTÃO E DA FISCALIZAÇÃO

A responsabilidade pela gestão e fiscalização desta contratação ficará a cargo do servidor municipal designado, neste ato será denominado fiscal, ao qual compete



dirimir as dúvidas que surgirem no curso da execução e que de tudo dará ciência a CONTRATADA, através dos servidores designados, que também serão responsáveis pelo recebimento e atesto do documento de cobrança.

A execução da obra será fiscalizada pelo Município e subcontratados dela quando for o caso, e com poderes para verificar se as especificações e projetos estão sendo cumpridos; se os materiais usados são de primeira qualidade (exigindo inclusive os testes e ensaios definidos pela ABNT); analisar e decidir sobre proposições da CONTRATADA que visem melhorar a execução da obra; fazer advertências quanto às falhas da CONTRATADA; exigir o reparo dos serviços inadequadamente executados (a expensas da executante) e propor aplicação de multas.

Ao tomarem conhecimento de qualquer irregularidade ou inadimplência por parte da CONTRATADA, os titulares da fiscalização deverão, de imediato, comunicar por escrito ao órgão de administração da CONTRATANTE, que tomará as providências para que se apliquem as sanções previstas na Lei, no Edital, no Instrumento Contratual e no Projeto Básico, sob pena de responsabilidade solidária pelos danos causados por sua omissão.

A omissão, total ou parcial, da fiscalização não eximirá a CONTRATADA da integral responsabilidade pelos encargos ou serviços que são de sua competência.

A fiscalização de que trata esta cláusula não exclui nem reduz a responsabilidade da CONTRATADA, inclusive perante terceiros, por quaisquer irregularidades, ainda que resultantes de imperfeições técnicas.

A CONTRATANTE se reserva o direito de rejeitar no todo ou em parte os serviços executados que estiverem em desacordo com o Contrato.

14 DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- 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 e ou concessionárias, ferramental e EPIs (Equipamento de Proteção Individual) e EPCs



(Equipamento de Proteção Coletiva) necessários à perfeita execução de qualquer dos serviços;

- Deverá disponibilizar as UEB's (Unidade Estrutural Básica) avaliadas e cadastradas na concessionária - Grupo de Mercadorias – 0832, em quantidade adequada a execução dos serviços contratados, não sendo permitido a negativa de aprovação de projetos por excesso de capacidade executiva, sob pena de multa;
- É de responsabilidade da CONTRATADA o pleno cumprimento das leis e normas regulamentares de segurança e meio ambiente, inerentes à execução dos trabalhos e das condições de segurança, cabendo exclusivamente à CONTRATADA a responsabilidade por ações trabalhistas, previdenciárias e/ou acidentárias promovidas por seus empregados;
- 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;
- É importante que o licitante 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 à estrutura;
- 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 neste edital e seus Anexos, ficando sob sua responsabilidade os respectivos dimensionamentos;
- 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), as normas de distribuição da concessionária local (CEMIG).
- Responsabilizar-se pelos materiais a serem empregados e todos os custos de sua aquisição, transporte, armazenamento e utilização e destinação. Os materiais deverão ser da melhor qualidade, obedecer às especificações das ABNT, sob pena de não serem aceitos, devendo a empresa fornecer e instalá-los sem ônus algum para o município;
- Garantir o acesso de veículos às garagens e pedestres às residências quando da execução de obras que possam afetar tal deslocamento.
- É obrigação da CONTRATADA o cumprimento integral de todas as normativas legais relativas à proteção ambiental, quer sejam federais, estaduais ou municipais, responsabilizando-se a mesma por quaisquer penalidades decorrentes de sua inobservância, inclusive quando se tratar de podas de árvores que necessitem do parecer do órgão ambiental pertinente;
- 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;



- Dentre os trabalhos de administração do Contrato, a CONTRATADA deverá manter preposto responsável pela execução contínua dos serviços, o qual deverá atender imediatamente às solicitações do município;
- 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, igualmente, à CONTRATADA, exclusivamente, o 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;

15 DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

- Identificar a demanda de Iluminação Pública e extensão de rede de distribuição do Município e encaminhar à empresa CONTRATADA através de reuniões e/ou emissão de ordem de serviço;
- Nomear pessoal da área técnica para recebimento e fiscalização do Contrato;
- Direito de exercer a fiscalização dos trabalhos, garantindo a correta execução dos serviços e o cumprimento de procedimentos e normas técnicas;
- Efetuar os pagamentos nas formas e condições aprazadas;
- Fornecer os documentos e informações necessárias aos desenvolvimentos dos serviços;
- Garantir a CONTRATADA a fidelidade das informações e acesso a documentação técnica necessária.

16 DO RECEBIMENTO DA OBRA

O objeto do Contrato será recebido:

- a) provisoriamente, pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante termo detalhado, quando verificado o cumprimento das exigências de caráter técnico;



b) definitivamente, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, mediante termo detalhado que comprove o atendimento das exigências contratuais;

Concluída a vistoria, o fiscal emitirá o Relatório de Vistoria, informando quais os serviços/materiais que deverão ser aceitos e quais os serviços/materiais que deverão ser substituídos ou reparados.

A CONTRATADA deverá tomar todas as providências necessárias imediatamente, para reparar ou substituir, conforme orientação.

Concluídas as correções, a Comissão e/ou fiscal do Contrato verificará se os serviços/materiais serão aceitos ou não, a seu exclusivo critério.

O objeto do Contrato poderá ser rejeitado, no todo ou em parte, quando estiver em desacordo com o Contrato.

O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança da obra ou serviço nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do Contrato, nos limites estabelecidos pela lei ou pelo Contrato.

Os prazos e os métodos para a realização dos recebimentos provisório e definitivo serão definidos conforme abaixo:

Quando todos os reparos forem executados e aceitos pela Comissão e/ou fiscal do Contrato, esta concluirá o Relatório de Vistoria, e tendo a CONTRATADA cumprida todas às outras obrigações pertinentes ao Contrato, a Fiscalização emitirá o “Termo de Recebimento Provisório” – TRP.

Decorridos 90 (noventa) dias da data do TRP e desde que a CONTRATADA tenha corrigido as suas expensas, eventuais defeitos e vícios constatados neste período pelo Usuário Administrativo, a comissão de recebimento emitirá o “Termo de Recebimento Definitivo” – TRD.

O recebimento definitivo pela Administração não eximirá o projetista ou o consultor da responsabilidade objetiva por todos os danos causados por falha de projeto.



O recebimento definitivo pela Administração não eximirá o contratado, pelo prazo mínimo de 5 (cinco) anos, admitida a previsão de prazo de garantia superior no edital e no Contrato, da responsabilidade objetiva pela solidez e pela segurança dos materiais e dos serviços executados e pela funcionalidade da construção, da reforma, da recuperação ou da ampliação do bem imóvel, e, em caso de vício, defeito ou incorreção identificados, o contratado ficará responsável pela reparação, pela correção, pela reconstrução ou pela substituição necessárias.

17 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS POR OBRAS

17.1 RUA MATO GROSSO

17.1.1 Projeto 1 – Extensão de Rede Elétrica – Rua Mato Grosso

Serviços Inclusos:

- Visita Técnica;
- Levantamento técnico;
- Elaboração de Projeto executivo junto à CEMIG;
- Construção/Modificação de rede de distribuição composto de 01 projeto indicado pelo Município;
- Fornecimento e Instalação de 02 postes equipados com a estrutura necessária;
 - Instalação de postes equipados com estruturas de baixa tensão com cabo quadruplex; (3X1X70+70);
- Instalação de luminárias do tipo LED Potência Máxima de 120W;
- Instalação de Braços de IP;
- Instalação de todos os aterramentos necessários conforme normas da Cemig;
- Fornecimento de todo material gasto no Projeto Elétrico.



17.2 RUA MATO GROSSO

17.2.1 Projeto 2 – Travessa 1

Serviços Incluídos:

- Visita Técnica;
- Levantamento técnico;
- Elaboração de Projeto executivo junto à CEMIG;
- Construção/Modificação de rede de distribuição composto de 01 projeto indicado pelo Município;
- Fornecimento e Instalação de 01 poste equipado com a estrutura necessária;
 - Instalação de postes equipados com estruturas de baixa tensão com cabo quadruplex; (3X1X70+70);
- Instalação de luminárias do tipo LED Potência Máxima de 120W;
- Instalação de Braços de IP;
- Instalação de chaves fusíveis;
- Instalação de todos os aterramentos necessários conforme normas da Cemig;
- Fornecimento de todo material gasto no Projeto Elétrico.

17.3 RUA MATO GROSSO

17.3.1 Projeto 3 – Extensão de Rede Elétrica – Posto Jacu e Rua 2

Serviços Incluídos:

- Visita Técnica;
- Levantamento técnico;
- Elaboração de Projeto executivo junto à CEMIG;
- Construção/Modificação de rede de distribuição composto de 01 projeto indicado pelo Município;
- Fornecimento e Instalação de 03 postes equipados com a estrutura necessária;
 - Instalação de postes equipados com estruturas de baixa tensão com cabo triplex; (2X1X70+70);
- Instalação de luminárias do tipo LED Potência Máxima de 120W;



- Instalação de Braços de IP;
- Instalação de todos os aterramentos necessários conforme normas da Cemig;
- Fornecimento de todo material gasto no Projeto Elétrico.

17.4 RUA MATO GROSSO

17.4.1 Projeto 4 – Extensão de Rede Elétrica – Rua Dezenove de Março

Serviços Inclusos:

- Visita Técnica;
- Levantamento técnico;
- Elaboração de Projeto executivo junto à CEMIG;
- Construção/Modificação de rede de distribuição composto de 01 projeto indicado pelo Município;
- Fornecimento e Instalação de 02 postes equipados com a estrutura necessária;
 - Instalação de postes equipados com estruturas de baixa tensão com cabo triplex; (2X1X70+70);
- Instalação de luminárias do tipo LED Potência Máxima de 120W;
- Instalação de Braços de IP;
- Instalação de todos os aterramentos necessários conforme normas da Cemig;
- Fornecimento de todo material gasto no Projeto Elétrico.

17.5 RUA TRAVESSA JOAQUIM

17.5.1 Projeto 5 – Extensão de Rede Elétrica – Rua Travessa Joaquim

Serviços Inclusos:

- Visita Técnica;
- Levantamento técnico;
- Elaboração de Projeto executivo junto à CEMIG;
- Construção/Modificação de rede de distribuição composto de 01 projeto indicado pelo Município;
- Fornecimento e Instalação de 05 postes equipados com a estrutura necessária;



- Instalação de postes equipados com estruturas de baixa tensão com cabo triplex; (2X1X70+70);
- Instalação de luminárias do tipo LED Potência Máxima de 120W;
- Instalação de Braços de IP;
- Instalação de todos os aterramentos necessários conforme normas da Cemig;
- Fornecimento de todo material gasto no Projeto Elétrico.

17.6 AVENIDA A

17.6.1 Projeto 6 – Extensão de Rede Elétrica – Avenida A

Serviços Inclusos:

- Visita Técnica;
- Levantamento técnico;
- Elaboração de Projeto executivo junto à CEMIG;
- Construção/Modificação de rede de distribuição composto de 01 projeto indicado pelo Município;
- Fornecimento e Instalação de 02 postes equipados com a estrutura necessária;
 - Instalação de postes equipados com estruturas de baixa tensão com cabo quadruplex; (3X1X70+70);
- Instalação de luminárias do tipo LED Potência Máxima de 120W;
- Instalação de Braços de IP;
- Instalação de todos os aterramentos necessários conforme normas da Cemig;
- Fornecimento de todo material gasto no Projeto Elétrico.

17.7 LOTEAMENTO RESIDENCIAL ZUZA MACHADO

17.7.1 Projeto 7 – Extensão de Rede Elétrica – LOTEAMENTO RESIDENCIAL ZUZA MACHADO

Serviços Inclusos:

- Visita Técnica;
- Levantamento técnico;
- Elaboração de Projeto executivo junto à CEMIG;



- Construção/Modificação de rede de distribuição composto de 01 projeto indicado pelo Município;
- Fornecimento e Instalação de 43 postes equipados com a estrutura necessária;
 - Instalação de postes equipados com estruturas de baixa tensão com cabo quadruplex; (3X1X70+70);
 - Instalação de postes equipados com estrutura de média tensão utilizando cabo 3#50+9,5;
- Instalação de 03 transformadores trifásicos;
- Instalação de luminárias do tipo LED Potência Máxima de 120W;
- Instalação de Braços de IP;
- Instalação de chaves fusíveis;
- Instalação de para-raios 10KA nos transformadores;
- Instalação de para-raios na rede secundária dos transformadores;
- Instalação de todos os aterramentos necessários conforme normas da Cemig;
- Fornecimento de todo material gasto no Projeto Elétrico.

VIVIANA FRANCISCA DE JESUS ALVES
Engenheira Eletricista
Crea-MG 185933/D