

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PROJETO ELÉTRICO

OBRA: ILUMINAÇÃO PÚBLICA DA AVENIDA GILMAR MENDES

MUNICÍPIO: DIAMANTINO /MT

LOCAL / DATA: CUIABÁ – MT / DEZEMBRO / 2017

INFORMAÇÕES GERAIS

Pretendente/Consumidor: **Prefeitura Municipal de Diamantino – MT.**

Obra.....: **ILUMINAÇÃO PÚBLICA DA AVENIDA GILMAR MENDES**

Localidade: **DIAMANTINO /MT**

Data: **SETEMBRO / 2017**

Descrição do Projeto: **O presente memorial descritivo tem por objetivo fixar normas específicas para a ILUMINAÇÃO PÚBLICA DA AV. GILMAR MENDES, localizado no município de DIAMANTINO.**

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente memorial descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na execução das obras e serviços acima citados, fixando, portanto, os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, seguindo as normas técnicas da **ABNT** e constituirão parte integrante dos contratos de obras e serviços. A planilha orçamentária descreve os quantitativos, como também valores em consonância com os projetos básicos fornecidos.

CRITÉRIO DE SIMILARIDADE

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo, ainda, satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.

INTERPRETAÇÃO DE DOCUMENTOS FORNECIDOS DOCUMENTOS DA OBRA

No caso de divergências de interpretação entre documentos fornecidos, será obedecida a seguinte ordem de prioridade:

- Em caso de divergências entre esta especificação, a planilha orçamentária e os desenhos/projetos fornecidos, consulte à CENTRAL DE PROJETOS AMM;
- Em caso de divergência entre os projetos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes;
- As cotas dos desenhos prevalecem sobre o desenho (escala);

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial tem por finalidade descrever os serviços das instalações elétricas para construção da **REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DA AVENIDA GILMAR MENDES**.

Todos os serviços deverão ser executados de acordo com o projeto de instalações elétricas e as especificações de materiais que fazem parte integrante do Memorial Descritivo em conformidade com a planilha orçamentária.

Todos os serviços devem ser feitos por pessoal especializado e habilitado, de modo a atender as Normas Técnicas da ABNT, relativas à execução dos serviços.

Ficará a critério da fiscalização, impugnar parcial ou totalmente qualquer trabalho que esteja em desacordo com o proposto nas normas, como também as especificações de material e do projeto em questão conforme seja o caso.

Toda e qualquer alteração do projeto durante a obra deverá ser feita mediante consulta prévia da fiscalização.

Todos os serviços das instalações elétricas devem obedecer aos passos descritos neste memorial.

2. NORMAS E DETERMINAÇÕES

As seguintes normas nortearam este projeto e devem ser seguidas durante a execução da obra:

- NBR 5410 - Instalação Elétricas de Baixa Tensão
- NR 10 – Segurança em instalações e Serviços em eletricidade.
- NDU 001 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária.
- NBR 13570 – Instalações elétricas em locais de afluência de público.

Caso sejam detectadas inconformidades com as Normas vigentes, estas devem ser sanadas para a correta execução dos serviços.

3. CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO

O Projeto contempla a Iluminação da Av. Gilmar Mendes utilizando 64 postes de aço ornamental, flangeado, h=10m, com dois braços tipo “x”, instalados no canteiro Central da mesma. A alimentação dos circuitos de iluminação pública dessa avenida será feita através de uma derivação na rede de baixa tensão existente e esta foi dividida em 6 “circuitos”, com a finalidade de otimizar a distribuição dos circuitos e a utilização de cabos em relação aos critérios de queda de tensão.

4. SUPRIMENTO DE ENERGIA

A tensão da Rede de Baixa tensão existente (pertencente a concessionária local) é 220/127V, 220V F+F e 127V F+N, os circuitos tronco para alimentação da iluminação serão trifásicos, e a derivação do circuito tronco para os postes será sempre 220V F+F que é a tensão de alimentação

das luminárias, sendo todos os seus componentes dos circuitos dimensionados também para esta tensão de operação.

Os circuitos de iluminação serão alimentados através de derivações na rede de energia de baixa tensão existente, devem ser utilizados conectores adequados ao tipo de rede (conector tipo cunha) e seção dos cabos. A ligação entre a Rede de BT existente e o circuito de iluminação será aérea utilizando cabos multiplexados.

5. CIRCUITOS

5.1. Derivação da Rede de Baixa Tensão da Concessionária para atendimento da Iluminação Pública

Serão feitas derivações aéreas na Rede de Baixa tensão existente no local para atender os circuitos de iluminação pública previstos no projeto, utilizando cabo multiplexado quadriplex de alumínio auto-sustentáveis, com isolamento XLPE, 750/1kV - fases CA, isolamento XLPE e neutro nú.

Os condutores de derivação da rede de BT existente serão interligados a um quadro de proteção e comando da iluminação pública "QPC" instalado no mesmo poste onde será feita a derivação e do QCP sairão dois circuitos distintos para atender os postes da avenida.

O circuito nº 1 atenderá os postes de nº 1 a 09, o circuito nº2 os postes de nº 10 a 20, o circuito nº 3 os postes de nº21 a 32, o circuito nº4 os postes de nº 33 a 42, o circuito nº5 os postes de nº 43 a 53, o circuito nº6 os postes de nº 54 a 64, a interligação do QPC ao primeiro poste de cada um dos circuitos será feita utilizando cabo de alumínio quadriplex - fases CA, isolamento XLPE e neutro nú com diâmetro conforme projeto.

A sustentação dos condutores do circuito tanto no poste da iluminação pública onde será feita a interligação com a Rede de BT quanto no primeiro poste de iluminação pública do circuito será feita com armação vertical e contra-pino com 1 estribo e 1 isolador.

Uma vez ancorados no primeiro poste de iluminação pública os cabos multiplexados serão interligados aos cabos de cobre com isolamento de PVC 750/1kV da Rede tronco da Iluminação pública através de conectores perfurantes.

5.2. Circuitos troncos de Iluminação

Os circuitos tronco de iluminação serão trifásicos, compostos por cabos de cobre com isolamento termoplástico de PVC para 0,6/1KV-90°C com diâmetro conforme projeto, próprios para instalação subterrânea e com proteção contra umidade. As conexões entre cabos deverão ser feitas somente nas caixas de passagem, com isolamento através de fita isolante autofusão e fita isolante.

A instalação dos condutores no canteiro central (interligação entre os postes) será subterrânea, utilizando eletroduto espiral flexível singelo em polietileno de alta densidade (PEAD 1.1/2"), na cor preta, corrugado helicoidalmente no sentido longitudinal. Estes devem ser enterrados a 60 cm do solo e a vala que onde serão instalados deverá ter largura de 30 cm em toda sua extensão.

A seção dos cabos foi definida com base no dimensionamento dos circuitos levando em conta sua carga e a queda de tensão admissível. Para esse cálculo, a queda de tensão no ponto inicial

do circuito, que é o ponto de derivação da rede de distribuição de baixa tensão da concessionária foi considerada igual a zero, conforme orientação da própria concessionária.

O puxamento dos cabos pode ser manual. Devem ser puxados de forma lenta e uniforme até que a enfição se processe totalmente, para aproveitar a inércia do cabo e evitar esforços bruscos. Não devem ser ultrapassados os limites de tensão máxima de puxamento recomendados pelo fabricante.

Devem ser obedecidos os seguintes código de cores (no caso dos circuitos):

- Fase: Preto, vermelho e branco;
- Neutro: Azul claro;
- Terra: Verde.

5.3. Derivação dos circuitos troncos para as luminárias

Serão feitas derivações na linha tronco dos circuitos de iluminação para alimentar cada luminária, estas derivações serão feitas utilizando de cabos de cobre multipolar – flexível - PP de 3x2,5mm².

A ligação das luminárias será 220V F+F.

Devem ser obedecidos os seguintes código de cores (no caso dos circuitos):

- Fase: Preto, vermelho e branco;
- Neutro: Azul claro;
- Terra: Verde.

5.4. Divisão dos circuitos de iluminação

A iluminação instalada no canteiro central da Av. Gilmar Mendes foi dividida em 4 “circuitos”, abaixo a especificação destes:

Circuito 1 – Alimentação derivada da rede de baixa tensão da concessionária de energia utilizando cabos de alumínio multiplexados quadriplex, 3x1x16+16 (veias coloridas), com isolamento XLPE. Este circuito tem 257,1m de extensão e a carga instalada nele para iluminação é de 4.500W.

Circuito 2 – Alimentação derivada da rede de baixa tensão da concessionária de energia utilizando cabos de alumínio multiplexados quadriplex, 3x1x25+25 (veias coloridas), com isolamento XLPE. Este circuito tem 318,66m de extensão e a carga instalada nele para iluminação é de 5.500W.

Circuito 3 – Alimentação derivada da rede de baixa tensão da concessionária de energia utilizando cabos de alumínio multiplexados quadriplex, 3x1x16+16 (veias coloridas), com isolamento XLPE. Este circuito tem 344,63m de extensão e a carga instalada nele para iluminação é de 6.000W.

Circuito 4 – Alimentação derivada da rede de baixa tensão da concessionária de energia utilizando cabos de alumínio multiplexados quadriplex, 3x1x16+16 (veias coloridas), com isolamento XLPE. Este circuito tem 277,2m de extensão e a carga instalada nele para iluminação é de 5.000W.

Circuito 5 – Alimentação derivada da rede de baixa tensão da concessionária de energia utilizando cabos de alumínio multiplexados quadriplex, 3x1x16+16 (veias coloridas), com isolamento XLPE. Este circuito tem 317,05m de extensão e a carga instalada nele para iluminação é de 5.500W.

Circuito 6 – Alimentação derivada da rede de baixa tensão da concessionária de energia utilizando cabos de alumínio multiplexados quadriplex, 3x1x25+25 (veias coloridas), com isolamento XLPE. Este circuito tem 331,56m de extensão e a carga instalada nele para iluminação é de 5.500W.

5.5. Coordenadas Geográficas do projeto

POSTE N° 1	21L 565242.75 mE – 8409734.61 mS
POSTE N° 42	21L 564365.29 mE – 8411418.87 mS

6. QUEDA DE TENSÃO

QUEDA DE TENSÃO CIRCUITO 01 - ILUMINAÇÃO PÚBLICA

PONTO (Poste)	9	8	7	6	5	4	3	2	1
L (m)	30	30	30	30	30	30	30	30	17,1
A P (W)	250	0	250	250	0	250	250	0	250
A ΔU%	3,71%	2,96%	2,33%	1,70%	1,20%	0,82%	0,45%	0,20%	0,07%
B P (W)	250	250	0	250	250	0	250	250	0
B ΔU%	3,39%	2,63%	2,01%	1,50%	1,00%	0,63%	0,38%	0,13%	0,00%
C P (W)	0	250	250	0	250	250	0	250	250
C ΔU%	4,08%	3,33%	2,58%	1,95%	1,45%	0,95%	0,57%	0,32%	0,07%

QUEDA DE TENSÃO CIRCUITO 02 - ILUMINAÇÃO PÚBLICA

PONTO (Poste)	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10
L (m)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	23,66
A P (W)	250	0	250	250	0	250	250	0	250	250	0
A ΔU%	3,21%	2,65%	2,17%	1,69%	1,29%	0,96%	0,64%	0,40%	0,24%	0,08%	0,00%
B P (W)	250	250	0	250	250	0	250	250	0	250	250
B ΔU%	3,84%	3,20%	2,63%	2,15%	1,67%	1,27%	0,95%	0,63%	0,38%	0,22%	0,06%
C P (W)	0	250	250	0	250	250	0	250	250	0	250
C ΔU%	3,52%	2,96%	2,39%	1,91%	1,51%	1,11%	0,79%	0,55%	0,30%	0,14%	0,06%

QUEDA DE TENSÃO CIRCUITO 03 - ILUMINAÇÃO PÚBLICA

	PONTO (Poste)	32	21	30	29	28	27	26
	L (m)	30	30	30	30	30	30	14,63
A	P (W)	250	0	250	250	0	250	250
	ΔU%	2,57%	1,94%	1,44%	0,94%	0,56%	0,31%	0,06%
B	P (W)	250	250	0	250	250	0	250
	ΔU%	2,32%	1,69%	1,19%	0,81%	0,44%	0,19%	0,06%
C	P (W)	0	250	250	0	250	250	0
	ΔU%	2,01%	1,50%	1,00%	0,63%	0,38%	0,13%	0,00%

QUEDA DE TENSÃO CIRCUITO 04 - ILUMINAÇÃO PÚBLICA

	PONTO (Poste)	33	34	35	36	37	38
	L (m)	30	30	30	30	30	7,2
A	P (W)	250	0	250	250	0	250
	ΔU%	2,61%	1,82%	1,23%	0,64%	0,24%	0,05%
B	P (W)	250	250	0	250	250	0
	ΔU%	2,37%	1,58%	0,99%	0,59%	0,20%	0,00%
C	P (W)	0	250	250	0	250	250
	ΔU%	3,01%	2,22%	1,43%	0,84%	0,44%	0,05%

QUEDA DE TENSÃO CIRCUITO 05 - ILUMINAÇÃO PÚBLICA

	PONTO (Poste)	53	52	51	50	49	48	47	46
	L (m)	30	30	30	30	30	30	27	17,05
A	P (W)	250	0	250	250	0	250	250	0
	ΔU%	2,62%	1,99%	1,49%	0,99%	0,61%	0,36%	0,11%	0,00%
B	P (W)	250	250	0	250	250	0	250	250
	ΔU%	3,31%	2,55%	1,93%	1,43%	0,92%	0,55%	0,30%	0,07%
C	P (W)	0	250	250	0	250	250	0	250
	ΔU%	2,94%	2,32%	1,69%	1,19%	0,81%	0,43%	0,18%	0,07%

QUEDA DE TENSÃO CIRCUITO 06 - ILUMINAÇÃO PÚBLICA

PONTO (Poste)	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
L (m)	30	30	30	30	30	30	27	17,05	30	30	31,56
A	P (W)	250	0	250	250	0	250	250	0	250	250
	ΔU%	3,12%	2,56%	2,08%	1,59%	1,19%	0,87%	0,55%	0,33%	0,24%	0,08%
B	P (W)	250	250	0	250	250	0	250	250	0	250
	ΔU%	3,72%	3,08%	2,52%	2,04%	1,56%	1,15%	0,83%	0,54%	0,41%	0,25%
C	P (W)	0	250	250	0	250	250	0	250	250	0
	ΔU%	3,41%	2,85%	2,29%	1,80%	1,40%	1,00%	0,68%	0,46%	0,33%	0,16%

1. ELETRODUTOS

O eletroduto considerado neste projeto foi o “duto fabricado em polietileno de alta densidade (PEAD), na cor preta, de seção circular, camada simples, corrugado helicoidalmente no sentido do eixo longitudinal, impermeável, com excelente raio de curvatura, de diâmetro interno de 43mm (1.1/2 polegadas), conforme indicado nas plantas do projeto.

Os mesmos deverão atender aos ensaios da ABNT NBR13897 e 13898.

2. CAIXAS DE PASSAGEM E DERIVAÇÃO

Foram previstas caixas de passagem e derivação junto a base de cada poste a ser instalado no canteiro central, sendo estas exclusivas para os condutores de energia elétrica e hastes de aterramento. O espaçamento entre estas será de acordo com o projeto, as mesmas terão a seguinte dimensão 30x30x40 cm (C X L X P), esta deverá possuir tampa em concreto com alças, dreno e brita, conforme detalhe no projeto elétrico.

3. VALA PARA ELETRODUTOS

Foi previsto no projeto em questão, a escavação de valas com profundidade de 60cm e largura de 30cm para assentamento de eletrodutos PEAD, bem como a execução de serviços de reaterro e recuperação do asfalto onde o mesmo sofrer cortes.

Recomenda-se que antes do início da obra a empresa executora solicite aos órgãos responsáveis os cadastros da rede de água, esgoto, energia, telecomunicações e demais, a fim de que sejam compatibilizadas possíveis interferências identificadas, visando evitar danos as instalações.

Nos trechos entre caixas de passagens que forem travessias de pista foi previsto o envelopamento em concreto do duto PEAD no trecho onde corta a pista acrescido de 1m em cada uma das extremidades (dimensão do envelopamento conforme projeto), já nos trechos que não são travessias de pista (canteiros centrais) os mesmos sofrerão apenas o reaterro compactado.

Os dutos deverão ser sinalizados com fita de sinalização indicativa de “*CUIDADO REDE ELÉTRICA ABAIXO*”, a 25cm de profundidade do solo em toda a sua extensão.

O aterro da vala deverá ser feito em camadas sucessivas de 20cm, sendo cada camada bem compactada antes que a próxima seja lançada. O material utilizado para o reaterro deverá ser isento de pedras de grande porte, pedaços de concreto e materiais estranhos, tal como entulho, etc.

Após a execução da escavação, e posterior reaterro para instalação dos eletrodutos o acabamento superficial das pistas de rolamento que sofrerem interferência deverá ser de tal forma que combine e se ajuste as áreas adjacentes.

As escavações, construções, reaterros e reparos em superfícies afetadas deverão ser realizadas de forma contínua, com cada fase sendo completada o mais rápido possível.

4. RECOMPOSIÇÃO ASFÁLTICA

No trecho onde será necessário cortar o asfalto para a passagem do eletroduto PEAD para a interligação do circuito de alimentação dos canteiros, após a escavação e reaterro da vala deverá ser feita a recomposição asfáltica do local (este contemplado em planilha orçamentária).

A dimensão total dos cortes a serem executados e posterior recomposição será de: 52m X 0,3m (C X L).

No projeto foi considerada uma massa asfáltica de 5cm e uma base de altura de 20cm.

5. QUADRO DE COMANDO E PROTEÇÃO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Será instalado no poste onde será feita a derivação da Rede secundária da concessionária um Quadro de Comando e Proteção da Iluminação Pública (QCP), este será metálico e neste serão instalados os seguintes dispositivos:

- Disjuntor Tripolar 30A;
- Dispositivo de Proteção contra surtos 12,5/60kA (DPS);
- Contator 40A;
- Relé fotoelétrico.

O QCP deverá ser aterrado utilizando 3 hastes de aterramento de 5/8"x3,00 instaladas alinhadas junto a base do poste, a primeira delas em uma caixa de passagem de alvenaria de 30x30x40cm.

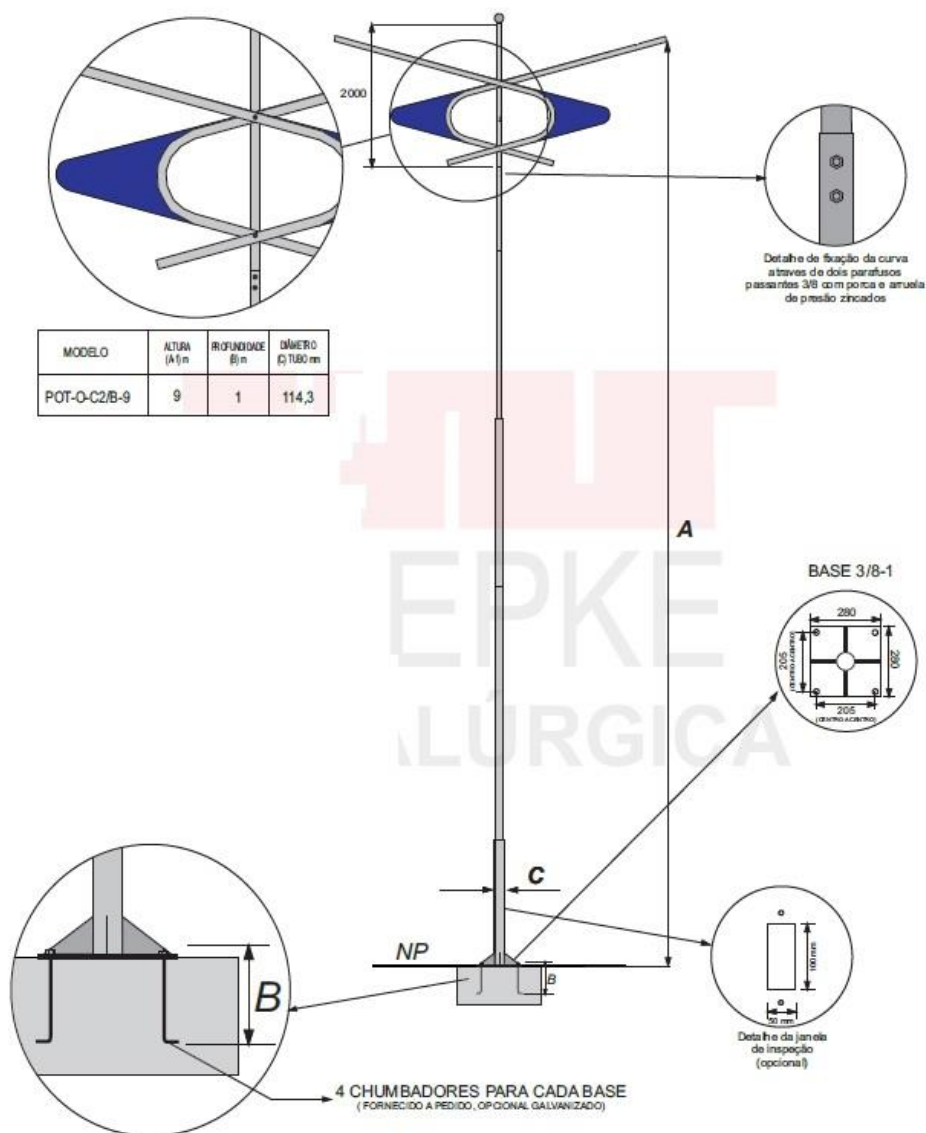
6. ATERRAMENTO

Cada poste será aterrado individualmente com uma haste de aterramento de 5/8"x3,00 instalada em uma caixa de passagem de alvenaria de 30x30x40cm junto a base do poste. A interligação da haste com as luminárias será feita utilizando uma das pernas do cabo de cobre multipolar – flexível - PP de 3x2,5mm².

7. POSTE PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

O poste utilizado para instalação das luminárias para iluminação pública será:

Poste de aço galvanizado, h=10m, flangeado, com dois braços tipo “x” (conforme imagem ilustrativa abaixo).



8. ILUMINAÇÃO

O sistema de iluminação foi dimensionado de acordo com os níveis de iluminamento recomendados pela ABNT.

A iluminação será feita utilizando luminária pública fechada com lâmpada vapor metálico 250W/220V. As luminárias serão acionadas através de um relé fotoelétrico instalado na caixa de comando e proteção do circuito.

9. RECOMENDAÇÕES DA ENERGISA PARA EXECUÇÃO DO PROJETO

- A instalação dos postes deve obedecer aos afastamentos contidos na Norma Técnica NTE-001 e NTE-026;
- Deve ser apresentado pela no ato da fiscalização o atestado de alinhamento dos postes a serem instalados emitido pela Prefeitura Municipal;
- Deve ser apresentado no ato da fiscalização o ofício da Prefeitura Municipal, autorizando a instalação e o faturamento do consumo de energia do sistema de iluminação pública na conta do município;
- A obra deverá ser executada por empresa ou empreiteiro credenciado junto ao CREA. Apresentar Certidão de Registro quando da solicitação da fiscalização juntamente com ART de execução;
- O proprietário da obra é o responsável perante a SEMA pelo cumprimento do código ambiental de Mato Grosso;
- Nas derivações deverá ser empregado o conector tipo cunha de alumínio, com capa protetora, inclusive no conector com estribo para ligação de equipamentos. Para isso deverá ser feita uma fenda no protetor para instalação do estribo.

10. LISTA DE MATERIAL

CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM ² , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	3411,00
CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM ² , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	1785,00
LUMINARIA FECHADA PARA ILUMINACAO PUBLICA - LAMPADAS DE 250/500W - FORNECIMENTO E INSTALACAO (EXCLUINDO LAMPADAS)	UN	128,00
RELE FOTOELETRICO P/ COMANDO DE ILUMINACAO EXTERNA 220V/1000W - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	6,00
DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 10 A 50A 240V, FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	6,00
HASTE COPPERWELD 5/8" X 3,0M COM CONECTOR	UN	70,00
CABO DE COBRE NU 16MM ² - FORNECIMENTO E INSTALACAO	M	72,00
CABO DE COBRE NU 25MM ² - FORNECIMENTO E INSTALACAO	M	36,00
ALCA PRE-FORMADA DISTRIBUICAO EM ACO RECOBERTO COM ALUMINIO NU PARA CABO 25MM ² , ENCAPADO. FORNECIMENTO E INSTALACAO.	UN	12,00
ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	42,00
LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 50 MM (1 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	6,00
CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	6,00

CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 50 MM (1 1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	64,00
CAIXA DE PASSAGEM 30X30X40 COM TAMPA E DRENO BRITA	UN	70,00
ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM RETROESCAVADEIRA (0,26 M3/88 HP), LARG. MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	259,80
REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	259,80
CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	5,42
LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M3	5,42
DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM UTILIZAÇÃO DE MARTELO PERFURADOR, ESPESSURA ATÉ 15 CM, EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE	M2	15,60
BASE DE SOLO CIMENTO 4% MISTURA EM USINA, COMPACTACAO 100% PROCTOR NORMAL, EXCLUSIVE ESCAVACAO, CARGA E TRANSPORTE DO SOLO	M3	3,12
PRE-MISTURADO A FRIO COM EMULSAO RM-1C, INCLUSO USINAGEM E APLICACAO, EXCLUSIVE TRANSPORTE	M3	0,78
EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30. AF_09/2017	M2	15,60
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSÃO MÁXIMA DE 175 V, CORRENTE MÁXIMA DE *45* KA (TIPO AC)	UN	18,00
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETRODUTODUTO PEAD FLEXIVEL PAREDE SIMPLES, CORRUGACAO HELICOIDAL, COR PRETA, SEM ROSCA, DE 1 1/2", PARA CABEAMENTO SUBTERRANEO (NBR 15715)	M	1732,00
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE LÂMPADA DE VAPOR METÁLICO DE 250W	UN	128,00
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE REATOR PARA LÂMPADA DE VAPOR METÁLICO DE 250W	UN	128,00
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO DE COBRE PP 3 x 2,5 MM2 450/750 V	M	960,00
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CONECTOR TIPO CUNHA CN13 VERMELHO	UN	24,00
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE QUADRO DE COMANDO 400 X 300 X 200 MM	UN	6,00
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CONTATOR TRIPOLAR CORRENTE NOMINAL DE 40A	UN	6,00
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CONECTOR DE DERIVAÇÃO PERFURANTE PARA CABO DE COBRE DE 16MM² PARA 2,5MM²	UN	84,00

FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CONECTOR DE DERIVAÇÃO PERFORANTE PARA CABO DE COBRE DE 25MM ² PARA 2,5MM ²	UN	44,00
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO DE AÇO GALVANIZADO 6,4MM	M	9,00
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE FITA PLÁSTICA DE SINALIZAÇÃO "CUIDADO REDE ELÉTRICA ABRAIXO"	M	52,00
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO MULTIPLEXADO DE ALUMÍNIO QUADRIplex 3X1X16+16, COM ISOLAÇÃO XLPE (veias coloridas)	M	56,00
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO MULTIPLEXADO DE ALUMÍNIO QUADRIplex 3X1X25+25, COM ISOLAÇÃO XLPE (veias coloridas)	M	55,50
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 1 ESTRIBO E 1 ISOLADOR	UN	64,00
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE FIO DE COBRE, SOLIDO, CLASSE 1, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 450/750V, SECAO NOMINAL 6 MM ²	M	3,00
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE POSTE DE AÇO GALVANIZADO A FOGO ORNAMENTAL, COM DOIS BRAÇOS CRUZADOS EM "X", FLANGEADO, COM H=10M, INCLUSO ACESSÓRIOS.	UN	64,00
FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CONECTOR PERFORANTE 25-120 mm ² x 25-120 mm ² PARA CABO MULTIPLEXADO	UN	18,00

NOTAS E OBSERVAÇÕES

- Todas as informações necessárias para sanar possíveis dúvidas estão descritas neste memorial e nas pranchas dos projetos;
- Caso haja dúvidas na execução das instalações e as mesmas não forem sanas após a leitura deste memorial, o proprietário poderá entrar em contato com o autor dos projetos;
- Quaisquer alterações nos projetos deverão ter a autorização do autor dos mesmos.

Cuiabá, 04 de Dezembro de 2017.



LUIZ ROBERTO NUNES

Engenheiro Eletricista

CREA – 121000318-9

eng.luizrobertonunes@gmail.com

(65) 2123-1222