

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO ELÉTRICO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA E ORNAMENTAL, EXTENSÃO DE REDE DE MÉDIA TENSÃO MONOFÁSICA

INTERESSADO: SEDEC – Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico

DADOS GERAIS DA OBRA:

Modernização e Revitalização da Infraestrutura do Caminho da Fé

End.: ENTRE CABECEIRA DO ALMOÇO (RONDONÓPOLIS)
E FÁTIMA DE SÃO LOURENÇO (JUSCIMEIRA)

MUNICÍPIO:

DISTRITO SÃO LOURENÇO DE FÁTIMA – JUSCIMEIRA/MT

PROPRIETÁRIO:

Nome: SEDEC-SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

CNPJ: 03.507.415/0013-88.

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Nome: Robson Layon Vaz

Título: Engenheiro Eletricista

Responsável Técnico: Eng ° Robson Layon Vaz		Nº Registro CREA - MT: MT038807	
Nº Registro ART: 1220240152492	Contato: (65) 99230-2727		Folha: 1/36



SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	4
2. NORMAS APLICÁVEIS	6
3. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS:.....	6
3.1. Características dos Condutores Elétricos Utilizados na Obra.....	7
3.2. Postejamento:	7
3.3. Estruturas:	8
4. PROTEÇÃO E OPERAÇÃO:.....	8
4.1. Características das proteções:	8
4.1.1. Chave Fusível:	8
4.1.2. Para-raios:	9
4.1.3. Características do Transformador:	9
5. CÁLCULO ELÉTRICO.....	10
6. PROTEÇÃO.....	10
7. TRANSFORMAÇÃO	11
8. SISTEMAS DE ATERRAMENTO	11
8.1. Valor da Resistência de Aterramento	12
8.2. Esquemas de Aterramento (TT e TN-C).....	13
8.3. Materiais Empregados:	14
8.4. Componentes a Aterrar:	14
9. CONSIDERAÇÕES GERAIS – PROJETO DE ILUMINAÇÃO	14
10. SELEÇÃO DAS LUMINÁRIAS.....	15
10.1. Descrição.....	15
10.2. Especificações Técnicas.....	15
10.4. Dados Técnicos do Projeto	19
10.5. Estudos Fotométricos.....	20
10.5.1. CRUZ NÚMERO 1	22
10.5.2. CRUZ NÚMERO 2	24
10.5.3. CRUZ NÚMERO 3	26
10.5.4. CRUZ NÚMERO 4	27
10.5.5. PRAÇA FINAL - IGREJA	28



11. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	31
11.1. Relação de Cargas.....	31
11.2. Condutores	32
12. ATERRAMENTO.....	35
13. INSTALAÇÃO	35
14. RELAÇÃO DE MATERAIS E EQUIPAMENTOS.....	36
15. OBSERVAÇÕES FINAIS	36



1. APRESENTAÇÃO

O Projeto de extensão de rede e instalação elétrica para atendimento dos pontos de referência (Monumentos iluminados) ao longo do Caminho da fé na MT-270, sentido ao Distrito de São Lourenço de Fátima - Juscimeira/MT foi elaborado obedecendo as Normas Técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas e da Concessionária de energia local, Energisa-MT.

Este memorial tem como objetivo apresentar de forma concisa e detalhada todo o projeto desenvolvido para iluminação dos pontos, garantindo um sistema de alta confiabilidade, segurança e eficiência. A rede aérea em média tensão, que será dividida em trechos, possui uma extensão aproximada de 3480 metros de comprimento, 59 postes de concreto de secção retangular duplo T, derivada da rede existente para alimentar os pontos edificadas, com 10 e 11 metros de área útil, esforços de 300 daN e 600 daN, dispostos de forma lateral e perpendicular a rede existente com espaçamento variáveis de, no máximo, 120 metros.

É fundamental ressaltar que todo o projeto foi concebido levando em consideração as melhores práticas e normas técnicas, visando minimizar os riscos de acidentes e garantir a durabilidade e eficiência do sistema de iluminação. Ao longo deste memorial serão apresentados os principais aspectos técnicos e construtivos de todos os materiais empregados no projeto, desde distribuição dos pontos de iluminação, características das luminárias, características dos condutores, transformadores, formação da malha de aterramento, cálculos luminotécnicos e entre outros componentes que compõe este projeto.

Descrição da Obra a Ser Executada – 15 Postos de Transformação de 10 kVA.	
Titular da OBRA:	SEDEC-SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
CNPJ:	03.507.415/0013-88
Município:	<i>São Lourenço de Fátima, Juscimeira-MT</i>
Tensão de Fornecimento:	<i>19,94 kV</i>
Extensão de Rede 1ø:	<i>3480 m</i>



Condutor Utilizado:	<i>Cabo de alumínio nu com alma de aço 2CAA - 19,94 kV</i>
Localidade:	<i>Rural</i>
Atividades Básicas:	<i>Iluminação Pública</i>
Regime de Trabalho:	<i>11h28min/dia</i>
Coordenadas Geográficas Início do Projeto:	Fuso 21 K X: 744169.54m E Y: 8187570.65m S
Coordenadas Geográficas Final do Projeto	Fuso 21K X: 720379.42m E Y: 8195216.57m S
Nº de Poste(s) Utilizado(s):	<i>59</i>
Potência de Transformação:	<i>15 Transformadores Projetados: 15x10kVA- 19,94kV (254V) Potência Total: 15x10kVA=150 kVA</i>

No tocante às características construtivas do projeto, observa-se as seguintes considerações:

- ✓ As amarrações de suspensão serão feitas com laços pré-formados e de ancoragem com alça pré-formada;
- ✓ Os condutores do ramal de ligação deverão ser instalados de forma a permitir as seguintes distâncias mínimas em relação ao solo, a 50°C, medidas na vertical, observadas as exigências dos poderes públicos, para travessias conforme NDU-005;
- ✓ Traçado da rede primária e secundária;
- ✓ Afastamento ou distâncias mínimas;
- ✓ Proteção e Manobras;
- ✓ Escolha das estruturas, locação e estaiamento.



2. NORMAS APLICÁVEIS

O presente projeto foi elaborado observando-se:

- a. Viabilidade Econômica e em concordância com as normas técnicas de execução, segurança, eficiência e confiabilidade, observando-se ainda o melhor caminhamento da rede para atendimento a consumidores e operação do sistema.
- b. As normas técnicas adotadas para elaboração do projeto da Distribuidora:
 - ✓ **NDU – 002** – Fornecimento de energia elétrica em tensão primária – Rev. 5.2;
 - ✓ **NDU – 005** - Instalações básicas para construção de redes de distribuição rurais – Rev. 5.0;
 - ✓ **NTE 025** - Isolador tipo Pilar;
 - ✓ **NTE 010** - Caixas para Equipamentos de Medição e Proteção;
 - ✓ **NDU 007** - Critérios básicos para elaboração de projetos de redes de distribuição em áreas rurais – Rev. 6.0;
 - ✓ **NDU 035** – Iluminação Pública- Rev. 2.0;
- c. As normas técnicas Brasileiras adotadas para elaboração do Projeto:
 - ✓ **ABNT NBR 14039** - Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0kV a 36,2 kV;
 - ✓ **ABNT NBR - 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão – Segunda Edição;
 - ✓ **ABNT NBR 15751** – Sistema de Aterramento para Subestações;
 - ✓ **ABNT NBR 25819** – Proteção de Estruturas contra Descargas Atmosféricas;
 - ✓ **ABNT NBR 5101** – Iluminação pública – procedimento;
 - ✓ **ABNT NBR 14744** – Poste de aço para iluminação;
 - ✓ **ABNT NBR 14744** – Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – Especificação.

Ainda, todos os materiais especificados e citados no projeto deverão estar de acordo com as respectivas normas técnicas brasileiras.

3. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS:

O fornecimento de energia, para atendimento da iluminação dos pontos edificadas ao longo do Caminho da fé na MT-270, sentido Distrito de São Lourenço de Fátima-



Juscimeira/MT será em tensão primária de distribuição 19,94 kV monofásico a partir da rede de distribuição da concessionária. Os condutores de alimentação da subestação derivarão da rede de média tensão da Energisa/MT.

Os condutores de média tensão, deverão ser de cabo de alumínio nu com alma de aço, com bitola 2 AWG, código SPARROW. E seguir desde a derivação até a subestação aérea sem emendas, conforme NDU – 002 da Energisa.

3.1. Características dos Condutores Elétricos Utilizados na Obra

TABELA 04 - Características dos Cabos de Alumínio - CAA

CÓDIGO	BITOLA DO CONDUTOR	FORMAÇÃO	SEÇÃO NOMINAL	DIÂMETRO TOTAL DO CABO	PESO NOMINAL DO CABO	TRAÇÃO DE RUPTURA	RESISTÊNCIA ELÉTRICA 70 °C - 60Hz	REATÂNCIA INDUTIVA Ω / km				AMPACIDADE T = 30 °C AMB + 40 °C ELEV
	AWG / MCM	FIOS	mm ²	mm	kg/ km	DaN	Ω / km	CIRC. MONOFÁSICO e.e = 0,80 m	CIRC. BIFÁSICO 2 FIOS e.e = 2,20 m	CIRC. BIFÁSICO 3 FIOS e.e = 1,693 m	CIRC. TRIFÁSICO e.e = 1,322 m	A
SWAN	4	6/1	24,68	6,36	85,4	809	1,7121	0,4825	0,5587	0,539	0,5203	127
SPARROW	2	6/1	39,24	8,01	135,9	1229	1,1259	0,486	0,5622	0,5425	0,5238	171
RAVEN	1/0	6/1	62,43	10,11	216,3	1882	0,7461	0,4814	0,5576	0,5379	0,5192	230
QUAIL	2/0	6/1	78,68	11,35	272,3	2338	0,5962	0,4709	0,5472	0,5275	0,5088	267
PIGEON	3/0	6/1	99,2	12,75	343,6	2914	0,4816	0,4588	0,5351	0,5153	0,4967	309
PENGUIN	4/0	6/1	125,1	14,31	433,2	3677	0,3944	0,4355	0,5118	0,492	0,4734	358
LINNET	336,4	26/7	198,3	18,31	688,7	6200	0,2039	0,3528	0,429	0,4093	0,3906	488

3.2. POSTEAMENTO:

Os postes utilizados no projeto apresentado serão de concreto armado, com esforço de 600 dAN e de seção duplo T para os transformadores, com esforço de 300 dAN para a passagem da rede e 600 dAN para pontos de derivação.

A rede projetada de energia elétrica monofásica será em média tensão de 19,94 kV deverá ser de cabo de alumínio 2CAA, a construir através de estrutura conforme detalhe em anexo.



Os condutores deverão manter as distâncias mínimas específicas conforme projeto, nas condições mais desfavoráveis de aproximação, ou seja, na condição de flecha máxima e na temperatura máxima de (50° C) sem vento, devendo respeitar as distâncias, conforme tabela abaixo:

Natureza do logradouro	Afastamento Mínimo (mm)		
	Tensão U (kV)		
	Comunicação e cabos aterrados	U≤1	1<U≤ 36,2
Vias exclusivas de pedestre em áreas rurais	3.000	4.500	5.500
Vias exclusivas de pedestre em áreas urbanas	3.000	3.500	5.500
Locais acessíveis ao trânsito de veículos em áreas rurais	4.500	4.500	6.000
Locais acessíveis ao trânsito de máquinas e equipamentos agrícolas em áreas rurais	6.000	6.000	6.000
Ruas e avenidas	5.000	5.500	6.000
Entradas de prédios e demais locais de uso restrito a veículos	4.500	4.500	6.000
Rodovias	7.000	7.000	7.000
Ferrovias não eletrificadas e não eletrificáveis	6.000	6.000	9.000

3.3. ESTRUTURAS:

A escolha das estruturas foi determinada em função dos afastamentos mínimos entre condutores e edificações, conforme NDU 005 Energisa.

4. PROTEÇÃO E OPERAÇÃO:

A proteção e operação da rede de distribuição rural serão executadas por chaves fusível de base tipo H classe 19,94/34,5 kV com elo fusível 0,5H para proteção dos transformadores conectados à rede primária de 19,94 kV. Conforme recomenda a Energisa, sendo suas instalações seguindo indicação do projeto.

A unidade transformadora será protegida contra sobretensões atmosféricas através de para-raios na classe de 30kV - 10kA, instalados no suporte da carcaça do transformador.

4.1. CARACTERÍSTICAS DAS PROTEÇÕES:

4.1.1. Chave Fusível:

- Base tipo H



- Tensão nominal..... 36,2 kV
- Corrente nominal 100 A
- NBI 95 kV
- Capacidade de interrupção assimétrica..... 10 kA
- Frequência nominal 60 Hz
- Porta fusível..... 100 A

- Base tipo H
- Tensão nominal..... 36,2 kV
- Corrente nominal 100 A
- NBI 95 kV
- Capacidade de interrupção assimétrica..... 10 kA
- Frequência nominal 60 Hz
- Porta fusível..... 100 A

4.1.2. Para-raios:

- Tipo..... Polimérico
- Tensão nominal..... 30 kV
- Corrente nominal 10 kA
- Desligador..... Automático

4.1.3. Características do Transformador:

Transformadores monofásicos conectados à rede primária de 19,94 kV:

- Potência Nominal 10,0 kVA
- Classe de tensão 19,94/34,5 kV



- Relações de tensão:
- Primário: Tensão: 19.940 V
- Secundário:
- Tensão:..... 254/127 V
- Nível de isolamento do primário: 30 kV
- Nível de isolamento do secundário:..... 1.2 kV
- Nível Básico de Impulso do primário:..... 95 kV
- Nível Básico de Impulso do secundário: 30 kV
- Deslocamento angular: 0°
- Frequência: 60 HZ.

5. CÁLCULO ELÉTRICO

- Fator de potência considerado 0,92
- Queda de tensão estimada na saída do ramal..... 0%
- Tensão nominal de operação em AT 19.940 V
- Tensão nominal de operação em BT 254/127 V
- Cabo considerado na AT 2CAA
- Potência dos transformadores 10,0 kVA.

6. PROTEÇÃO

A proteção da extensão da rede de distribuição monofásico em 19,94 kV deverá ser executada por chave fusível classe de tensão 19,94 kV, base tipo H e elo fusível 0,5H. Essa mesma configuração deve ser aplicada em cada posto de transformação de 10,0 kVA, sendo protegido contra sobretensão por para-raios tipo polimérico 30 kV, 10 kA.



A proteção de baixa tensão para cada transformador será através de disjuntores termomagnéticos de 16 a 32A.

7. TRANSFORMAÇÃO

Os 15 transformadores de serviço a serem instalados no local serão monofásicos de 10kVA, na tensão primária de 19,94kV e 254/127 Volts no secundário.

8. SISTEMAS DE ATERRAMENTO

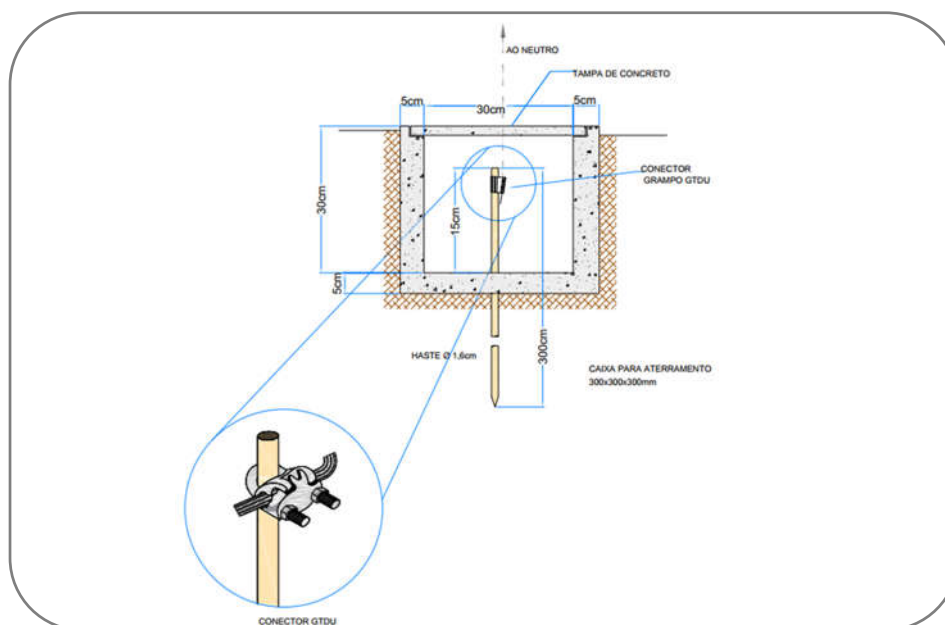
Serão interligados a malha de aterramento, o neutro do transformador, todas as carcaças de equipamentos e todas as partes normalmente não energizadas do Posto de Transformação. O Condutor de Interligação dos para – raios a terra deverá ser o mais curto possível, evitando as curvas e os ângulos pronunciados.

Os condutores de aterramento deverão ser contínuos, isto é não deverão ter em série nenhuma parte metálica, ser o mais curto possível, devendo-se evitar curvas e ângulos pronunciados e serão de:

- ✓ ***Cabo de cobre nú #50mm², para interligação das hastes de aterramento;***
- ✓ ***Serão protegidos na descida do poste por um eletroduto de aço galv. de 20mm².***

O condutor de aterramento será firmemente ligado à malha de aterramento por meio de grampo GTDU.





Representação disposição das hastes de Aterramento – Posto de Transformação
10kVA.

A malha de aterramento do posto de transformação atenderá os seguintes detalhes abaixo e conforme projeto em anexo:

O aterramento será construído com 3 hastes 5/8" X 3.000mm de comprimento, hastes estas encravadas em linha no solo a uma distância de 3 metros uma da outra no mínimo, com uma profundidade de 0,6 metros do nível do solo, e serão interligadas uma à outra através de condutor de cobre nu de seção 50mm².

A primeira haste deve ser encravada no solo próximo do posto de transformação a uma distância mínima de 01 metro.

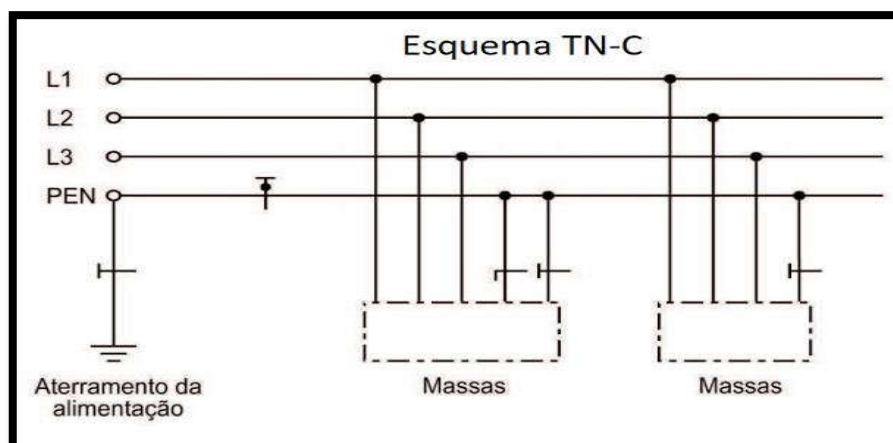
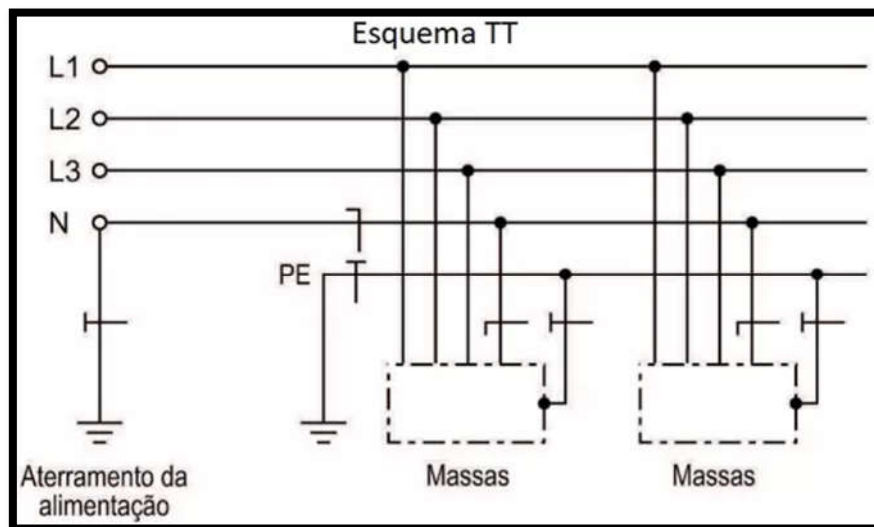
Com finalidade de permitir o acesso para fins de inspeção e medição dos valores da resistência de aterramento, existirá 01 (uma) haste protegida com caixa de alvenaria de 30 x 30 x 30 cm, com tampa de concreto removível, instalada próximo ao poste.

8.1. Valor da Resistência de Aterramento

A resistência de aterramento será menor ou igual a 10Ω (dez Ohms) em qualquer época do ano. Caso não se atinja o valor mínimo da resistência de aterramento, deverá ser feito o tratamento químico do solo com betonita ou similares, ou ainda a ampliação da malha de aterramento, onde novas hastes deverão ter disposição análoga as existentes.



8.2. Esquemas de Aterramento (TT e TN-C)



Representação Esquemas de Aterramento utilizados de acordo com a ABNT NBR – 5410.

Todos os equipamentos e estruturas metálicas instalados, serão conectados ao aterramento da malha de aterramento (Esquema TN-C), no qual o neutro é aterrado junto ao transformador, sendo terra e neutro comuns em toda a instalação. Serão utilizados condutores de mesma bitola que os condutores fase, buscando-se sempre a menor distância possível entre o equipamento e o ponto de aterramento.

Os postes onde serão instalados os refletores localizados ao redor das edificações possuirão seu próprio esquema de aterramento (Esquema TT).



8.3. Materiais Empregados:

- ✓ Haste de aço-cobre lisa tipo copperweld de diâmetro 15,87 mm (5/8”) x 3.000 mm, individuais ou rosqueáveis com luvas.
- ✓ Condutor de prumada de terra e de interligação das hastes de terra: será utilizado cabo de aço cobreado nu 50 mm².
- ✓ Conexão: as conexões serão feitas por conector GTDU para aterramento 5/8”.

8.4. Componentes a Aterrizar:

O condutor de aterramento (descida) terá uma prumada de terra sendo conectado a eles:

- ✓ A carcaça do transformador;
- ✓ O terminal (terra) do para-raios;
- ✓ O terminal neutro do transformador.

9. CONSIDERAÇÕES GERAIS – PROJETO DE ILUMINAÇÃO

Para o Projeto de Iluminação do Caminho da fé na MT-270, foram utilizados postes de aço galvanizados de 7,5 metros de altura útil e com braço duplo, sendo distribuídos de forma unilateral ao longo da região de passeio. Estes braços serão utilizados para iluminação da área de passeio e também da via encontrada no local. Os braços utilizados para iluminação da via estão equipados com luminárias baseada na tecnologia LED (Light Emitting Diode – Diodo Emissor de Luz) com especificações técnicas de 120W de potência, eficiência luminosa de 145,1 lm/W e temperatura de cor 5000K, enquanto que os braços utilizados para iluminação da área de passeio estão equipados com luminárias LED de 60W de potência, eficiência luminosa de 141,7 lm/W e temperatura de cor 5000K. Além disso, também foram utilizados suportes do tipo cruzeta com capacidade para dois refletores; esses suportes serão instalados em postes de aço galvanizado com 6 metros de altura útil, garantindo a iluminação dos monumentos localizados ao longo da pista. Todos os refletores serão baseados na tecnologia LED com especificações técnicas de 100W de potência e fluxo luminoso de 14000 lm.



10. SELEÇÃO DAS LUMINÁRIAS

10.1. Descrição

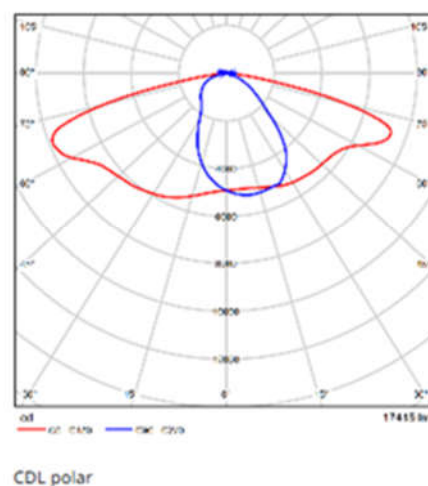
Considerando que esse Projeto de Iluminação envolve um espaço com fluxo de pessoas, que para a segurança delas será necessário o cumprimento de determinados padrões normativos, sugerimos a instalação de pontos de luz com Lâmpadas de alta potência, assim como mencionado. As luminárias LED utilizadas possuem potência de 60W e 120W(cada) e estão posicionadas a 7,5 metros acima do solo, sendo instaladas em postes de aço galvanizado com 7,5 metros de altura útil, com distanciamento médio de 25,5 metros. Também serão utilizados refletores LED com potência de 100W (cada), posicionados a uma altura de 6,0 metros em relação ao solo. Por fim, serão utilizadas luminárias embutidas nos braços das cruzes de modo a iluminá-las de forma pontual.

10.2. Especificações Técnicas

a) Luminária NIKKON – 120W LED Street Lantern

NIKKON - 120W LED Street Lantern (5000K) (Type 2)

Nº do artigo	MURA L
P	120.0 W
Φ luminária	17415 lm
Rendimento luminoso	145.1 lm/W
CCT	5000 K
CRI	99



Especificações Luminária de LED fabricante NIKKON

Características da Luminária: Luminária LED para iluminação da via, potência de 120W, composto por LEDs de potenciais brancos com temperatura de cor de 5000K, fluxo

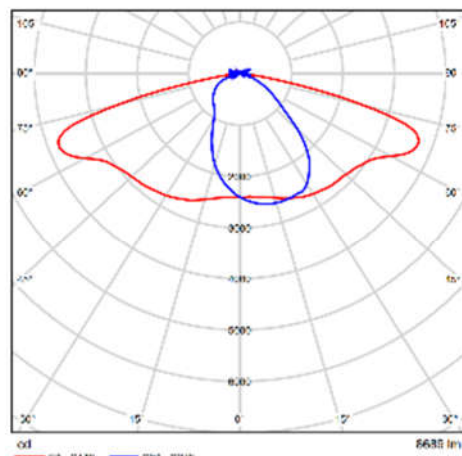


luminoso da luminária de 17415 lm (Φ Luminária). Possui padrão IP (66), garantindo funcionamento em contato com água e poeira.

b) Luminária NIKKON – 60 W LED Street Lantern

NIKKON - 60W LED Street Lantern (5000K) (Type 2)

	
Nº do artigo	MURA M
P	61.3 W
Φ Luminária	8689 lm
Rendimento luminoso	141.7 lm/W
CCT	5000 K
CRI	99



CDL polar

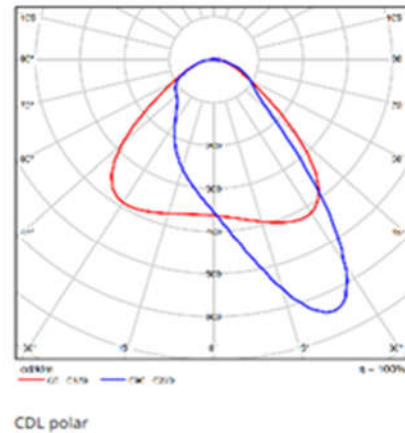
Características da Luminária LED: Luminária LED para iluminação da área de passeio, potência de 60W, composto por LEDs de potenciais brancos com temperatura de cor de 5000K, fluxo luminoso da luminária de 8689 lm (Φ Luminária). Possui padrão IP (66), garantindo funcionamento em contato com água e poeira.

c) Refletor OPPLÉ - 100W LEDFloodMod-P



Opplle - LEDFloodMo-P Re340-100W-840-AS

	
Nº do artigo	709000057500
P	100,0 W
Φ _{Lâmpada}	14000 lm
Φ _{Luminária}	14000 lm
η	100,00 %
Rendimento luminoso	140,0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



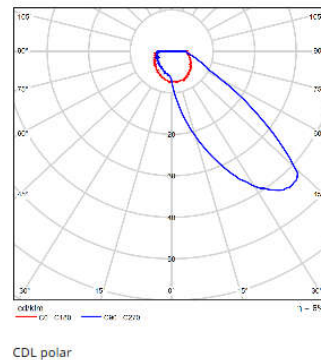
Especificações Refletor de LED fabricante OPPLLE

Características do Refletor: Refletor LED, potência de 100W, composto por LEDs de potência com temperatura de cor de 4000K e fluxo luminoso de 14000 lm. Possui padrão IP (66), garantindo funcionamento em contato com água e poeira.

d) Luminária UNILAMP - 10W LED - Luna Grill

Unilamp - Luna Grill

	
Nº do artigo	6072-0-3-575-XX
P	10,0 W
Φ _{Lâmpada}	1030 lm
Φ _{Luminária}	58 lm
η	5,60 %
Rendimento luminoso	5,8 lm/W
CCT	3259 K
CRI	80



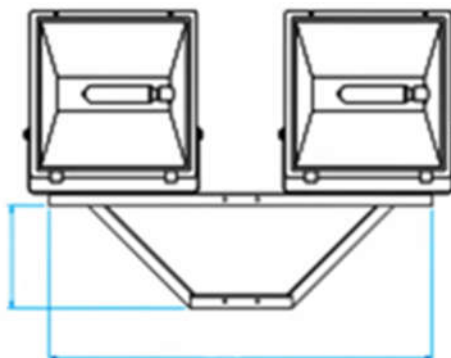
Especificações Luminária de LED fabricante UNILAMP

Características da Luminária: Luminária embutida nos braços das cruzes, potência de 10W. 8 (oito) luminárias em cada cruz.

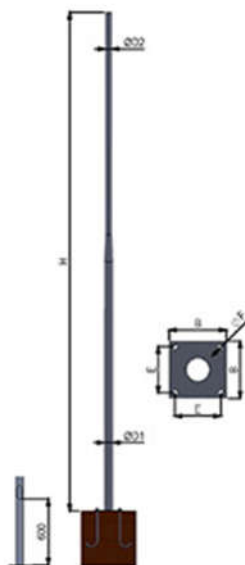


10.3. Estrutura Prevista

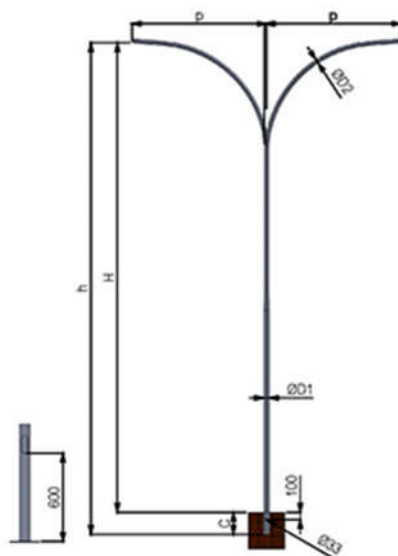
- Suporte cruzeta instalado em poste de aço galvanizado de 6 metros. Fabricados em aço carbono e galvanizados a fogo conforme as normativas NBR com capacidade para dois (2) pontos de fixação para refletores de 100 W.



- Poste cônico em aço galvanizado, reto, de modelo flangeado, de 6,0 metros de altura útil para instalação de suporte para 2 refletores.



- Poste cônico contínuo em aço galvanizado, curvo, de modelo flangeado de 7,5 metros de altura útil com braço duplo (capacidade para 2 luminárias, 60 e 120 W) de 2,5 metros de comprimento cada.



Os postes de aço galvanizado a serem implantados deverão seguir os padrões técnicos exigidos pela NBR 14744, galvanizados conforme NBR 6323.



10.4. Dados Técnicos do Projeto

Os dados técnicos encontram-se abaixo e, igualmente utilizados, nas simulações efetuadas.



- ✓ Tipo de instalação: Posicionamento;
- ✓ Área média da região iluminada (Cruz e Estátuas): 105, 205 e 700 metros quadrados;
- ✓ Área média da região iluminada (Praça final): 1180 metros quadrados
- ✓ Espaçamento médio entre postes: 6,0 a 25,5 metros;
- ✓ Tipo de estrutura 1: Postes de aço galvanizado, com 7,5 metros de altura útil, de base flangeada e braços duplos para 02 luminárias (60 e 120 W);
- ✓ Tipo de estrutura 2: Poste reto em aço galvanizado a fogo de modelo flangeado – 6 metros de altura útil, base flangeada e suporte para 2 refletores (100 W);
- ✓ Altura útil das luminárias: 7,5 metros;
- ✓ Altura útil dos refletores: 6,0 metros;
- ✓ Comprimento dos Braços para poste de aço galvanizado: 2,5 m;
- ✓ Tipos de luminárias: Luminária para Iluminação Pública a LED de 120W, Luminária para Iluminação Pública a LED de 60 W, Refletor alta potência LED 100W e Luminária LED embutidas nos braços das cruzes de 10W.

10.5. Estudos Fotométricos

De acordo com a Norma ABNT NBR 5101, classificamos a via, conforme as Tabelas abaixo:

Tabela 4 – Classes de iluminação para cada tipo de via

Descrição da via	Classe de iluminação
Vias de trânsito rápido; vias de alta velocidade de tráfego, com separação de pistas, sem cruzamentos em nível e com controle de acesso; vias de trânsito rápido em geral; Auto-estradas	
Volume de tráfego intenso	V1
Volume de tráfego médio	V2

Fonte: ABNT NBR 5101 - Iluminação pública e demais normas atinentes.



Tabela 5 – Iluminância média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação

Classe de iluminação	Iluminância média mínima $E_{med,mín}$ lux	Fator de uniformidade mínimo $U = E_{mín}/E_{med}$
V1	30	0,4
V2	20	0,3
V3	15	0,2
V4	10	0,2
V5	5	0,2

Fonte: ABNT NBR 5101 - Iluminação pública e demais normas atinentes.

Classificando a via como via de trânsito intenso (Classe de Iluminação V1) e, considerando, a mesma inserida em localidade importante, verifica-se através das Tabelas 4 e 5 da Norma ABNT NBR 5101, apresentadas acima, que o valor de Iluminância Média Mínima ($E_{med,mín}$) não deve ser inferior a 30,0 lux e, que o Fator de uniformidade mínimo ($U = E_{mín}/E_{med}$) deve ser maior ou igual a 0,4.

Ainda de acordo com a NBR 5101, a iluminação para Praças, Parques, Calçadões e Equivalentes deve seguir as seguintes determinações.

- A iluminação destes espaços deve permitir no mínimo a orientação, o reconhecimento mútuo entre as pessoas, a segurança para o tráfego de pedestres e a identificação correta de obstáculos, assim como deve proporcionar, a uma distância segura, informação visual suficiente a respeito do movimento das pessoas;
- Segundo estudos realizados, a distância mínima necessária para uma pessoa reconhecer qualquer sinal de hostilidade e tomar as ações evasivas apropriadas é de 4 m. A esta distância, o nível de iluminância médio mínimo necessário para reconhecimento facial é de 3 lux, sendo que sobre a superfície da via não pode haver valores inferiores a 1 lux.
- Este nível de iluminância média pode variar até 40 lux, em função do tipo de utilização, característica e requisitos de segurança pública da praça ou calçadão que está sendo iluminado.

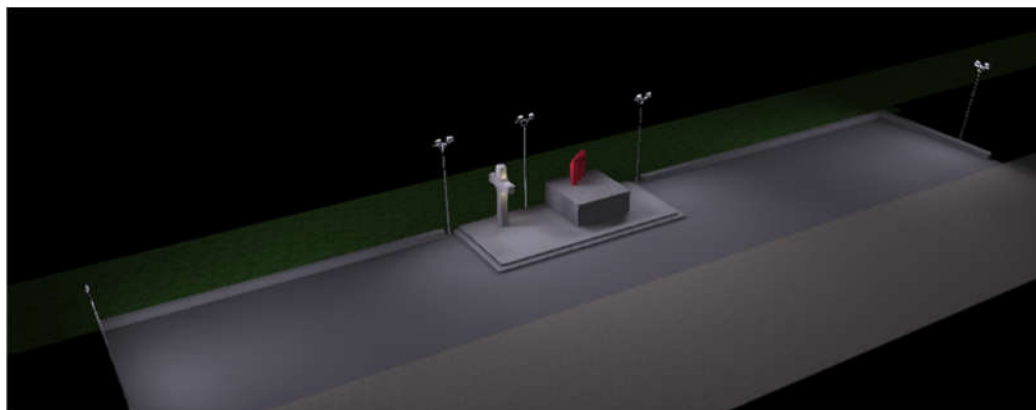


- Considerando a necessidade de identificação de obstáculos na superfície da via e a velocidade com que as pessoas ou eventualmente ciclistas trafegam, o fator de uniformidade deve ser $Emín/Emáx \geq 1:40$.

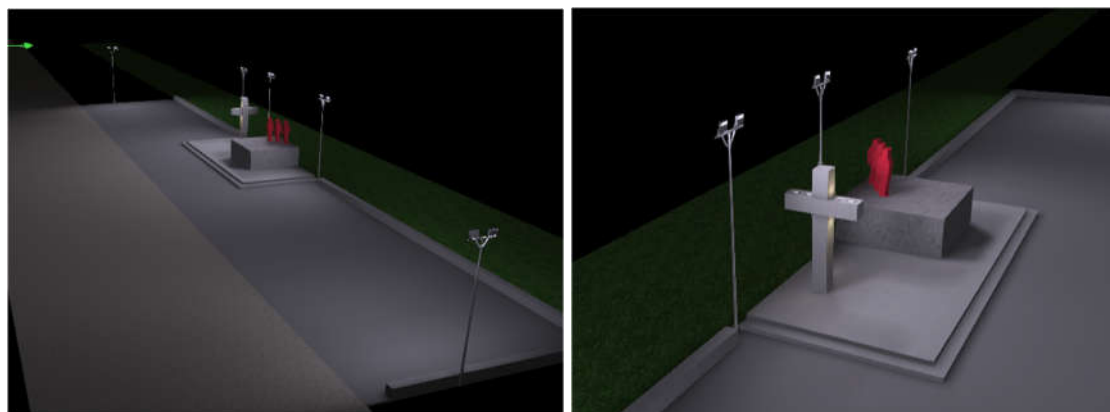
Portanto, classificando as regiões atendidas pelo projeto nas categorias apresentadas acima, os resultados das simulações luminotécnicas a seguir visaram atender as suas exigências.

10.5.1. CRUZ NÚMERO 1

Simulação 3D da Iluminação da Cruz Número 1, localizado no início do projeto.



Simulação 3D – Via Dialux.



Simulação 3D – Via Dialux.



A tabela a seguir mostra o resultado do Lux Médio (lx) e o fator de uniformidade para esta região. O Fator de Uniformidade (Emín/Emáx) obtido foi de 0.061 e o Lux Médio de 38.2 lx para a região com a Cruz e as Estátuas: para o entorno (Piso de concreto e bancos). O Fator de Uniformidade (Emín/Emáx) foi de 0.12 e Lux Médio de 27.2.

Cruz 1 e Estátuas		
	38.2 lx	0.099
Superfície de cálculo (Potência luminosa perpendicular)		
	Real	Nominal
Médio	38.2 lx	-
Min	3.78 lx	-
Máx	61.7 lx	-
Mín/Médio	0.099	-
Mín/ Máx	0.061	-

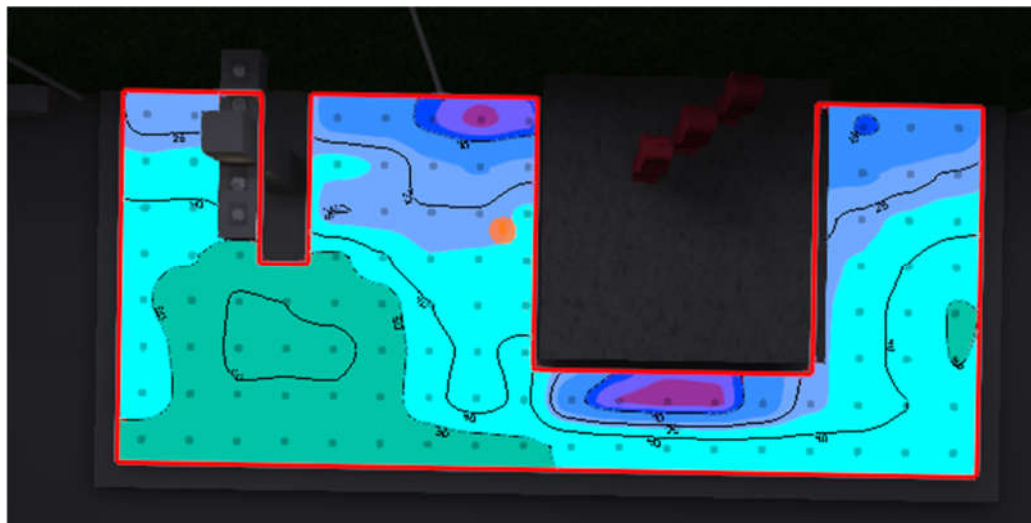
Lux Médio e Fator de Uniformidade para a Cruz Número1.

Piso de Concreto e Estátuas		
	27.2 lx	0.21
Superfície de cálculo (Potência luminosa perpendicular)		
	Real	Nominal
Médio	27.2 lx	-
Min	5.74 lx	-
Máx	48.9 lx	-
Mín/Médio	0.21	-
Mín/ Máx	0.12	-

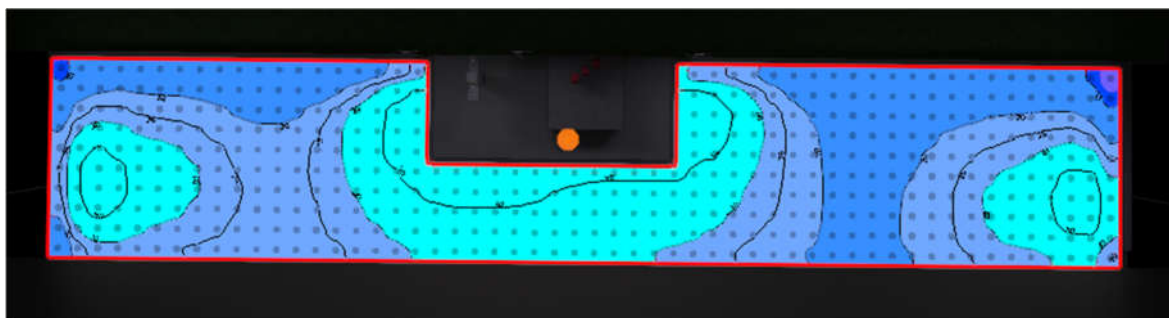
Lux Médio e Fator de Uniformidade para o entorno da Cruz Número1.

Linhas de Isolux.





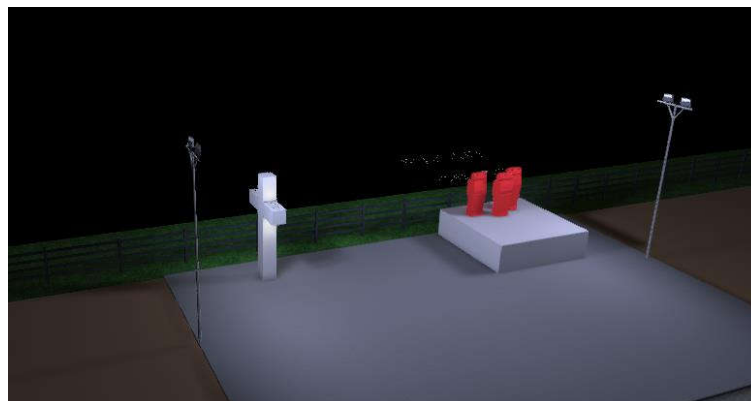
Simulação 3D – Via Dialux.



Simulação 3D – Via Dialux.

10.5.2. CRUZ NÚMERO 2

Simulação 3D para a Cruz Número 2.



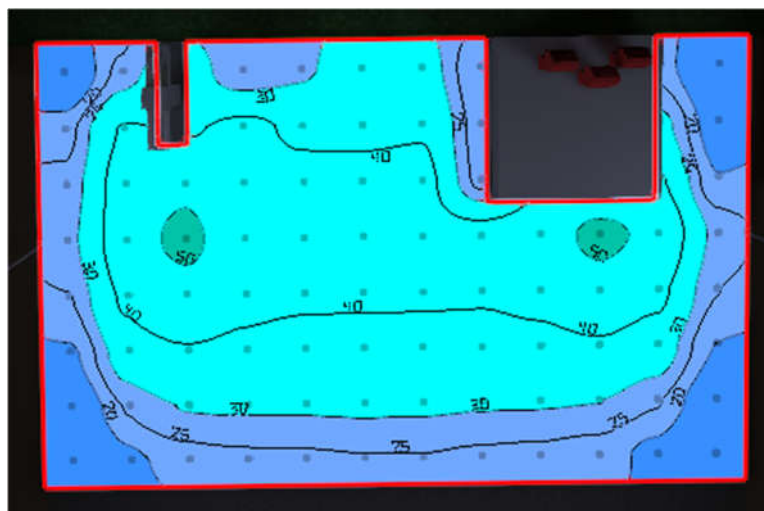
Simulação 3D – Via Dialux.

A tabela a seguir mostra o resultado do lux médio (lx) e o grau de uniformidade para a Cruz Número 2. O Fator de Uniformidade ($E_{\min}/E_{\max}$) obtido foi de 0.20 e o Lux Médio de 32.5 lx.

Cruz 2 e Estátuas		
	32.5 lx	0.32
Superfície de cálculo (Potência luminosa perpendicular)		
	Real	Nominal
Médio	32.5 lx	-
Min	10.3 lx	-
Máx	51.6 lx	-
Mín/Médio	0.32	-
Mín/ Máx	0.20	-

Lux Médio e Fator de Uniformidade para a Cruz Número 2.

Linhas de Isolux.

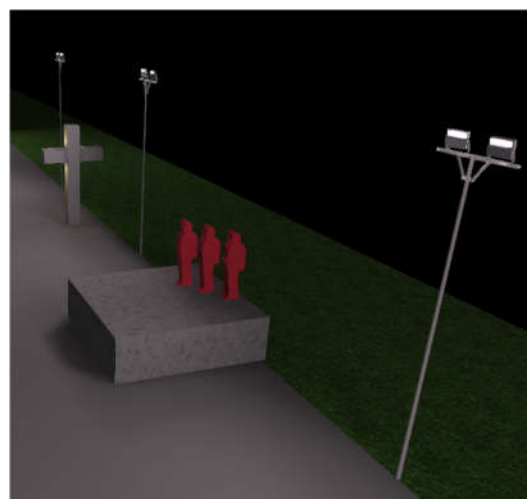


Simulação 3D – Via Dialux.



10.5.3. CRUZ NÚMERO 3

Simulação 3D para a Cruz Número 3.



Simulação 3D – Via Dialux.

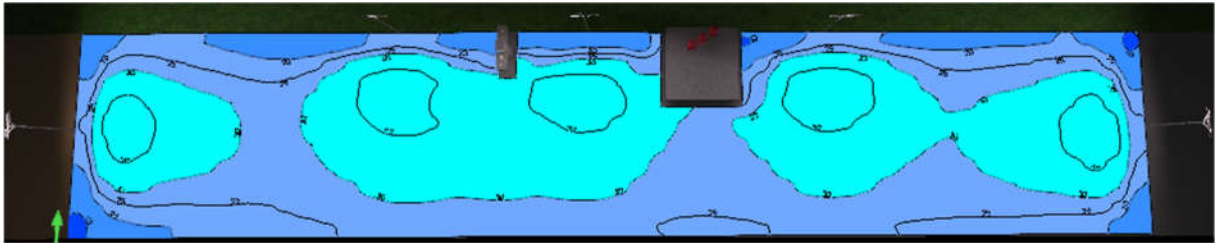
A tabela a seguir mostra o resultado do lux médio (lx) e o grau de uniformidade para a Cruz Número 3. O Fator de Uniformidade ($E_{mín}/E_{máx}$) obtido foi de 0.15 e o Lux Médio de 29.8 lx.



Cruz 3 e Piso de Concreto		
	29.8 lx	0.25
Superfície de cálculo (Potência luminosa perpendicular)		
	Real	Nominal
Médio	29.8 lx	-
Min	7.53 lx	-
Máx	48.6 lx	-
Mín/Médio	0.25	-
Mín/ Máx	0.15	-

Lux Médio e Fator de Uniformidade para a Cruz Número 3.

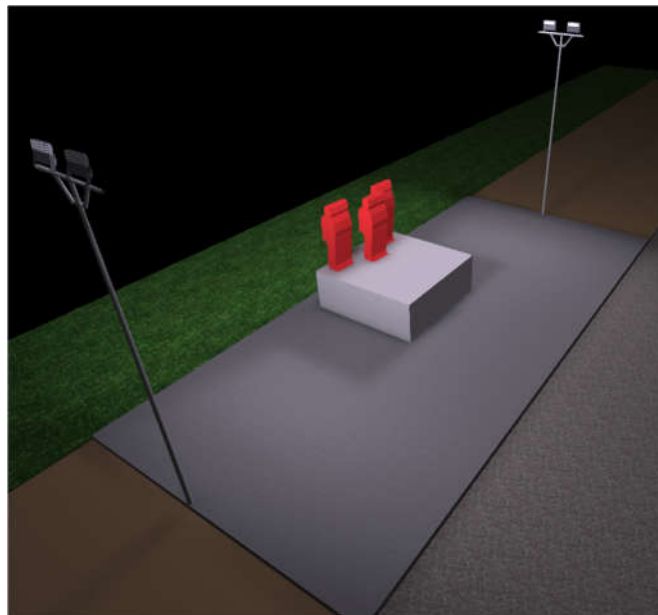
Linhas de Isolux.



Simulação 3D – Via Dialux.

10.5.4. CRUZ NÚMERO 4

Simulação 3D para a Cruz Número 4.



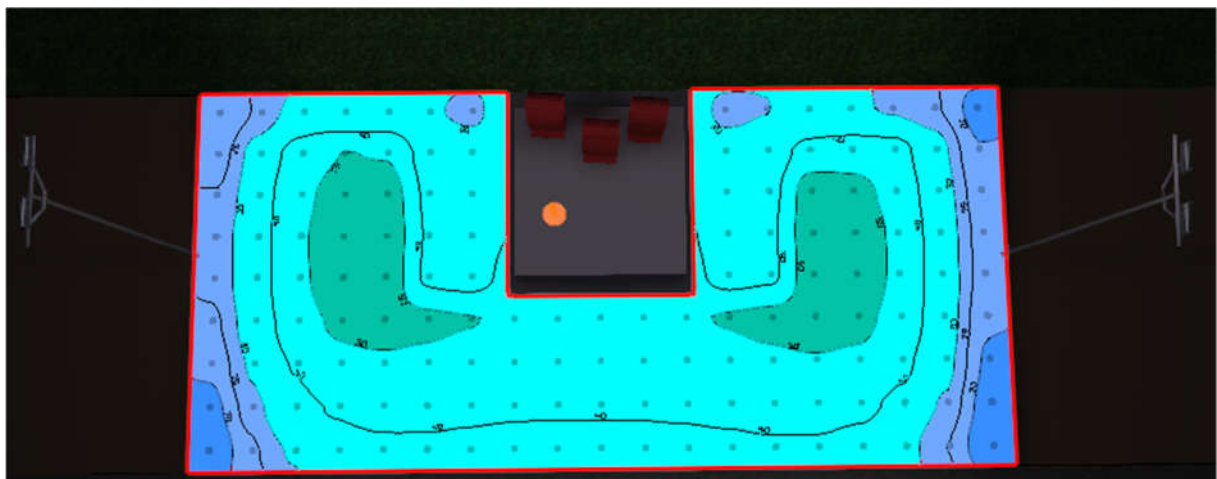
Simulação 3D – Via Dialux.

A tabela a seguir mostra o resultado do lux médio (lx) e o grau de uniformidade para a Cruz Número 4. O Fator de Uniformidade ($E_{\min}/E_{\max}$) obtido foi de 0.25 e o Lux Médio de 38.9 lx.

Cruz 4 - Escultura das Irmãs		
	38.9 lx	0.37
Superfície de cálculo (Potência luminosa perpendicular)		
	Real	Nominal
Médio	38.9 lx	-
Min	14.3 lx	-
Máx	57.0 lx	-
Mín/Médio	0.37	-
Mín/ Máx	0.25	-

Lux Médio e Fator de Uniformidade para a Cruz Número 4.

Linhas de Isolux.

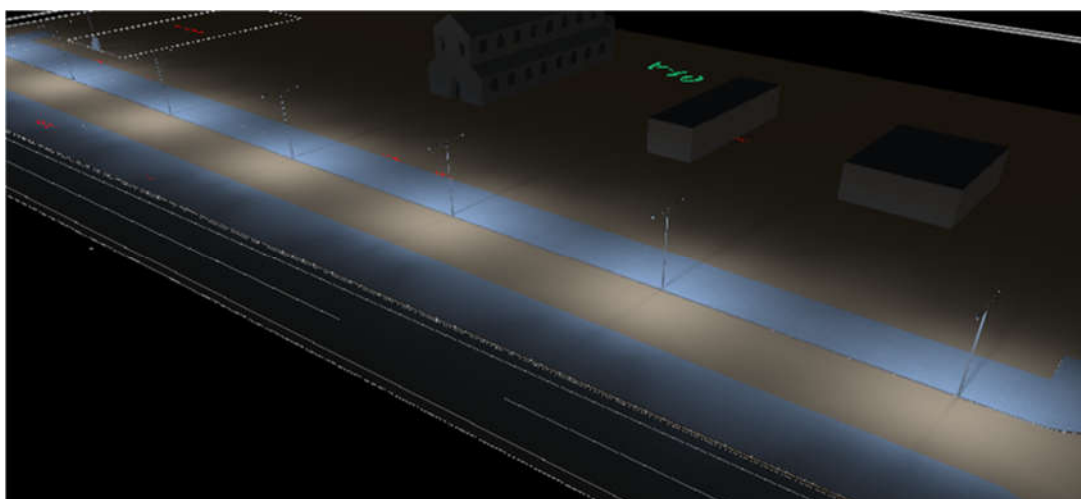


Simulação 3D – Via Dialux.

10.5.5. PRAÇA FINAL - IGREJA

Simulação 3D da iluminação da área de passeio, localizado em frente à Igreja Nossa Senhora de Fátima, no final do projeto.



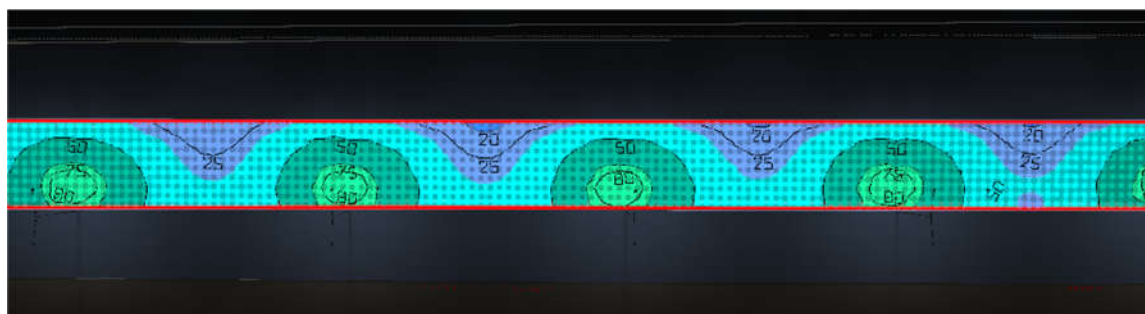


Simulação 3D – Via Dialux.

A tabela a seguir mostra o resultado do Lux Médio (lx) e o grau de uniformidade para a via local e para a área de passeio. O Fator de Uniformidade (Emín/Eméd) obtido para a via foi de 0.41 e o Lux Médio de 46.7 lx:

Via		
	46.7 lx	0.41
Superfície de cálculo (Potência luminosa perpendicular)		
	Real	Nominal
Médio	46.7 lx	-
Min	19.1 lx	-
Máx	92.3 lx	-
Mín/Médio	0.41	-
Mín/ Máx	0.21	-

Lux Médio e Fator de Uniformidade para a via.



Simulação 3D – Via Dialux: Linhas de Isolux.

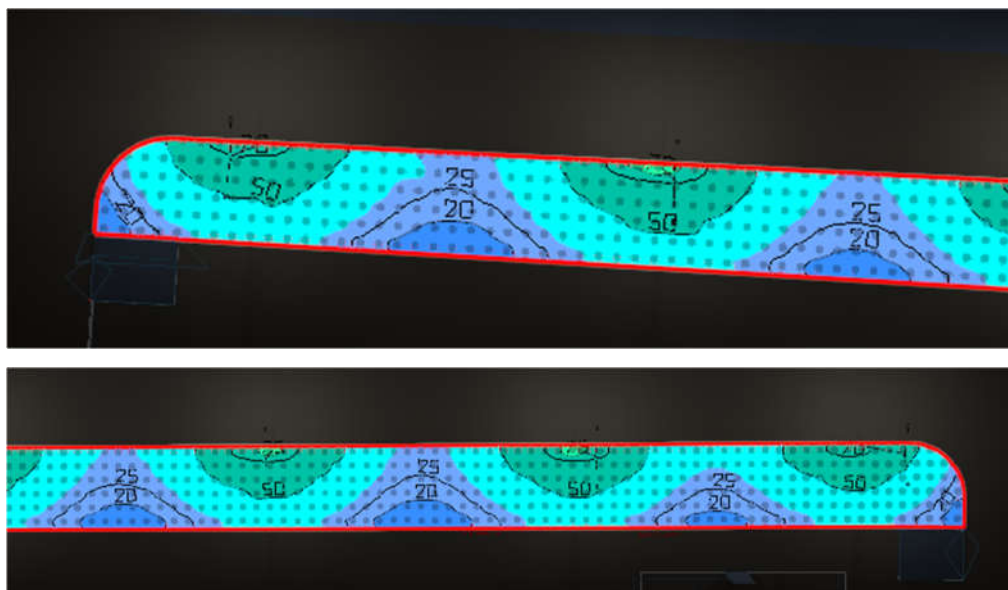


Quanto a área de passeio, o Fator de Uniformidade ($E_{\min}/E_{\max}$) obtido foi de 0.19 e o Lux Médio de 39.0 lx.

Área de Passeio		
	39.0 lx	0.39
Superfície de cálculo (Potência luminosa perpendicular)		
	Real	Nominal
Médio	39.0 lx	-
Min	15.2 lx	-
Máx	79.3 lx	-
Mín/Médio	0.39	-
Mín/ Máx	0.19	-

Lux Médio e Fator de Uniformidade para a área de passeio final.

Linhas de Isolux.



Simulação 3D – Via Dialux.



11. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

11.1. Relação de Cargas

Esta iluminação tem os seus transformadores o mais próximo do acesso, melhorando a entrega e diminuindo a queda de tensão até as luminárias presentes. Consideramos pontos com 120W, 100W, 60W e 10W por monumento e fator de potência de 0,92, de acordo com o projeto apresentado e sem perspectiva de crescimento de carga. Estes transformadores projetados atenderão exclusivamente a iluminação dos monumentos composta por postes com refletores e spots embutidos nas cruzes e luminárias alocadas nos postes para iluminar a área de passeio, localizada em frente à Igreja Nossa Senhora de Fátima.

Nº TRAFO	EXTENSÃO TOTAL (M)	CARGA (W)
1	80	1080
2	51	480
3	42	480
4	42	480
5	42	480
6	95	1080
7	42	480
8	42	480
9	42	480
10	42	480
11	95	1080
12	42	480



13	42	480
14	42	480
15	32	400
TOTAL (kW)		8,92

FATOR DE DEMANDA	100%	~8,92 KW
------------------	------	----------

FATOR DE POTÊNCIA	92%	~9,7 KVA
-------------------	-----	----------

Para atendimento das outras luminárias será utilizado a baixa tensão existente.

11.2. Condutores

Os condutores de baixa tensão utilizados deverão obedecer às exigências da Norma ABNT NBR 8182 - Cabos de potência multiplexados autossustentados com isolamento extrudada de PE ou XLPE, para tensões até 0,6/1kV - Requisitos de desempenho, a qual fixa as condições exigíveis para cabos de potência, unipolares, multipolares ou multiplexados, para instalações fixas, isolados com borracha de polietileno (PE), com cobertura.

Igualmente, deverão ser obedecidas as determinações da Norma ABNT NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD), a qual especifica as seções nominais padronizadas de 0,5 a 2.000,0 mm², bem como, o número e diâmetros dos fios e valores de resistência elétrica para condutores de cabos elétricos e cordões flexíveis, isolados.

Os circuitos de alimentação deverão fornecer energia elétrica aos pontos de iluminação através de dois (02) cabos, uma fase e o neutro, na tensão de 127 V, sendo os referidos circuitos compostos de condutores de cobre isolados unipolares, composto termofixo XLPE – 90°C (regime permanente – 90°C, regime de sobrecarga – 130°C e regime de curto-circuito – 250°C), cobertura de PVC antichama (PVC ST2), isolamento para 0,6/1,0 kV. Cabe ressaltar, por importante, que não serão permitidas emendas nos condutores dos circuitos de alimentação e, também, nos condutores utilizados para as derivações.

Para identificação dos circuitos de alimentação, os condutores fase utilizados serão sinalizados com fitas de marcação apropriadas nas cores preto, branco (ou cinza) e vermelho.



Os condutores neutros deverão ter as mesmas características (seção nominal, classe de isolamento e tipo) dos cabos fase, com o isolamento na cor azul-claro.

Os condutores subterrâneos serão envelopados por uma camada de concreto protegendo e evitando furtos indevidos.

Todos os circuitos de alimentação deverão possuir seu próprio condutor de proteção. Da mesma forma, satisfazendo as necessidades de segurança e funcionais das instalações, todos os componentes metálicos, não condutores de energia, serão devidamente aterrados.

11.2.1. Dimensionamento de Cabos

O dimensionamento foi realizado de forma que os seguintes critérios fossem atendidos:

- A capacidade de condução de corrente dos condutores deve ser igual ou superior á corrente de projeto do circuito, incluindo as componentes harmônicas, afetada dos fatores de correção aplicáveis;
- Os limites de queda de tensão;
- As seções mínimas indicadas na tabela 47 da NBR 5410.

O dimensionamento dos cabos levou em consideração as correções devido a temperatura e ao agrupamento dos condutores, além da queda de tensão existente no circuito.

Para esse projeto foi considerado o método de referência D, isolamento de XLPE e temperatura do condutor igual a 90°C, Fator de Correção de Temperatura (FCT) de 0,98 e Fator de Correção de Agrupamento (FCA) de 1,0.

Em relação a queda de tensão, foram considerados os seguintes limites de acordo com a NBR 5410:

- 7%, calculados a partir dos terminais secundários do transformador MT/BT, no caso de transformador de propriedade da(s) unidade(s) consumidoras;
- 7%, calculados a partir dos terminais secundários do transformador MT/BT da empresa distribuidora de eletricidade, quando o ponto de entrega for aí localizado.
- 5%, calculados a partir do ponto de entrega, nos demais casos de ponto de entrega com fornecimento em tensão secundária de distribuição;



- 7%, calculados a partir dos terminais de saída do gerador, no caso de grupo gerador próprio.

11.3. Eletrodutos

A distribuição dos circuitos terminais será feita utilizando eletrodutos em PEAD flexível derivado do transformador, priorizando sempre o melhor caminho para distribuição dos circuitos;

Os eletrodutos devem ter as seções transversais determinadas em projeto e identificados de forma legível e indelével em conformidade com as NBR 5410.

11.4. Disjuntores

A proteção contra sobrecorrente no sistema elétrico de baixa tensão será feita através da utilização de disjuntores termomagnéticos norma NBR IEC 60947-2 instalados nos quadros de cargas (QCP), com capacidade de 16A.

11.4.1. Dimensionamento de disjuntores

O dimensionamento dos dispositivos de proteção contra curto-circuito e sobrecarga é baseado no item 5.3.4.1 da ABNT NBR 5410. A partir disso, a fim de assegurar a proteção dos condutores, o projeto dos disjuntores termomagnéticos é dado pela seguinte relação:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

Onde,

I_B = corrente de projeto do circuito;

I_z = capacidade de condução dos condutores;

I_n = corrente nominal do dispositivo de proteção;

11.5. Quadro de Distribuição

O quadro deverá ter caixa metálica, em capa de ferro, com tampa de fecho bloqueável, barramento para alocar o disjuntor e barra para neutro e terra independentes, espaço para futuras ampliações em torno de 20% da quantidade total de disjuntores. Os equipamentos internos



deverão atender a ICE/ABNT, tais como disjuntores etc. O condutor neutro será ligado diretamente à barra de neutro, bem como o de aterramento à respectiva barra de terra.

Todos os painéis e quadros devem ser também aterrados convenientemente. Não sendo permitidas ligações diretas de condutores aos terminais dos disjuntores, sem o uso de terminais apropriados.

Os Quadros de Distribuição serão de sobrepor. Eles deverão ser aterrados e interligados com a malha de aterramento.

12. ATERRAMENTO

Todo o aterramento será feito em conformidade com as normas da concessionária local, bem como normas citadas. A malha de aterramento será feita com cabo de cobre nu, sendo sua seção transversal de 50mm².

As hastes de aterramento serão interligadas com a malha de aterramento com conector grampo GTDU no aterramento dos transformadores (3 hastes por transformador); e nos postes metálicos de iluminação será utilizada uma haste por poste, sendo o cabo terra interligado na haste por conector grampo GTDU e na base do poste metálico através de conector olhal.

13. INSTALAÇÃO

A execução da entrada de serviço de energia elétrica deverá seguir rigorosamente as normas da Concessionária, bem como, as Normas citadas e, deverá preencher satisfatoriamente as condições de utilização, eficiência, durabilidade, confiabilidade e segurança.

As instalações deverão ser executadas por profissionais habilitados, os quais ficarão responsáveis pelo perfeito funcionamento delas, sendo que só poderão ser consideradas terminadas, quando entregues em perfeitas condições de funcionamento e ligadas à rede da Concessionária de energia local.

As referidas instalações devem seguir as recomendações e verificações enumeradas a seguir antes da colocação em serviço, tanto quando nova como após qualquer alteração ou reparo:

Ensaio de funcionamento dos dispositivos de comutação;

É terminantemente proibida à execução de emendas em condutores;



Nos condutores de seção superior ou igual a 10,0 mm² só serão permitidas ligações através de conectores apropriados;

14. RELAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Toda a relação de materiais e equipamentos está presente na lista de materiais da média e baixa tensão enviada em anexo.

15. OBSERVAÇÕES FINAIS

Este documento trata da conexão com a concessionária de energia, conforme projeto executivo elaborado em anexo. O Projetista não se responsabiliza por alterações deste projeto durante sua execução. As potências dos equipamentos previstos no projeto não devem ser em hipótese alguma, extrapoladas sem prévia consulta e autorização do Projetista.

Quaisquer dúvidas referentes a este memorial descritivo, bem como os projetos executivos elaborados em anexo deverão ser encaminhadas por escrito ao responsável técnico no e-mail robson@solvaz.com.br.

ROBSON LAYON VAZ

Responsável Técnico / Engenheiro Eletricista

CREA MT 038807

Contato: (65) 9 9230-2727

E-mail: robson@solvaz.com.br



OBRA:	PROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA E ORNAMENTAL - MODERNIZAÇÃO E REVITALIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DO CAMINHO DA FÉ		
ENDEREÇO:	MT-270, DISTRITO DE SÃO LORENÇO DE FÁTIMA, JUSCIMEIRA - MATO GROSSO		
ASSUNTO:	LISTA DE MATERIAIS DE BAIXA E MÉDIA TENSÃO		
ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT. CONTRATO
1.0	LISTA DE MATERIAIS DE BAIXA TENSÃO		
1.1	QUADRO DE PROTEÇÃO EM AÇO GALVANIZADO- SOBREPOR IP 54	UND	16,00
1.2	DISJUNTOR BIPOLAR 16 A	UND	1,00
1.3	DISJUNTOR UNIPOLAR 16 A	UND	12,00
1.4	DISJUNTOR UNIPOLAR 25 A	UND	3,00
1.5	CONTATOR BIPOLAR 38A	UND	16,00
1.6	RELÉ FOTOELÉTRICO PARA COMANDO DE ILUMINAÇÃO EXTERNA 1000 W	UND	16,00
1.7	LUMINÁRIA LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA 120 W 220/127 V	UND	7,00
1.8	LUMINÁRIA LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA 60 W 220/127 V	UND	7,00
1.9	REFLETOR RETANGULAR LED 10W PARA EMBUTIR NA CRUZ	UND	112,00
1.10	REFLETOR RETANGULAR LED 100W TEMPERATURA DE COR 5000K	UND	78,00
1.11	POSTE DE AÇO GALVANIZADO CONICO RETO, FLANGEADO, ALTURA DE 6 METROS	UND	39,00
1.12	POSTE DE AÇO GALVANIZADO, FLANGEADO, ALTURA DE 7 METROS, BRAÇO DUPLO DE 2M.	UND	7,00
1.13	CHUMBADOR DE AÇO GALVANIZADO 1" X 600MM PARA POSTE DE AÇO FLANGEADO	UND	184,00
1.14	CRUZETA PARA INSTALAÇÃO DE DE 2 REFLETORES RETANGULARES	UND	39,00
1.15	DPS CLASSE I - 175 V - 60 KA	UND	32,00
1.16	CABO DE COBRE FLEXÍVEL 2,5MM² ISOLAÇÃO XLPE 0,6/1KV	M	2.010,00
1.17	CABO DE COBRE FLEXÍVEL 4MM² ISOLAÇÃO XLPE 0,6/1KV	M	880,00
1.18	CABO DE COBRE PP 3 FIOS - 2,5MM² ISOLAÇÃO XLPE 0,6/1KV	M	550,00
1.19	CAIXA DE CONCRETO PRE MOLDADA 30X30CM	UND	46,00
1.20	CAIXA DE CONCRETO PRE MOLDADA 40X40CM	UND	16,00
1.21	CONECTOR PERFURANTE 10-70MM	UND	240,00
1.22	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO 25MM	M	160,00
1.23	CURVA 90° PARA ELETRODUTO 25MM	UND	16,00
1.24	CABEÇOTE PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO 25MM	UND	16,00
1.25	FITA SUBTERRÂNEA ROLO DE 300M	UND	2,00
1.26	ROLO FITA DE AÇO INOX 30M	UND	4,00
1.27	FITA ISOLANTE DE BORRACHA AUTOFUSAO, USO ATÉ 69KV (ALTA TENSÃO) EM ROLO 5M	UND	5,00
2.0	LISTA DE MATERIAIS DE MÉDIA TENSÃO		
2.1	POSTE DE CONCRETO DT 11/300	UND	32,00
2.2	POSTE DE CONCRETO DT 11/600	UND	27,00
2.3	CABO DE ALUMÍNIO 2#CAA - 36,2 KV	M	3.770,00
2.4	CONECTOR TIPO CUNHA COM ESTRIBO	UND	27,00
2.5	GRAMPO DE LINHA VIVA	UND	27,00
2.6	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO MONOFÁSICO 10KVA - 19,94KV - 254/127V	UND	15,00
2.7	ELO FUSÍVEL 0,5H - CLASSE DE TENSÃO 36,2KV	UND	26,00
2.8	AMARRAÇÃO DE TOPO	UND	81,00
2.9	ALÇA PRÉ-FORMADA ESTAI	UND	28,00
2.10	ARRUELA QUADRADA	UND	264,00
2.11	CHAVE FUSÍVEL	UND	27,00
2.12	CRUZETA	UND	38,00
2.13	GANCHO OLHAL	UND	
2.14	ISOLADOR PILAR TENSÃO	UND	
2.15	ISOLADOR POLIMÉRICO DE ANCORAGEM	UND	
2.16	MANILHA SAPATILHA	UND	
2.17	MÃO FRANCESA PLANA	UND	
2.18	OLHAL PARA PARAFUSO	UND	
2.19	PARAFUSO CABEÇA QUADRADA	UND	
2.20	PARAFUSO ROSCA TOTAL	UND	
2.21	PARA-RAIOS	UND	
2.22	PINO PARA ISOLADOR	UND	
2.23	PORCA OLHAL	UND	
2.24	SUPORTE PARA CHAVE FUSÍVEL UNIPOLAR	UND	
2.25	SUPORTE ISOLADOR PILAR	UND	
2.26	SUPORTE PARA TRANSFORMADOR EM POSTE DT	UND	
2.27	SUPORTE Z	UND	
3.0	LISTA DE MATERIAIS DE ATERRAMENTO		
3.1	HASTE DE ATERRAMENTO 5/8" X 3,0 m	UND	
3.2	GRAMPO GTDU P/ INTERLIGAR ATERRAMENTO	UND	
3.3	CAIXA DE CONCRETO PRE MOLDADA 30X30CM	UND	
3.4	CONECTOR OLHAL PARA ATERRAMENTO DA ESTRUTURA DO POSTE	UND	
3.5	CABO DE COBRE NÚ 50 mm² PARA ATERRAMENTO	M	



SINFRA

SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA



GOVERNO DE MATO GROSSO

SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA

CONSÓRCIO INTEGRAÇÃO

CAMINHO DA FÉ - JUSCIMEIRA/MT



Consórcio Integração

Governo de Mato Grosso

242

SINFRA

ANEXO II - QUADROS DE CARGAS E QUEDA DE TENSÃO - ILUMINAÇÃO PUBLICA

Local:

MT-270, DISTRITO SÃO LORENÇO DE FÁTIMA - JUSCIMEIRA/MT

Projeto:

ILUMINAÇÃO PÚBLICA E ORNAMENTAL DA AVENIDA CAMINHO DA FÉ - JUSCIMEIRA/MT.

QCP 01 - CAMINHO DA FÉ (1ª CRUZ)

CIRCUITO		DESCRIÇÃO	POTÊNCIA (kVA)	FP	POT. ATIVA (kW)	POT. REATIVA (kVar)	TENSÃO (V)	Ib (A)	ISOLAÇÃO	TEMPER.		AGRUP.		MÉTODO DE INST.	Iz (A)	DISTÂN. (m)	ΔV (%)	SEÇÃO DO COND.			PROTEÇÃO		POTÊNCIA(kW) POR FASE	
Nº	TIPO									(°C)	FCT	Nº	FCA					MÍNIMA	ADOTAD.	Corrente Cond	TIPO	Nº polos X In	R	
1	FORÇA	QCP 01 - TRANSFORMADOR 01	1,17	0,92	1,08	0,46	127	9,24	XLPE/EPR	35º	0,96	1	1,00	D	42,24	95,00	6,0	3,55	4,00	44,00	DTM	1x25A	1,08	
																								1,08

ALIMENTADOR - Disjuntor Unipolar 25A - Cabo 1#4.0(4.0) XLPE/EPR

CARGA INSTALADA: 1,08 [kW]

DEMANDA TOTAL: 1,08 [kW]

QCP 02 - CAMINHO DA FÉ (2ª CRUZ)

CIRCUITO		DESCRIÇÃO	POTÊNCIA (kVA)	FP	POT. ATIVA (kW)	POT. REATIVA (kVar)	TENSÃO (V)	Ib (A)	ISOLAÇÃO	TEMPER.		AGRUP.		MÉTODO DE INST.	Iz (A)	DISTÂN. (m)	ΔV (%)	SEÇÃO DO COND.			PROTEÇÃO		POTÊNCIA(kW) POR FASE	
Nº	TIPO									(°C)	FCT	Nº	FCA					MÍNIMA	ADOTAD.	Corrente Cond	TIPO	Nº polos X In	S	
2	FORÇA	QCP 02 - TRANSFORMADOR 02	0,52	0,92	0,48	0,20	127	4,10	XLPE/EPR	35º	0,96	1	1,00	D	32,64	35,00	5,0	0,69	2,50	34,00	DTM	1x16A	0,48	
																								0,48

ALIMENTADOR - Disjuntor Unipolar 16A - Cabo 1#2.50(2.50) XLPE/EPR

CARGA INSTALADA: 0,48 [kW]

DEMANDA TOTAL: 0,48 [kW]

QCP 03 - CAMINHO DA FÉ (3ª CRUZ)

CIRCUITO		DESCRIÇÃO	POTÊNCIA (kVA)	FP	POT. ATIVA (kW)	POT. REATIVA (kVar)	TENSÃO (V)	Ib (A)	ISOLAÇÃO	TEMPER.		AGRUP.		MÉTODO DE INST.	Iz (A)	DISTÂN. (m)	ΔV (%)	SEÇÃO DO COND.			PROTEÇÃO		POTÊNCIA(kW) POR FASE	
Nº	TIPO									(°C)	FCT	Nº	FCA					MÍNIMA	ADOTAD.	Corrente Cond	TIPO	Nº polos X In	T	
3	FORÇA	QCP 03 - TRANSFORMADOR 03	0,52	0,92	0,48	0,20	127	4,10	XLPE/EPR	35º	0,96	1	1,00	D	32,64	35,00	5,0	0,69	2,50	34,00	DTM	1x16A	0,48	
																								0,48

ALIMENTADOR - Disjuntor Unipolar 16A - Cabo 1#2.50(2.50) XLPE/EPR

CARGA INSTALADA: 0,48 [kW]

DEMANDA TOTAL: 0,48 [kW]

QCP 04 - CAMINHO DA FÉ (4ª CRUZ)

CIRCUITO		DESCRIÇÃO	POTÊNCIA (kVA)	FP	POT. ATIVA (kW)	POT. REATIVA (kVar)	TENSÃO (V)	Ib (A)	ISOLAÇÃO	TEMPER.		AGRUP.		MÉTODO DE INST.	Iz (A)	DISTÂN. (m)	ΔV (%)	SEÇÃO DO COND.			PROTEÇÃO		POTÊNCIA(kW) POR FASE	
Nº	TIPO									(°C)	FCT	Nº	FCA					MÍNIMA	ADOTAD.	Corrente Cond	TIPO	Nº polos X In	R	
4	FORÇA	QCP 04 - TRANSFORMADOR 04	0,52	0,92	0,48	0,20	127	4,10	XLPE/EPR	35º	0,96	1	1,00	D	32,64	40,00	5,0	0,79	2,50	34,00	DTM	1x16A	0,48	
																								0,48

ALIMENTADOR - Disjuntor Unipolar 16A - Cabo 1#2.50(2.50) XLPE/EPR

CARGA INSTALADA: 0,48 [kW]

DEMANDA TOTAL: 0,48 [kW]



SINFRA

SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA



GOVERNO DE MATO GROSSO

SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA - SINFRA

CONSORCIO INTEGRAÇÃO

CAMINHO DA FÉ - JUSCIMEIRA/MT



Consórcio Integração

Governo de Mato Grosso

243

SINFRA

ANEXO II - QUADROS DE CARGAS E QUEDA DE TENSÃO - ILUMINAÇÃO PUBLICA

Local:

MT-270, DISTRITO SÃO LORENÇO DE FÁTIMA - JUSCIMEIRA/MT

Projeto:

ILUMINAÇÃO PÚBLICA E ORNAMENTAL DA AVENIDA CAMINHO DA FÉ - JUSCIMEIRA/MT.

QCP 05 - CAMINHO DA FÉ (5ª CRUZ)

CIRCUITO		DESCRIÇÃO	POTÊNCIA (kVA)	FP	POT. ATIVA (kW)	POT. REATIVA (kVAr)	TENSÃO (V)	Ib (A)	ISOLAÇÃO	TEMPER.		AGRUP.		MÉTODO DE INST.	Iz (A)	DISTÂN. (m)	ΔV (%)	SEÇÃO DO COND.			PROTEÇÃO		POTÊNCIA(kW) POR FASE	
Nº	TIPO									(°C)	FCT	Nº	FCA					MÍNIMA	ADOTAD.	Corrente Cond.	TIPO	Nº polos X In	S	
5	FORÇA	QCP 05 - TRANSFORMADOR 05	0,52	0,92	0,48	0,20	127	4,10	XLPE/EPR	35º	0,96	1	1,00	D	32,64	40,00	5,0	0,79	2,50	34,00	DTM	1x16A	0,48	
																								0,48

ALIMENTADOR - Disjuntor Unipolar 16A - Cabo 1#2.50(2.50) XLPE/EPR

CARGA INSTALADA: 0,48 [kW]

DEMANDA TOTAL: 0,48 [kW]

QCP 06 - CAMINHO DA FÉ (6ª CRUZ)

CIRCUITO		DESCRIÇÃO	POTÊNCIA (kVA)	FP	POT. ATIVA (kW)	POT. REATIVA (kVAr)	TENSÃO (V)	Ib (A)	ISOLAÇÃO	TEMPER.		AGRUP.		MÉTODO DE INST.	Iz (A)	DISTÂN. (m)	ΔV (%)	SEÇÃO DO COND.			PROTEÇÃO		POTÊNCIA(kW) POR FASE	
Nº	TIPO									(°C)	FCT	Nº	FCA					MÍNIMA	ADOTAD.	Corrente Cond.	TIPO	Nº polos X In	T	
6	FORÇA	QCP 06 - TRANSFORMADOR 06	1,17	0,92	1,08	0,46	127	9,24	XLPE/EPR	35º	0,96	1	1,00	D	42,24	95,00	6,0	3,55	4,00	44,00	DTM	1x25A	1,08	
																								1,08

ALIMENTADOR - Disjuntor Unipolar 25A - Cabo 1#4.0(4.0) XLPE/EPR

CARGA INSTALADA: 1,08 [kW]

DEMANDA TOTAL: 1,08 [kW]

QCP 07 - CAMINHO DA FÉ (7ª CRUZ)

CIRCUITO		DESCRIÇÃO	POTÊNCIA (kVA)	FP	POT. ATIVA (kW)	POT. REATIVA (kVAr)	TENSÃO (V)	Ib (A)	ISOLAÇÃO	TEMPER.		AGRUP.		MÉTODO DE INST.	Iz (A)	DISTÂN. (m)	ΔV (%)	SEÇÃO DO COND.			PROTEÇÃO		POTÊNCIA(kW) POR FASE	
Nº	TIPO									(°C)	FCT	Nº	FCA					MÍNIMA	ADOTAD.	Corrente Cond.	TIPO	Nº polos X In	R	
7	FORÇA	QCP 07 - TRANSFORMADOR 07	0,52	0,92	0,48	0,20	127	4,10	XLPE/EPR	35º	0,96	1	1,00	D	32,64	40,00	5,0	0,79	2,50	34,00	DTM	1x16A	0,48	
																								0,48

ALIMENTADOR - Disjuntor Unipolar 16A - Cabo 1#2.50(2.50) XLPE/EPR

CARGA INSTALADA: 0,48 [kW]

DEMANDA TOTAL: 0,48 [kW]

QCP 8 - CAMINHO DA FÉ (8ª CRUZ)

CIRCUITO		DESCRIÇÃO	POTÊNCIA (kVA)	FP	POT. ATIVA (kW)	POT. REATIVA (kVAr)	TENSÃO (V)	Ib (A)	ISOLAÇÃO	TEMPER.		AGRUP.		MÉTODO DE INST.	Iz (A)	DISTÂN. (m)	ΔV (%)	SEÇÃO DO COND.			PROTEÇÃO		POTÊNCIA(kW) POR FASE	
Nº	TIPO									(°C)	FCT	Nº	FCA					MÍNIMA	ADOTAD.	Corrente Cond.	TIPO	Nº polos X In	S	
8	FORÇA	QCP 08 - TRANSFORMADOR 08	0,52	0,92	0,48	0,20	127	4,10	XLPE/EPR	35º	0,96	1	1,00	D	32,64	40,00	5,0	0,79	2,50	34,00	DTM	1x16A	0,48	
																								0,48

ALIMENTADOR - Disjuntor Unipolar 16A - Cabo 1#2.50(2.50) XLPE/EPR

CARGA INSTALADA: 0,48 [kW]

DEMANDA TOTAL: 0,48 [kW]



