

Tabela 3 – Cálculo da demanda em relação aos pontos a jusante da medição

POSTE	POT. LPS + REATOR (KW)	FP	DEMANDA DE IP POR POSTE-DIP(KVA)	TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAFÓ 1			O CLIENTES	Σ(Cic x ni) (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS					
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)		
T1	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
1	0,192	0,92	0,209	0	0,357	0	0,993	0	0,209
2	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
3	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
4	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
5	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
CARGA TOTAL (kVA)									0,73
<p>Obs: Foi adotado o nível "B" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes Monofásicos e nível "C" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes trifásicos.</p>									

POSTE	POT. LPS + REATOR (KW)	FP	DEMANDA DE IP POR POSTE-DIP(KVA)	TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAFÓ 2			O CLIENTES	Σ(Cic x ni) (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS					
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)		
T2	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
6	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
CARGA TOTAL (kVA)									0,21
<p>Obs: Foi adotado o nível "B" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes Monofásicos e nível "C" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes trifásicos.</p>									

POSTE	POT. LPS + REATOR (KW)	FP	DEMANDA DE IP POR POSTE-DIP(KVA)	TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAFÓ 3			O CLIENTES	Σ(Cic x ni) (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS					
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)		
T3	0,084	0,92	0,091	0	0,357	0	0,993	0	0,091
7	0,000	0,92	0,000	0	0,357	0	0,993	0	0,000
8	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
9	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
10	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
11	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
12	0,000	0,92	0,000	0	0,357	0	0,993	0	0,000
13	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
CARGA TOTAL (kVA)									0,61
<p>Obs: Foi adotado o nível "B" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes Monofásicos e nível "C" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes trifásicos.</p>									

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1515186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

POSTE	POT. LPS + REATOR (KW)	FP	DEMANDA DE IP POR POSTE-DIP(KVA)	TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAFÓ 4				Σ(Cic x ni) (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS					
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)		
T4	0,084	0,92	0,091	0	0,357	0	0,993	0	0,091
14	0,084	0,92	0,091	0	0,357	0	0,993	0	0,091
15	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
16	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
17	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
18	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
19	0,192	0,92	0,208	0	0,357	0	0,993	0	0,208
CARGA TOTAL (kVA)									0,81
Obs: Foi adotado o nível "B" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes Monofásicos e nível "C" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes trifásicos.									

POSTE	POT. LPS + REATOR (KW)	FP	DEMANDA DE IP POR POSTE-DIP(KVA)	TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAFÓ 5				Σ(Cic x ni) (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS					
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)		
T5	0,273	0,92	0,297	0	0,357	0	0,993	0	0,297
20	0,273	0,92	0,297	0	0,357	0	0,993	0	0,297
21	0,192	0,92	0,208	0	0,357	0	0,993	0	0,208
22	0,192	0,92	0,208	0	0,357	0	0,993	0	0,208
23	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
24	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
25	0,096	0,92	0,208	0	0,357	0	0,993	0	0,208
CARGA TOTAL (kVA)									1,43
Obs: Foi adotado o nível "B" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes Monofásicos e nível "C" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes trifásicos.									

POSTE	POT. LPS + REATOR (KW)	FP	DEMANDA DE IP POR POSTE-DIP(KVA)	TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAFÓ 6				Σ(Cic x ni) (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS					
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)		
T6	0,084	0,92	0,091	0	0,357	0	0,993	0	0,091
26	0,084	0,92	0,091	0	0,357	0	0,993	0	0,091
27	0,096	0,92	0,208	0	0,357	0	0,993	0	0,208
28	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
29	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
30	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

31	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
32	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
33	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
34	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
35	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
CARGA TOTAL (kVA)									1,23
Obs: Foi adotado o nível "B" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes Monofásicos e nível "C" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes trifásicos.									

Tabela 4 – Cálculo da demanda em relação aos pontos a montante da medição

Potência das Luminárias Existente - Trafo 1							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
70	14	84	VPM	3	0,252	0,92	0,27
250	23	273	VPM	4	1,092	0,92	1,19
TOTAL:							1,19

Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 1							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
96	0	96	LED	7	0,672	0,92	0,73
TOTAL:							0,73

Redução da Carga Instalada (kVA):	0,46
--	-------------

Potência das Luminárias Existente - Trafo 2							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
250	23	273	VPM	2	0,546	0,92	0,59
TOTAL:							0,59

Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 2							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
96	0	96	LED	2	0,192	0,92	0,21
TOTAL:							0,21

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 01070072021-GP

Redução da Carga Instalada (kVA):	0,38
-----------------------------------	------

Potência das Luminárias Existente - Trafo 3							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
70	14	84	VPM	1	0,084	0,92	0,09
250	23	273	VPM	3	0,819	0,92	0,89
TOTAL:							0,89

Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 3							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
96	0	96	LED	5	0,48	0,92	0,52
TOTAL:							0,52

Redução da Carga Instalada (kVA):	0,37
-----------------------------------	------

Potência das Luminárias Existente - Trafo 5							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
250	23	273	VPM	7	1,911	0,92	2,08
TOTAL:							2,08

Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 5							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
96	0	96	LED	7	0,672	0,92	0,73
TOTAL:							0,73

Redução da Carga Instalada (kVA):	1,35
-----------------------------------	------

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

Potência das Luminárias Existente - Trafo 6							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
70	14	84	VPM	9	0,756	0,92	0,82
TOTAL:							0,82

Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 6							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
96	0	96	LED	9	0,864	0,92	0,94
TOTAL:							0,94

Aumento da Carga Instalada (kVA):	0,12
-----------------------------------	------

6 ESTUDO LUMINOTÉCNICO

6.1 Iluminação Unilateral:

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

Tipo de instalação: Posicionamento unilateral (todas as luminárias colocadas uma ao lado da outra);

Largura média das pistas: 5,0 m.

Espaçamento médio entre postes: 30,0 m;

Tipo de estrutura: Postes DT;

Comprimento dos Braços (ponteiras): 2,0 m;

Inclinação das luminárias: 5°;

Tipo de luminária: Luminária a LED, potência de 96 W, com corpo em alumínio injetado à alta pressão composta por LED's de potência brancos com temperatura de cor de 5000K/4000K, montados em placa de circuito metalizada (alumínio), que oferece menor resistência;

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Danta
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931
Portaria 0107/2021



Luminária a LED 96 W, altura do poste 9 metros

Iluminância Média (Emed) = 19 lux;

Iluminância Mínima (Emín) = 15 lux;

Iluminância Máxima (Emáx) = 25 lux;

Fator de Uniformidade (Uo= Emín/Emed) = 0,780.

7 LISTA DE MATERIAIS

LISTA DE MATERIAIS	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL	QUANTIDADE
LUMINÁRIA LED 96 W	36 uni
BRAÇO DECORATIVO 2000mm	36 uni
RELE FOTOELÉTRICO	36 uni
CONECTORES	72 uni
CABO PP (2x2,5mm ²)	126 m

8 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

Para atender o sistema de iluminação do trecho, foram previstos os seguintes arranjos, conforme projeto luminotécnico:

Poste de concreto existente do padrão da concessionária, poste de ferro engastado(decorativo) e/ou postes rc, com aplicação de suporte topo decorativo e/ou simples para 1, 2, 3 e 4 luminárias com avanço de 500 a 2000mm, braços decorativos de 2000 mm. Luminária LED 58W e fluxo luminoso ≥ 8.400 lm, com luminária LED 96W e fluxo luminoso ≥ 13.000 lm, luminária LED 150W. **As potências das luminárias podem variar em virtude do constante avanço tecnológico de**

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

eficientização com LEDs, porém deve-se atender aos fluxos luminosos definidos. As luminárias devem conter pelo fabricante a garantia mínima de 05 (cinco) anos, assim como registro no INMETRO, PROCEL. O acionamento das luminárias será feito a partir de relés fotoelétricos.

9 SISTEMA DE ATERRAMENTO

Todas as peças metálicas não energizadas serão aterradas (postes, luminárias, reatores, etc).

Deverá ser cravada uma haste de terra tipo COPPERWELD, 5/8"x 3,0m, no fundo da caixa de passagem junto aos postes. A esta haste será conectada ao condutor terra do cabo tripolar que interliga o alimentador na caixa de passagem à luminária no topo do poste. Deverá ser utilizado para tal solda exotérmica ou conector apropriado.

O sistema de aterramento adotado está de acordo com o tipo TT, conforme NBR-5410.

10 SISTEMAS EXISTENTES

Quanto aos equipamentos existentes serão tomadas as seguintes providências:

- ✓ Os equipamentos indicados para serem mantidos ou remanejados deverão ser inspecionados, devendo ainda ser analisados seus estados de conservação, além de ser efetuada uma manutenção completa (aprumo, pintura, conforme especificações técnicas, reaperto de conexões, substituição de componentes), de forma a assegurar seu perfeito funcionamento e acréscimo de vida útil;
- ✓ Será de responsabilidade do instalador a verificação em campo do cadastro apresentado, não sendo admitidas reclamações posteriores.

11 SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

Listamos a seguir os principais serviços a serem executados, ficando sob a responsabilidade do instalador elaborar uma programação detalhada, contendo estes e

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 165186751

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretaria de Infraestrutura
CREACE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

todos os outros serviços necessários à perfeita execução da obra e submeter a programação à aprovação da Prefeitura do Crato.

11.1 SISTEMAS EXISTENTES

- ✓ Programar junto com a ENEL os desligamentos caso necessários na rede de energia para fazer a retirada de equipamentos existentes ou substituição de equipamentos.
- ✓ Equipamento a Desativar:
 - ✓ Desligar o alimentador das luminárias;
 - ✓ Retirar as luminárias, postes e demais equipamentos conforme indicados em planta ou que seja necessário para a execução do serviço, desde que tenha autorização prévia da concessionária ou do município alinhado com a executora do projeto;
 - ✓ Embalar devidamente todos os equipamentos, de forma a não comprometer sua vida útil com a armazenagem ou transporte;

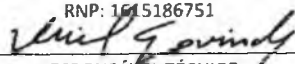
12 SISTEMA NOVO

- ✓ Solicitar junto à concessionária de energia, caso haja, a interligação da medição no ponto indicado em planta;
- ✓ Implantação das luminárias e acessórios. Para instalações próximas às vias poderá ser necessário interromper o trânsito em uma ou mais pistas. Caberá ao instalador programar com os órgãos competentes esta interrupção e locar no serviço o número de profissionais e equipamentos suficientes para que o serviço seja feito de modo ágil;
- ✓ Lançamento dos alimentadores interligando as luminárias aos seus respectivos quadros de proteção;
- ✓ Teste e ativação definitiva das luminárias.

12.1 SERVIÇOS FINAIS

- ✓ Substituição dos trechos afetados tanto na instalação das novas luminárias quanto na retirada do sistema existente de forma a manter o mesmo acabamento original;

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO


Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREACE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

- ✓ Atualização dos desenhos (“as-built”), conforme executado em campo.

13 RECOMENDAÇÕES GERAIS

A instaladora não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.

Por se tratar de execução de serviços em vias públicas, a empresa instaladora deverá prever todos os custos inerentes do fato, inclusive referentes aos trabalhos noturnos e em dias não úteis, bem como sinalização de via, recomposição de pavimentação, interface com os órgãos oficiais para liberação de vias e demais providências necessárias.

Considerando que o regime de contratação dos serviços é por preço global, a empresa instaladora deverá verificar todas as quantidades da planilha apresentada, não sendo permitidas reclamações posteriores.

A instaladora deverá manter no canteiro de serviços, em bom estado, uma cópia dos desenhos e especificações para devido acompanhamento por parte da Fiscalização.

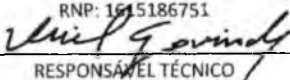
A instaladora se responsabilizará pelo registro das modificações de projetos realizados em obra: “as built”.

Deverão ser observadas na execução das instalações todas as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), exigências das Concessionárias de Serviços Públicos e as especificações dos fabricantes dos materiais quanto ao seu modo de aplicação, além de legislação vigente aplicável, tanto Municipal como Estadual e Federal.

Todas as instalações deverão ser executadas com esmero e bom acabamento com todos os condutos cuidadosamente instalados, formando um conjunto físico de boa aparência.

A instaladora deverá estar habilitada no CREA para execução dos serviços e possuir em seu quadro, engenheiro eletricitista e eletrotécnico com experiência em serviços de Iluminação Pública, incluindo manutenção e obras, com fornecimento de material, em redes de alimentação aéreo e/ou subterrâneo, inclusive atestados de serviços de

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO


Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 0618879315
Portaria 0107007/2021-GP

complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior.

13.1 LANÇAMENTO E PUXAMENTO DE CABOS/PADRONIZAÇÃO DE CORES

Cada fase terá um condutor identificado com anilhas ou com cor adequada. Deverá ser providenciado para que um condutor de uma cor esteja associado a uma mesma fase em todos os circuitos. Serão utilizadas as seguintes cores para os condutores da classe 0,6/1kV: preto (fase A), marrom (fase B), cinza (fase C) e verde (terra).

Os cabos de ligação entre o alimentador na caixa de passagem e o topo do poste deverão ser tripolares, sendo duas veias na cor preta (fases A, B ou C, de acordo com o indicado no projeto), e uma veia na cor verde, (terra).

No caso de os condutores serem puxados por métodos mecânicos, não deverão ser submetidos à tração maior que a permitida pelo fabricante do cabo, responsabilizando-se a instaladora/montadora pelos eventuais danos às características físicas e/ou elétricas do condutor.

O lançamento e enfição dos cabos deverão ser efetuados com os mesmos acondicionados em bobinas de madeira, posicionadas de modo a girar livremente sobre cavaletes metálicos.

A fim de facilitar o processo de enfição, poderão ser usados lubrificantes inócuos à isolamento termoplástica dos cabos (talco com água ou vaselina neutra).

13.2 EMENDAS E CONEXÕES

As emendas deverão ser executadas após o processo de lançamento dos cabos, não podendo ser submetidas aos esforços mecânicos de puxamento dos mesmos.

Nas reduções de bitola dos cabos e derivações deverão ser utilizados conectores tipo cunha ou perfurante.

Caso seja inevitável a utilização de emendas, as mesmas deverão ser executadas de acordo com o seguinte procedimento:

- ✓ Desencapar o condutor derivado em aproximadamente 50 vezes seu diâmetro e o condutor principal em 10 vezes seu diâmetro, cuidando-se para não ferir os condutores;

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

- ✓ Limpar os condutores nas regiões desencapadas, usando o canivete e depois lixando;
- ✓ Enrolar a extremidade do condutor derivado sobre o principal, apertando a última espira;
- ✓ Mergulhar a parte desencapada em cadinho com solda previamente derretida. Manter a emenda imóvel até que a solda se solidifique;
- ✓ Recobrir emenda com fita isolante de auto fusão (EPR) de modo que cada volta cubra meia volta anterior e a fita cubra toda a emenda e a parte ainda isolada em aproximadamente 5 vezes o diâmetro do condutor principal;
- ✓ Recobrir todo o conjunto com fita isolante plástica (PVC), mantendo o mesmo passo da fita de auto fusão e de forma a envolver a parte com fita de auto fusão e mais um pedaço dos condutores com aproximadamente 5 vezes o diâmetro do condutor principal.

As conexões e ligações dos condutores de baixa tensão deverão ser feitas nos melhores critérios para assegurar durabilidade, perfeita instalação e ótima condutividade elétrica. As emendas deverão ser localizadas nas caixas de passagem nos suportes ou no interior das luminárias, não devendo, em nenhuma hipótese, ser executadas ao longo do percurso ou no interior de eletrodutos e postes.

Deverão ser utilizados conectores tipo de torção de acordo com a bitola do cabo nas emendas a serem efetuadas no interior dos suportes das luminárias. Após o aperto dos cabos, vedar os conectores com silicone e isolar a barra com fita isolante plástica (PVC).


14 AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Todos os equipamentos e materiais deverão ser novos, de primeira utilização. Todos os equipamentos metálicos deverão receber proteção contra corrosão.

A aquisição dos equipamentos e materiais deverá ser efetuada junto a fornecedores tradicionais, dando-se preferência aos que tenham fabricação em série, de modo a facilitar a reposição de peças e componentes.

Quaisquer equipamentos somente deverão ser adquiridos após a aprovação da

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO


Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretaria de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

Fiscalização.

A aceitação de material similar aos especificados ficará condicionada à aprovação da Fiscalização.

15 SUPORTES METÁLICOS

O projeto apresenta diversos detalhes de elementos metálicos para fixação de luminárias. Todos eles deverão ter suas dimensões verificadas em campo, após a locação das estruturas. Também, deverão ser confirmadas pelos fabricantes das mesmas, as bitolas e dimensões de chapas, parafusos, chumbadores, etc, bem como a integridade de soldas.

Todos os elementos metálicos deverão ser galvanizados por imersão a quente, após jateamento e tratamento anticorrosivo e pintados conforme especificações técnicas.

Abaixo são apresentados alguns modelos de suportes que poderão ser aplicados na execução do serviço.



Modelo: Braço Decorativo

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREACE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP



Modelo: Braço Galvanizado



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 1 luminária



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 2 luminárias



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 3 luminárias

Q

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP



Modelo: Topo de Poste Decorativo
 para 4 luminárias



Modelo: Topo de Poste Galvanizado
 para 2 luminárias

16 CONCLUSÕES

De acordo com a Norma ABNT NBR 5101, classificamos a Rua André Cartaxo como via de classe de iluminação V3.

Tabela 1 - Iluminância média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação

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

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1645186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 081887931-5
 Telefone 01070072021-GP

Tabela 2 – Requisitos de luminância e uniformidade

Classe de iluminação	L_{med}	U_O \geq	U_L \leq	TI %	SR
V1	2.00	0,40	0,70	10	0,5
V2	1,50	0,40	0,70	10	0,5
V3	1,00	0,40	0,70	10	0,5
V4	0,75	0,40	0,60	15	–
V5	0,50	0,40	0,60	15	–

L_{med} : luminância média; U_O : uniformidade global; U_L : uniformidade longitudinal; TI : incremento linear.
 NOTA 1 Os critérios de TI e SR são orientativos. assim como as classe V4 e V5.
 NOTA 2 As classes V1, V2 e V3 são obrigatórias para a luminância.

Classificando as vias como via de tráfego médio (Classe de Iluminação V3), verifica-se através das Tabelas 2 e 3 da Norma ABNT NBR 5101, apresentadas acima, que o valor de Iluminância Média Mínima ($E_{med,mín}$) não deve ser inferior a 15 lux e, que o Fator de uniformidade mínimo ($U = E_{mín}/E_{med}$) deve ser menor ou igual a 0,2.

Analisando os resultados fotométricos obtidos nas simulações, para a Luminária LED de 96W nos postes com 9 metros, com Iluminância Média (E_{med}) = 26 lux e Fator de Uniformidade ($U_o = E_{mín}/E_{med}$) = 0,660. Comparando com os valores mínimos admissíveis, observamos que as soluções propostas para o Projeto atendem perfeitamente aos requisitos exigidos pela Norma vigente, proporcionando iluminação adequada, confiável e de fácil percepção visual.

17 OBSERVAÇÕES FINAIS

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.

Recomenda-se que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas, pois o bom funcionamento das instalações também depende do material empregado.

Este projeto foi baseado nas informações fornecidas e nas características estruturais e geométricas da rodovia. Na dúvida com relação à locação exata dos componentes da

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

instalação, o Contratante e os responsáveis pela Fiscalização da obra deverão ser consultados.

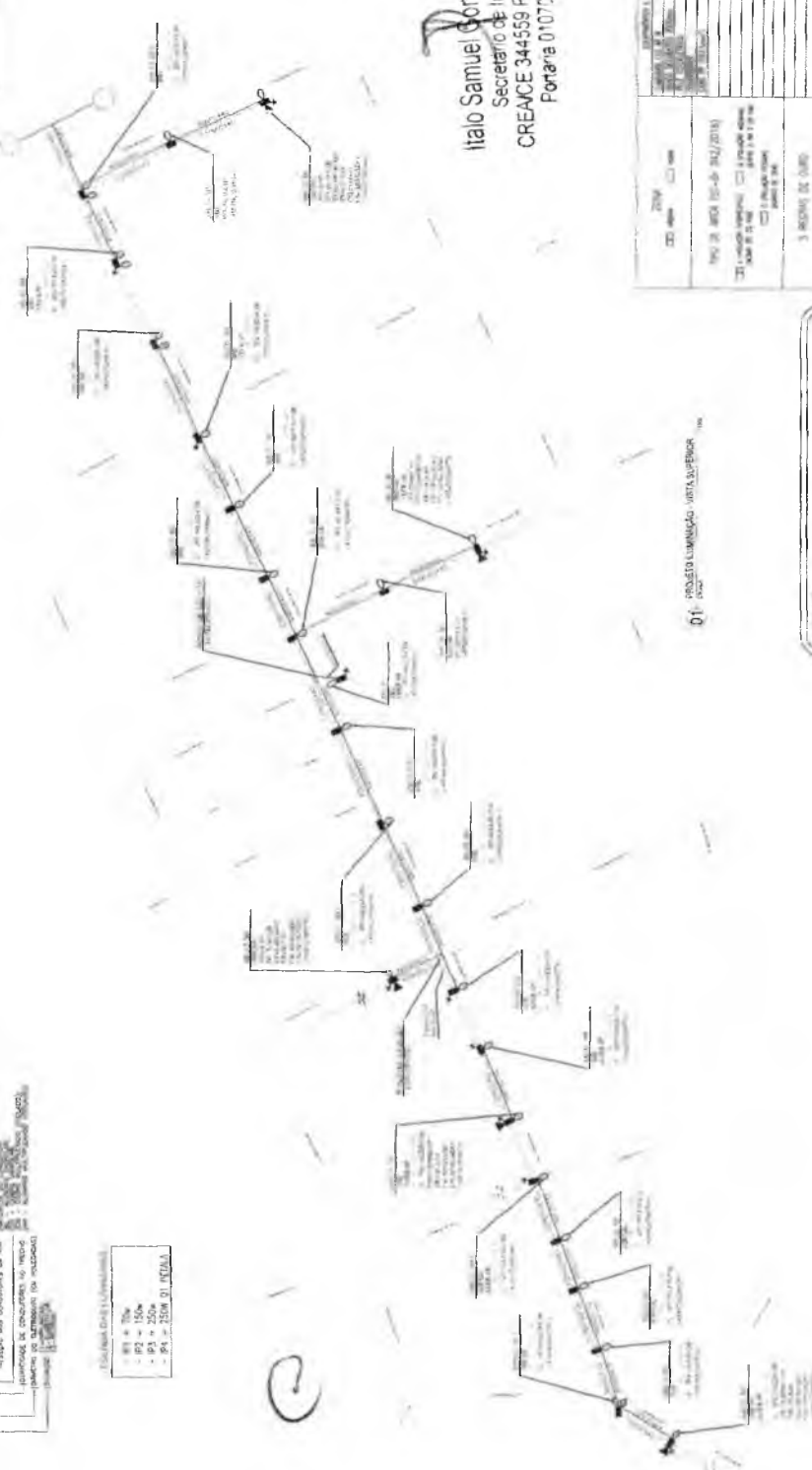
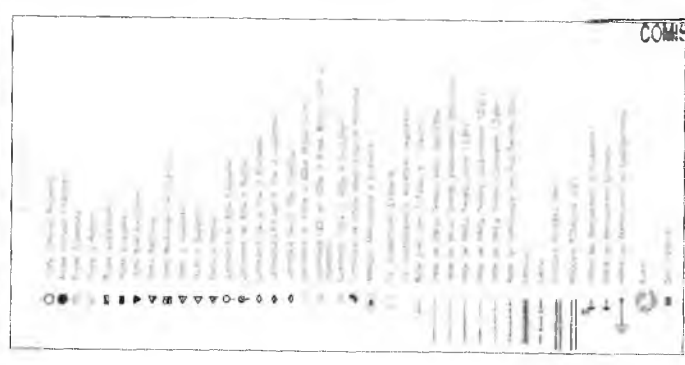
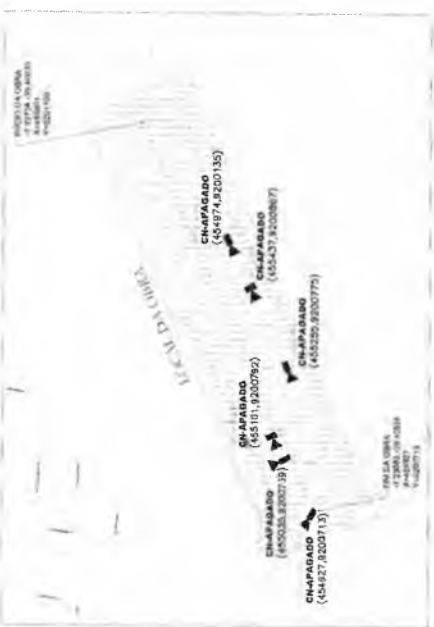
Este projeto caracteriza-se como um projeto de adequação a carga previamente instalada por responsabilidade de terceiros.

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021.GP

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

PLANTA DE SITUAÇÃO



01 - PROJETO DE ILUMINAÇÃO - URNA SUPERIOR

Italo Samuel Gonçalves Lima
Secretário de Infraestrutura
CREACE 344559 RNP 061887931
Pontaria 0107307233-CP

RECOMENDACIONES:
- Verificar a compatibilidad de todos los materiales utilizados con las especificaciones técnicas de este proyecto.
- En caso de modificaciones, avisar inmediatamente al Supervisor de Proyecto por escrito.
- Mantener informado al Supervisor de Proyecto sobre los avances de obra.

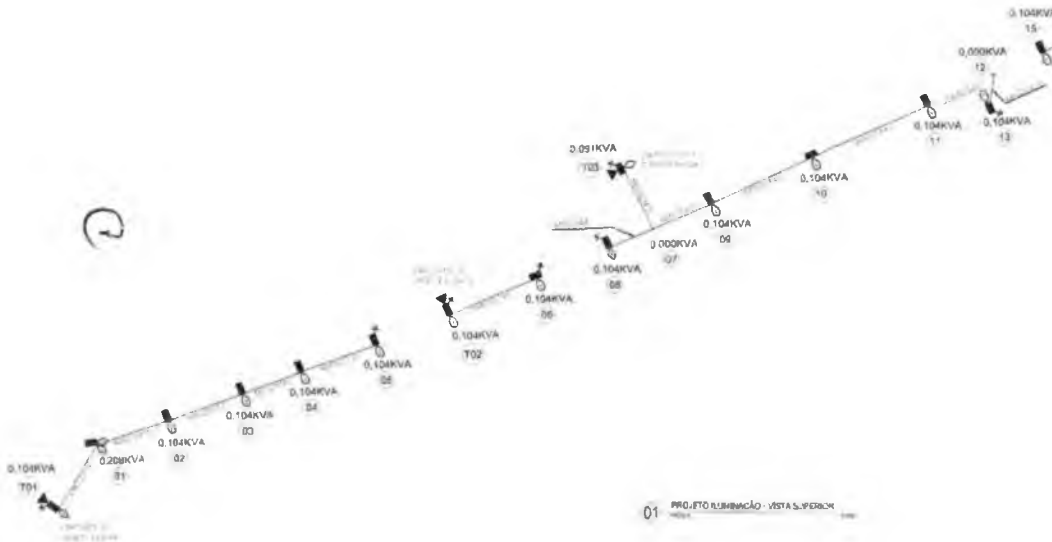
<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

RECEBIDO
 DEFEITO
 REPROBADO
 OBSERVACIONES
 ENTREGADO
 OBSERVACIONES
 ENTREGADO
 OBSERVACIONES
 ENTREGADO
 OBSERVACIONES

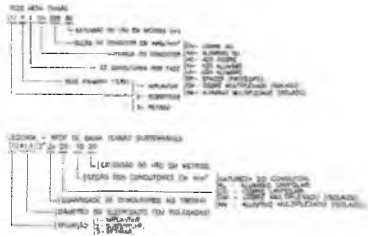
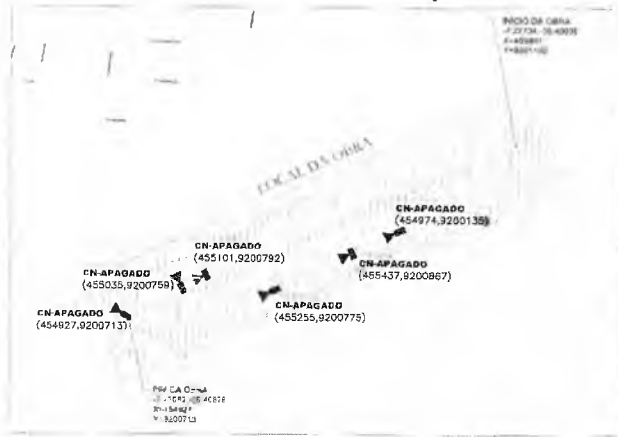


CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO

LIGANDA	QUEDA DE TENSÃO									
	TRECHO			CARGAS		CONDUTOR	QUEDA DE TENSÃO			
	SECT	COMP	DISTR	ACUMUL	TOTAL	mm ²	UNT. P/m	TRECHO (Ω)	TOTAL (Ω)	
A	B	C	D	E	F	G	H	I		
1	01 00	0 35	0 000	0 300	0 375	30000	0 0000	0 000	0 000	
	01 01	0 15	0 000	0 417	0 567	30000	0 0004	0 008	0 018	
	01 02	0 12	0 000	0 300	0 450	40000	0 0000	0 000	0 000	
	01 03	0 08	0 000	0 333	0 365	40000	0 0000	0 000	0 000	
2	02 00	0 20	0 000	0 104	0 271	40000	0 0000	0 000	0 000	
	02 01	0 20	0 000	0 200	0 200	40000	0 0000	0 000	0 000	
	02 02	0 15	0 000	0 813	0 500	40000	0 0004	0 008	0 008	
	02 03	0 08	0 000	0 104	0 500	40000	0 0000	0 000	0 000	
3	03 00	0 30	0 000	0 417	0 134	40000	0 0004	0 013	0 022	
	03 01	0 40	0 000	0 313	0 128	40000	0 0004	0 012	0 035	
	03 02	0 40	0 000	0 200	0 083	40000	0 0004	0 008	0 053	
	03 03	0 40	0 000	0 104	0 042	40000	0 0004	0 004	0 047	
	03 04	0 10	0 000	0 104	0 038	40000	0 0004	0 004	0 048	
	03 05	0 48	0 000	0 809	0 304	40000	0 0004	0 036	0 058	
4	04 00	0 40	0 000	0 117	0 387	40000	0 0004	0 008	0 085	
	04 01	0 40	0 000	0 525	0 258	40000	0 0004	0 008	0 085	
	04 02	0 40	0 000	0 167	0 167	40000	0 0004	0 011	0 102	
	04 03	0 40	0 000	0 113	0 125	40000	0 0004	0 012	0 114	
	04 04	0 40	0 000	0 200	0 253	40000	0 0004	0 028	0 122	



PLANTA DE SITUAÇÃO



LEGENDA DAS LÂMPADAS

- IP1 = 10w
- IP2 = 150w
- IP3 = 250w
- IP4 = 200w 01 PÉLA

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 06188793-5
 Portaria 0107/2017/21-GP

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE
 FLS. Nº. 2696
 DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO

RESERVAÇÕES

Quanto a execução do obra, o licitante responsável por esta deverá observar no local se o sugesto de desmontagem e clareamento satisfazem as condições de segurança para a execução da mesma.

Em caso de intenção a nota empenhada \$3.800,00 deverá ser devida imediatamente após a publicação da lista de lances, e se cancela por escrito após o encerramento das propostas da licitação.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO
 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE CRATO
 RUA ANTONIO CARVALHO
 CRATO - CEARÁ
 CEP: 61.800-000

PLANTA DE SITUAÇÃO



CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO

CIRCUITO	QUEDA DE TENSÃO												
	REGIÃO					CARGAS		COMPLICOR		QUEDA DE TENSÃO			
	LINEA	COND.	DETE.	CURVAL	TOTAL	mm²	UNIT.	PERC.	PERC.	PERC.	PERC.	PERC.	
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L		
S	10.20	0.40	0.000	1.334	0.530	AN004	0.0884	0.053	0.553				
	20.20	0.40	0.000	0.798	0.300	AN004	0.0884	0.029	0.290				
	30.20	0.40	0.000	0.262	0.065	AN004	0.0884	0.008	0.088				
	40.20	0.40	0.000	0.076	0.015	AN004	0.0884	0.002	0.015				
	50.20	0.40	0.000	0.000	0.000	AN004	0.0884	0.000	0.000				
	60.20	0.40	0.000	0.000	0.000	AN004	0.0884	0.000	0.000				
E	70.20	0.40	0.000	1.122	0.448	AN004	0.0884	0.045	0.545				
	80.20	0.40	0.000	1.032	0.412	AN004	0.0884	0.041	0.485				
	90.20	0.40	0.000	0.942	0.376	AN004	0.0884	0.037	0.449				
	100.20	0.40	0.000	0.852	0.340	AN004	0.0884	0.034	0.413				
	110.20	0.40	0.000	0.762	0.304	AN004	0.0884	0.031	0.377				
	120.20	0.40	0.000	0.672	0.268	AN004	0.0884	0.028	0.341				

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREACE 344553 RNP 061887931-6
Portaria 0107007/2021-GR

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATOCE
E.S.N.º 161



PREFEITURA DO
CRATO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE
FLS Nº 2692
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

MEMORIAL DESCRITIVO

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO

OBJETO: MELHORIA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DO CRATO

PROJETO / LOCALIDADE BENEFICIADA: RUA SENADOR POMPEU

AGOSTO/2021

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

②

1. SUMÁRIO

1. SUMÁRIO.....	2
2. INTRODUÇÃO:.....	4
2.1 APRESENTAÇÃO.....	4
2.2 DADOS DA OBRA:.....	5
2.3 DADOS DO INTERESSADO:.....	5
2.4 ELABORAÇÃO.....	5
2.5 DADOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO:.....	5
2.6 COMPOSIÇÃO DE CUSTOS:.....	5
3. CARACTERISTICAS DO SISTEMA ELÉTRICO.....	6
4. PROJETO DE ILUMINAÇÃO.....	7
4.1 INTRODUÇÃO.....	7
4.2 OBJETIVO.....	8
4.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	8
5. CÁLCULOS TÉCNICOS.....	8
5.1 Queda de tensão.....	8
5.2 Demanda.....	9
6 ESTUDO LUMINOTÉCNICO.....	11
7 LISTA DE MATERIAIS.....	12
8 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO.....	12
9 SISTEMA DE ATERRAMENTO.....	12
10 SISTEMAS EXISTENTES.....	13
11 SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS.....	13
11.1 SISTEMAS EXISTENTES.....	14
12 SISTEMA NOVO.....	14
12.1 SERVIÇOS FINAIS.....	14
13 RECOMENDAÇÕES GERAIS.....	15
13.1 LANÇAMENTO E PUXAMENTO DE CABOS/PADRONIZAÇÃO DE CORES.....	16
13.2 EMENDAS E CONEXÕES.....	16
14 AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.....	17
15 SUPORTES METÁLICOS.....	18

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 165186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

16	CONCLUSÕES.....	20
	Tabela 1 - Iluminância média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação	20
	Tabela 2 – Requisitos de luminância e uniformidade	21
17	OBSERVAÇÕES FINAIS	21

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREACE 344558/RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

(P)

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1625186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO

2. INTRODUÇÃO:

2.1 APRESENTAÇÃO

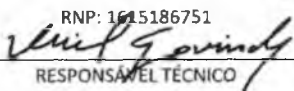
O presente volume, denominado VOLUME 2 – MEMORIAL DESCRITIVO, aborda especificamente o PROJETO DE ILUMINAÇÃO e é parte integrante da ELABORAÇÃO DO PROJETO PARA MELHORIA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DO CRATO – da RUA SENADOR POMPEU – contém o memorial descritivo e o projeto de execução dos serviços de iluminação.

Fazem parte do PROJETO EXECUTIVO os seguintes volumes:

- **Via da ART e Ofício da Prefeitura;**
- **2 Vias do Memorial Descritivo:** Endereço e telefone do engenheiro electricista responsável e do órgão interessado; cálculo da queda de tensão e da demanda na rede secundarista; estimativa da carga; relação dos materiais empregados na obra, discriminando todas as suas características básicas; relação com especificação resumida e quantidade de todos os materiais utilizados;
- **2 Vias da Planta Baixa:** Detalhes e localização do logradouro a ser iluminado, contendo os postes e luminárias; indicação dos códigos dos postes e suas coordenadas geográficas x-y (utm/ups) indicando tipo, esforço e altura; tipos de luminárias e dos respectivos braços ou postes; potência, tipo e número de lâmpadas; fator de potência; tipo de comando; tipo e seção dos condutores utilizados; indicação Georreferenciadas da localização da medição; identificação do ponto de entrega, identificando o código do poste, suas coordenadas geográficas x-y (utm/ups) e o número de fases a ser conectado; identificação dos pontos de aterramento; identificação dos pontos de alimentação; padrão de medição; indicação do balanceamento das fases quando a alimentação for trifásica; identificação dos códigos dos postes dos transformadores existentes, no caso de alimentação a partir destes; informação do esforço resultante dos cabos, equipamentos e luminárias a serem instaladas; detalhes de fixação dos equipamentos nos postes, com vista frontal e lateral do poste com indicação da posição da luminária e dos demais equipamentos da estrutura, distância em relação à rede secundária da ENEL, ao solo e das redes das demais ocupantes (empresas de telecomunicação com uso compartilhado de postes); detalhar o modo de conexão do neutro da luminária ao neutro da rede de distribuição na planta do projeto, seja através de desenho ou nota explicativa.

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREACE 344559 RNP 061087931-5
Portaria 0107007/2021-GP

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO

2.2 DADOS DA OBRA:

Endereço:	Rua Senador Pompeu
Município:	Crato

2.3 DADOS DO INTERESSADO:

Interessado:	Prefeitura do Crato
Endereço:	Largo Júlio Saraiva, S/N – Centro Crato
CEP:	63100-300
Município:	Crato-CE
CNPJ:	07.587.975/0001-07
E-mail:	gabprefeito@crato.ce.gov.br

2.4 ELABORAÇÃO

Contratada:	Uriel Govinda
Endereço:	Rua Dom Pedro II, 303 – Centro
CEP:	63.100-347
Município:	Crato - CE
Contato:	(88) 3521-9600
E-mail:	cratoseinfra@gmail.com

2.5 DADOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Engenheiro:	Uriel Govinda
Endereço:	Rua Dom Pedro II, 303 – Centro
Município:	Crato - CE
CREA:	349118CE
RNP:	1615186751
Telefone:	(88) 3521-9600
E-mail:	uriel.govinda@crato.ce.gov.br

2.6 COMPOSIÇÃO DE CUSTOS:

Obra:	R\$ 51.255,30
--------------	---------------

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

3. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA ELÉTRICO

O Sistema elétrico de rede de distribuição da Enel de Media Tensão a 03 (três) fios, transformadores de distribuição ligados em Delta-Estrela aterrado e redes de Baixa Tensão podendo ser trifásico ou monofásico.

A tensão nominal das redes de distribuição de Média Tensão é de 13.800 Volts entre fases e $13.800/\sqrt{3}$ volts fase-terra. A tensão nominal das redes de distribuição de Baixa Tensão é de 380 volts entre fases e 220 volts fase-neutro, conforme tabela 1 abaixo.

Tabela 1 - Sistema da ENEL.

Características	Enel
Frequência	60Hz
Nº de Fases	3
Classe de Agressividade Ambiental(NBR 6118)	NOTA 1
Categoria de Corrosividade da Atmosfera (NBR 14643)	NOTA 1
Sistema de Média Tensão (3fios)	
- Tensão Nominal	13,8 kV
- Tensão Máxima de Operação	15 kV
- Nível Básico de Isolamento na Subestação	110 kV
- Nível Básico de Isolamento no Sistema de Distribuição	95 kV
- Capacidade de Interrupção Simétrica dos Equipamentos de Disjunção	16 kA
Sistema de Baixa Tensão (dyn1)	
- Tensão do Sistema Trifásico	380 V
-Tensão Sistema Monofásico	220 V
Transformador de Corrente para Proteção	
- Corrente Secundária	1/5 A
- Fator de Sobrecorrente	20
- Classe de Exatidão e Tensão Máxima do Enrolamento Secundário	10B200
Transformador de Potencial para Proteção	

(P)

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura,
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107/007/2021-GP

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

4. PROJETO DE ILUMINAÇÃO

4.1 INTRODUÇÃO

O projeto de iluminação situado na Rua Senador Pompeu Crato-CE, foi elaborado obedecendo as Normas Técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas e da Concessionária de energia local, ENEL – Enel Distribuição CEARÁ, bem como, manuais e especificações técnicas de fabricantes, de forma a assegurar confiabilidade e facilidade de percepção visual, em função dos critérios nível e uniformidade da iluminância, grau de limitação de ofuscamento, aparência e reprodução de cor, efetividade da orientação visual, assim como modernização tecnológica e efficientização energética. **A distância do início da obra até a orla marítima é de 353 quilômetros (454739, 9200739).**

A seguir, encontram-se relacionadas, as principais Normas e Recomendações de referência utilizadas:

- NBR 5101 (ISBN – 978-85-07-03326-4) – Iluminação Pública – Procedimento;
- WKI-OMBR-MAT-18-0130-INBR – Fornecimento de Energia Elétrica para Iluminação Pública;
- WKI-OMBR-MAT-18-0248-INBR - Utilização de Materiais em Linhas e Redes de Distribuição Aéreas de AT, MT e BT;
- CNS-OMBR-MAT-19-0285-EDBR R-03 – Critérios de Projetos de Redes de Distribuição Aéreas de Média e Baixa Tensão;
- CNS-OMBR-MAT-19-0279-EDBR – Autoconstrução de Extensão de Rede de Distribuição;
- WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE – Rede de Distribuição Aérea de Média e Baixa Tensão;
- CNS-OMBR-MAT-18-0134-EDCE – Instalações de Iluminação Pública;
- CNS-OMBR-MAT-18-0135-EDBR - Rede de Distribuição Área de Média Tensão;
- CNS-OMBR-MAT-18-0136-EDBR – Rede Aérea Compacta;
- CNS-OMBR-MAT-18-0140-EDCE – Rede Secundária de Distribuição Aérea 380/220V.

P

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1515186751

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

As informações contidas neste Memorial Descritivo complementam as pranchas relativas ao Projeto de Melhoria do Sistema de Iluminação Pública da Rua Senador Pompeu, Crato-CE. Por ser um complemento do Projeto, a leitura deste Memorial é obrigatória para o construtor e para os responsáveis pela execução das instalações. É importante observar durante a execução, os detalhes e notas explicativas nas plantas e as considerações contidas neste documento.

4.2 OBJETIVO

Modernizar o sistema de iluminação pública com a utilização de tecnologia LED, fornecer níveis adequados de iluminância dentro das possibilidades dos locais, de acordo com as características estruturais e geométricas do local da obra, considerando aspectos econômicos, estéticos, de segurança e conforto.

4.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Para o Projeto de Melhoria do Sistema de Iluminação Pública da Rua Senador Pompeu Crato-CE, foram utilizadas luminárias LED 150W.

5. CÁLCULOS TÉCNICOS

5.1 Queda de tensão

Foi realizado cálculo de queda de tensão em relação aos transformadores T1, T2 e T3 (verificar Volume 3 – Planta Baixa), ao qual será ligada a caixa de medição. O cálculo encontra-se na Tabela 2.

Tabela 2 - Cálculo da Queda de Tensão

QUEDA DE TENSÃO									
CIRCUITO	TRECHO		CARGAS			CONDUTO R	QUEDA DE TENSÃO		
	DESIG	COMP	DISTR	ACUMU L.	TOTA L	mm ²	UNIT. (%)	TRECHO (%)	TOTAL (%)
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	T1.01	0,50	0,000	0,978	0,489	AN004	0,0994	0,049	0,049
	01.02	0,50	0,000	0,652	0,326	AN004	0,0994	0,032	0,081
	02.03	0,60	0,000	0,489	0,293	AN004	0,0994	0,029	0,110
	03.04	0,45	0,000	0,326	0,147	AN004	0,0994	0,015	0,125
	04.05	0,55	0,000	0,163	0,090	AN004	0,0994	0,009	0,134

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Fortaleza 0107007/2021-GP

2	T2.06	0,15	0,000	0,326	0,049	AN004	0,0994	0,005	0,005
	T2.07	0,22	0,000	0,326	0,072	AN004	0,0994	0,007	0,007
	07.08	0,60	0,000	0,163	0,098	AN004	0,0994	0,010	0,017
3	T3.09	0,50	0,000	0,815	0,408	AM025T	0,0880	0,036	0,036
	09.10	0,40	0,000	0,489	0,196	AN004	0,0994	0,019	0,055
	10.11	0,40	0,000	0,326	0,130	AN004	0,0994	0,013	0,068
	11.12	0,75	0,000	0,163	0,122	AN004	0,0994	0,012	0,080

5.2 Demanda

Realizou-se o cálculo da demanda gerada pela instalação prévia das luminárias LED 150W. Responsáveis pela iluminação da rua, praças e passeios. Os cálculos estão evidenciados nas Tabelas 3 e 4.

Tabela 3 – Cálculo da demanda em relação aos pontos a jusante da medição

POSTE	POT. LPS + REATOR (KW)	FP	DEMANDA DE IP POR POSTE-DIP (KVA)	TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAFÓ 1			0 CLIENTES	$\Sigma(\text{Cic} \times \text{ni})$ (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS					
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)		
T1	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
1	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
2	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
3	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
4	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
5	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
CARGA TOTAL (kVA)									0,98
Obs: Foi adotado o nível "B" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes Monofásicos e nível "C" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes trifásicos.									

POSTE	POT. LPS + REATOR (KW)	FP	DEMANDA DE IP POR POSTE-DIP (KVA)	TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAFÓ 2			0 CLIENTES	$\Sigma(\text{Cic} \times \text{ni})$ (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS					
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)		
T2	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
6	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
7	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
8	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
CARGA TOTAL (kVA)									0,65
Obs: Foi adotado o nível "B" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes Monofásicos e nível "C" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes trifásicos.									

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

POSTE	POT. LPS + REATOR (KW)	FP	DEMANDA DE IP POR POSTE-DIP(KVA)	TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAFÓ 3			0 CLIENTES	Σ(Cic x ni) (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS					
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF			
T3	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
9	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
10	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
11	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
12	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
CARGA TOTAL (kVA)									0,82
Obs: Foi adotado o nível "B" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes Monofásicos e nível "C" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes trifásicos.									

Tabela 4 – Cálculo da demanda em relação aos pontos a montante da medição

Potência das Luminárias Existente - Trafo 1							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
250	23	273	VPM	6	1,638	0,92	1,78
TOTAL:							1,78

Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 1							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
150	0	150	LED	6	0,9	0,92	0,98
TOTAL:							0,98

Redução da Carga Instalada (kVA):	0,80
--	-------------

Potência das Luminárias Existente - Trafo 2							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
250	14	264	VPM	4	1,056	0,92	1,15
TOTAL:							1,15

Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 2							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
150	0	150	LED	4	0,6	0,92	0,65
TOTAL:							0,65

Redução da Carga Instalada (kVA):	0,50
--	-------------

 PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

 Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

Potência das Luminárias Existente - Trafo 3							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
250	23	273	VPM	5	1,365	0,92	1,48
TOTAL:							1,48

Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 3							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
150	0	150	LED	5	0,75	0,92	0,82
TOTAL:							0,82

Redução da Carga Instalada (kVA):	0,67
-----------------------------------	------

6 ESTUDO LUMINOTÉCNICO

6.1 Iluminação Unilateral:

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

Tipo de instalação: Posicionamento unilateral (todas as luminárias colocadas uma ao lado da outra);

Largura média das pistas: 5,0 m.

Espaçamento médio entre postes: 30,0 m;

Tipo de estrutura: Postes DT;

Comprimento dos Braços (ponteiras): 2,0 m;

Inclinação das luminárias: 5°;

Tipo de luminária: Luminária a LED, potência de 150 W, com corpo em alumínio injetado à alta pressão composta por LED's de potência brancos com temperatura de cor de 5000K/4000K, montados em placa de circuito metalizada (alumínio), que oferece menor resistência;

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1645186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO



Luminária a LED 150 W, altura do poste 9 metros

Iluminância Média (Emed) = 19 lux;

Iluminância Mínima (Emín) = 15 lux;

Iluminância Máxima (Emáx) = 25 lux;

Fator de Uniformidade (Uo= Emín/Emed) = 0,780.

7 LISTA DE MATERIAIS

LISTA DE MATERIAIS	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL	QUANTIDADE
LUMINÁRIA LED 150 W	15 uni
BRAÇO DECORATIVO 2000mm	15 uni
RELE FOTOELÉTRICO	15 uni
CONECTORES	30 uni
CABO PP (2x2,5mm ²)	53 m

8 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

Para atender o sistema de iluminação do trecho, foram previstos os seguintes arranjos, conforme projeto luminotécnico:

Poste de concreto existente do padrão da concessionária, poste de ferro engastado(decorativo) e/ou postes rc, com aplicação de suporte topo decorativo e/ou simples para 1, 2, 3 e 4 luminárias com avanço de 500 a 2000mm, braços decorativos de 2000 mm. Luminária LED 58W e fluxo luminoso ≥ 8.400 lm, com luminária LED 96W e fluxo luminoso ≥ 13.000 lm, luminária LED 150W. **As potências das luminárias podem variar em virtude do constante avanço tecnológico de efficientização com LEDs, porém deve-se atender aos fluxos luminosos definidos.**

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

As luminárias devem conter pelo fabricante a garantia mínima de 05 (cinco) anos, assim como registro no INMETRO, PROCEL. O acionamento das luminárias será feito a partir de relés fotoelétricos.

9 SISTEMA DE ATERRAMENTO

Todas as peças metálicas não energizadas serão aterradas (postes, luminárias, reatores, etc).

Deverá ser cravada uma haste de terra tipo COPPERWELD, 5/8"x 3,0m, no fundo da caixa de passagem junto aos postes. A esta haste será conectada ao condutor terra do cabo tripolar que interliga o alimentador na caixa de passagem à luminária no topo do poste. Deverá ser utilizado para tal solda exotérmica ou conector apropriado.

O sistema de aterramento adotado está de acordo com o tipo TT, conforme NBR-5410.

10 SISTEMAS EXISTENTES

Quanto aos equipamentos existentes serão tomadas as seguintes providências:

- ✓ Os equipamentos indicados para serem mantidos ou remanejados deverão ser inspecionados, devendo ainda ser analisados seus estados de conservação, além de ser efetuada uma manutenção completa (aprumo, pintura, conforme especificações técnicas, reaperto de conexões, substituição de componentes), de forma a assegurar seu perfeito funcionamento e acréscimo de vida útil;
- ✓ Será de responsabilidade do instalador a verificação em campo do cadastro apresentado, não sendo admitidas reclamações posteriores.

11 SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

Listamos a seguir os principais serviços a serem executados, ficando sob a

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREACE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

responsabilidade do instalador elaborar uma programação detalhada, contendo estes e todos os outros serviços necessários à perfeita execução da obra e submeter a programação à aprovação da Prefeitura do Crato.

11.1 SISTEMAS EXISTENTES

- ✓ Programar junto com a ENEL os desligamentos caso necessários na rede de energia para fazer a retirada de equipamentos existentes ou substituição de equipamentos.
- ✓ Equipamento a Desativar:
 - ✓ Desligar o alimentador das luminárias;
 - ✓ Retirar as luminárias, postes e demais equipamentos conforme indicados em planta ou que seja necessário para a execução do serviço, desde que tenha autorização prévia da concessionária ou do município alinhado com a executora do projeto;
 - ✓ Embalar devidamente todos os equipamentos, de forma a não comprometer sua vida útil com a armazenagem ou transporte;

12 SISTEMA NOVO

- ✓ Solicitar junto à concessionária de energia, caso haja, a interligação da medição no ponto indicado em planta;
- ✓ Implantação das luminárias e acessórios. Para instalações próximas às vias poderá ser necessário interromper o trânsito em uma ou mais pistas. Caberá ao instalador programar com os órgãos competentes esta interrupção e locar no serviço o número de profissionais e equipamentos suficientes para que o serviço seja feito de modo ágil;
- ✓ Lançamento dos alimentadores interligando as luminárias aos seus respectivos quadros de proteção;
- ✓ Teste e ativação definitiva das luminárias.

12.1 SERVIÇOS FINAIS

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

(P)

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

- ✓ Substituição dos trechos afetados tanto na instalação das novas luminárias quanto na retirada do sistema existente de forma a manter o mesmo acabamento original;
- ✓ Atualização dos desenhos (“as-built”), conforme executado em campo.

13 RECOMENDAÇÕES GERAIS

A instaladora não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.

Por se tratar de execução de serviços em vias públicas, a empresa instaladora deverá prever todos os custos inerentes do fato, inclusive referentes aos trabalhos noturnos e em dias não úteis, bem como sinalização de via, recomposição de pavimentação, interface com os órgãos oficiais para liberação de vias e demais providências necessárias.

Considerando que o regime de contratação dos serviços é por preço global, a empresa instaladora deverá verificar todas as quantidades da planilha apresentada, não sendo permitidas reclamações posteriores.

A instaladora deverá manter no canteiro de serviços, em bom estado, uma cópia dos desenhos e especificações para devido acompanhamento por parte da Fiscalização.

A instaladora se responsabilizará pelo registro das modificações de projetos realizados em obra: “as built”.

Deverão ser observadas na execução das instalações todas as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), exigências das Concessionárias de Serviços Públicos e as especificações dos fabricantes dos materiais quanto ao seu modo de aplicação, além de legislação vigente aplicável, tanto Municipal como Estadual e Federal.

Todas as instalações deverão ser executadas com esmero e bom acabamento com todos os condutos cuidadosamente instalados, formando um conjunto físico de boa aparência.

A instaladora deverá estar habilitada no CREA para execução dos serviços e possuir em seu quadro, engenheiro eletricista e eletrotécnico com experiência em serviços de

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

②

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

Iluminação Pública, incluindo manutenção e obras, com fornecimento de material, em redes de alimentação aéreo e/ou subterrâneo, inclusive atestados de serviços de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior.

13.1 LANÇAMENTO E PUXAMENTO DE CABOS/PADRONIZAÇÃO DE CORES

Cada fase terá um condutor identificado com anilhas ou com cor adequada. Deverá ser providenciado para que um condutor de uma cor esteja associado a uma mesma fase em todos os circuitos. Serão utilizadas as seguintes cores para os condutores da classe 0,6/1kV: preto (fase A), marrom (fase B), cinza (fase C) e verde (terra).

Os cabos de ligação entre o alimentador na caixa de passagem e o topo do poste deverão ser tripolares, sendo duas veias na cor preta (fases A, B ou C, de acordo com o indicado no projeto), e uma veia na cor verde, (terra).

No caso de os condutores serem puxados por métodos mecânicos, não deverão ser submetidos à tração maior que a permitida pelo fabricante do cabo, responsabilizando-se a instaladora/montadora pelos eventuais danos às características físicas e/ou elétricas do condutor.

O lançamento e enfição dos cabos deverão ser efetuados com os mesmos acondicionados em bobinas de madeira, posicionadas de modo a girar livremente sobre cavaletes metálicos.

A fim de facilitar o processo de enfição, poderão ser usados lubrificantes inócuos à isolação termoplástica dos cabos (talco com água ou vaselina neutra).

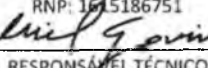
13.2 EMENDAS E CONEXÕES

As emendas deverão ser executadas após o processo de lançamento dos cabos, não podendo ser submetidas aos esforços mecânicos de puxamento dos mesmos.

Nas reduções de bitola dos cabos e derivações deverão ser utilizados conectores tipo cunha ou perfurante.

Caso seja inevitável a utilização de emendas, as mesmas deverão ser executadas de acordo com o seguinte procedimento:

- ✓ Desencapar o condutor derivado em aproximadamente 50 vezes seu diâmetro e o

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO


Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREACE 344559/RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

- condutor principal em 10 vezes seu diâmetro, cuidando-se para não ferir os condutores;
- ✓ Limpar os condutores nas regiões desencapadas, usando o canivete e depois lixando;
 - ✓ Enrolar a extremidade do condutor derivado sobre o principal, apertando a última espira;
 - ✓ Mergulhar a parte desencapada em cadinho com solda previamente derretida. Manter a emenda imóvel até que a solda se solidifique;
 - ✓ Recobrir emenda com fita isolante de auto fusão (EPR) de modo que cada volta cubra meia volta anterior e a fita cubra toda a emenda e a parte ainda isolada em aproximadamente 5 vezes o diâmetro do condutor principal;
 - ✓ Recobrir todo o conjunto com fita isolante plástica (PVC), mantendo o mesmo passo da fita de auto fusão e de forma a envolver a parte com fita de auto fusão e mais um pedaço dos condutores com aproximadamente 5 vezes o diâmetro do condutor principal.

As conexões e ligações dos condutores de baixa tensão deverão ser feitas nos melhores critérios para assegurar durabilidade, perfeita instalação e ótima condutividade elétrica. As emendas deverão ser localizadas nas caixas de passagem nos suportes ou no interior das luminárias, não devendo, em nenhuma hipótese, ser executadas ao longo do percurso ou no interior de eletrodutos e postes.

Deverão ser utilizados conectores tipo de torção de acordo com a bitola do cabo nas emendas a serem efetuadas no interior dos suportes das luminárias. Após o aperto dos cabos, vedar os conectores com silicone e isolar a barra com fita isolante plástica (PVC).


14 AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Todos os equipamentos e materiais deverão ser novos, de primeira utilização. Todos os equipamentos metálicos deverão receber proteção contra corrosão.

A aquisição dos equipamentos e materiais deverá ser efetuada junto a fornecedores tradicionais, dando-se preferência aos que tenham fabricação em série, de modo a

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO


Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

facilitar a reposição de peças e componentes.

Quaisquer equipamentos somente deverão ser adquiridos após a aprovação da Fiscalização.

A aceitação de material similar aos especificados ficará condicionada à aprovação da Fiscalização.

15 SUPORTES METÁLICOS

O projeto apresenta diversos detalhes de elementos metálicos para fixação de luminárias. Todos eles deverão ter suas dimensões verificadas em campo, após a locação das estruturas. Também, deverão ser confirmadas pelos fabricantes das mesmas, as bitolas e dimensões de chapas, parafusos, chumbadores, etc, bem como a integridade de soldas.

Todos os elementos metálicos deverão ser galvanizados por imersão a quente, após jateamento e tratamento anticorrosivo e pintados conforme especificações técnicas.

Abaixo são apresentados alguns modelos de suportes que poderão ser aplicados na execução do serviço.



Modelo: Braço Decorativo

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Modelo: Braço Galvanizado



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 1 luminária



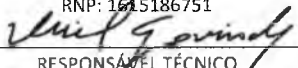
Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 2 luminárias



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 3 luminárias

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 06.1887931-5
Portaria 0107007/2021-OP

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO



Modelo: Topo de Poste Decorativo
 para 4 luminárias



Modelo: Topo de Poste Galvanizado
 para 2 luminárias

16 CONCLUSÕES

De acordo com a Norma ABNT NBR 5101, classificamos a Rua Senador Pompeu como via de classe de iluminação V3.

Tabela 1 - 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

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021.GP

Tabela 2 – Requisitos de luminância e uniformidade

Classe de iluminação	L_{med}	U_O \geq	U_L \leq	TI %	SR
V1	2,00	0,40	0,70	10	0,5
V2	1,50	0,40	0,70	10	0,5
V3	1,00	0,40	0,70	10	0,5
V4	0,75	0,40	0,60	15	–
V5	0,50	0,40	0,60	15	–

L_{med} : luminância média; U_O : uniformidade global; U_L : uniformidade longitudinal; TI : incremento linear.
 NOTA 1 Os critérios de TI e SR são orientativos, assim como as classe V4 e V5.
 NOTA 2 As classes V1, V2 e V3 são obrigatórias para a luminância.

Classificando as vias como via de tráfego médio (Classe de Iluminação V3), verifica-se através das Tabelas 2 e 3 da Norma ABNT NBR 5101, apresentadas acima, que o valor de Iluminância Média Mínima ($E_{med,mín}$) não deve ser inferior a 15 lux e, que o Fator de uniformidade mínimo ($U = E_{mín}/E_{med}$) deve ser menor ou igual a 0,2.

Analisando os resultados fotométricos obtidos nas simulações, para a Luminária LED de 150 W nos postes com 9 metros, com Iluminância Média (E_{med}) = 26 lux e Fator de Uniformidade ($U_o = E_{mín}/E_{med}$) = 0,660. Comparando com os valores mínimos admissíveis, observamos que as soluções propostas para o Projeto atendem perfeitamente aos requisitos exigidos pela Norma vigente, proporcionando iluminação adequada, confiável e de fácil percepção visual.

17 OBSERVAÇÕES FINAIS

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.

Recomenda-se que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas, pois o bom funcionamento das instalações também depende do material empregado.

PREFEITURA DO CRATO
 ENG°. URIEL GOVINDA
 RNP: 1515186751

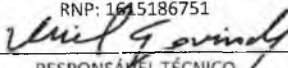
RESPONSÁVEL TÉCNICO


Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559/RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

Este projeto foi baseado nas informações fornecidas e nas características estruturais e geométricas da rodovia. Na dúvida com relação à locação exata dos componentes da instalação, o Contratante e os responsáveis pela Fiscalização da obra deverão ser consultados.

Este projeto caracteriza-se como um projeto de adequação a carga previamente instalada por responsabilidade de terceiros.

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO


Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREACE 344558 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

PLANTA DE SITUAÇÃO

INÍCIO DA OBRA
-7.23060,-39.40986
X=454739
Y=9200739

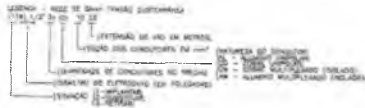
CN-153557-9
(454674,9200841)

CN-APAGADO
(454646,9200591)

CN-154225-7
(454591,9200504)

FIM DA OBRA
-7.23405,-39.41202
X=4545495
Y=9200357

LOCAL DA OBRA



POSSÍVEIS USOS (COMPARATIVOS)

- P1 = 70w
- P2 = 150w
- P3 = 250w
- IP4 = 250N 01 PEÇA

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

ZONA <input checked="" type="checkbox"/> URB <input type="checkbox"/> RÚR	ESPECIFICAÇÃO E ACESSO TIPO DE ACESSO: [] 15' [] 20' [] 30' [] 40' [] 50' [] 60' [] 70' [] 80' [] 90' [] 100' [] 110' [] 120' [] 130' [] 140' [] 150' [] 160' [] 170' [] 180' [] 190' [] 200' [] 210' [] 220' [] 230' [] 240' [] 250' [] 260' [] 270' [] 280' [] 290' [] 300' [] 310' [] 320' [] 330' [] 340' [] 350' [] 360' [] 370' [] 380' [] 390' [] 400' [] 410' [] 420' [] 430' [] 440' [] 450' [] 460' [] 470' [] 480' [] 490' [] 500' [] 510' [] 520' [] 530' [] 540' [] 550' [] 560' [] 570' [] 580' [] 590' [] 600' [] 610' [] 620' [] 630' [] 640' [] 650' [] 660' [] 670' [] 680' [] 690' [] 700' [] 710' [] 720' [] 730' [] 740' [] 750' [] 760' [] 770' [] 780' [] 790' [] 800' [] 810' [] 820' [] 830' [] 840' [] 850' [] 860' [] 870' [] 880' [] 890' [] 900' [] 910' [] 920' [] 930' [] 940' [] 950' [] 960' [] 970' [] 980' [] 990' [] 1000'
TIPO DE ÁREA (01-B-047/2016) <input checked="" type="checkbox"/> ÁREA DE USO RESIDUAL <input type="checkbox"/> ÁREA DE USO COMERCIAL <input type="checkbox"/> ÁREA DE USO INDUSTRIAL <input type="checkbox"/> ÁREA DE USO PÚBLICO <input type="checkbox"/> ÁREA DE USO ESPECIAL	TIPO DE OBRA: <input checked="" type="checkbox"/> RECONSTRUÇÃO <input type="checkbox"/> REFORMA <input type="checkbox"/> REPARO <input type="checkbox"/> MANUTENÇÃO <input type="checkbox"/> OBRAS DE REFORMA <input type="checkbox"/> OBRAS DE REPARO <input type="checkbox"/> OBRAS DE MANUTENÇÃO
5 REGRAS DE OURO 1. NÃO DEGRADAR O PATRIMÔNIO CULTURAL 2. NÃO DEGRADAR O PATRIMÔNIO AMBIENTAL 3. NÃO DEGRADAR O PATRIMÔNIO HISTÓRICO 4. NÃO DEGRADAR O PATRIMÔNIO SOCIAL 5. NÃO DEGRADAR O PATRIMÔNIO ECONÔMICO	CLIENTE COM MÓDULO INSTALADO <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO SE NÃO PUDEZ FAZER COM SEGURANÇA NÃO FAÇA
	ACESSO <input type="checkbox"/> 15' [] 20' [] 30' [] 40' [] 50' [] 60' [] 70' [] 80' [] 90' [] 100' [] 110' [] 120' [] 130' [] 140' [] 150' [] 160' [] 170' [] 180' [] 190' [] 200' [] 210' [] 220' [] 230' [] 240' [] 250' [] 260' [] 270' [] 280' [] 290' [] 300' [] 310' [] 320' [] 330' [] 340' [] 350' [] 360' [] 370' [] 380' [] 390' [] 400' [] 410' [] 420' [] 430' [] 440' [] 450' [] 460' [] 470' [] 480' [] 490' [] 500' [] 510' [] 520' [] 530' [] 540' [] 550' [] 560' [] 570' [] 580' [] 590' [] 600' [] 610' [] 620' [] 630' [] 640' [] 650' [] 660' [] 670' [] 680' [] 690' [] 700' [] 710' [] 720' [] 730' [] 740' [] 750' [] 760' [] 770' [] 780' [] 790' [] 800' [] 810' [] 820' [] 830' [] 840' [] 850' [] 860' [] 870' [] 880' [] 890' [] 900' [] 910' [] 920' [] 930' [] 940' [] 950' [] 960' [] 970' [] 980' [] 990' [] 1000'

D1 PROJETO A LIMAÇÃO - VISTA SUPERIOR

CONSIDERAÇÕES:
Durante a execução da obra, o mestre responsável pelo projeto deverá manter no local de trabalho o planejamento e o cronograma atualizados em conformidade com o projeto para a execução da obra.
Em caso de interrupção a todo momento, será devolvido ao requerente todo o material em forma de desenhos e se necessário arquivado para a execução das atividades de obra.

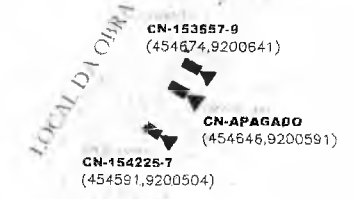
TRFETURA MUNICIPAL DE CEARACE
F.L.S.M.
21/6

PRÉFECTURA MUNICIPAL DE CEARACE
SECRETARIA DE LICITAÇÃO E PREÇOS
RUA ANTÔNIO PONTES, 100 - CENTRO - CEARACE - PI
CEP: 63.000-000

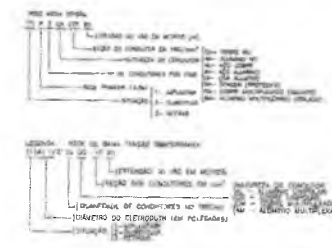


PLANTA DE SITUAÇÃO

INÍCIO DA OBRA -
-7.23060,-39.40998
X=454739
Y=9200739



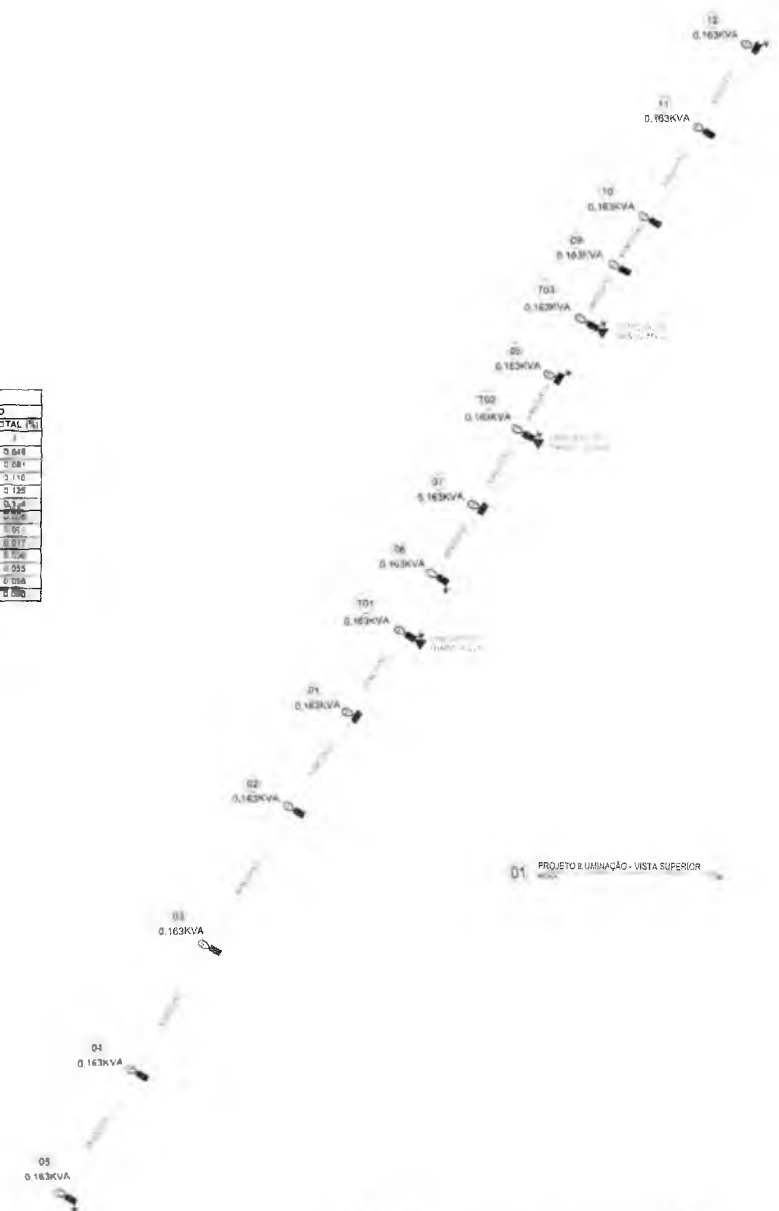
FIM DA OBRA -
-7.23405,-39.41202
X=454495
Y=9200357



- LEGENDA
- IP1 = 70w
 - IP2 = 150w
 - IP3 = 250w
 - IP4 = 250W 01 PÉTIMA

CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO

SECCÃO	QUEDA DE TENSÃO									
	TRECHO				CONDUTOR		QUEDA DE TENSÃO			
	ABRIGADO	ABRIGADO	ABRIGADO	ABRIGADO	mm²	UNY (%)	TRECHO (M)	TRECHO (V)	TRECHO (H)	TRECHO (N)
1	01-02	0.50	0.200	0.079	0.001	AN60	0.794	0.048	0.048	0.048
	02-03	0.50	0.200	0.080	0.001	AN60	0.794	0.048	0.048	0.048
	03-04	0.44	0.200	0.076	0.001	AN54	0.794	0.048	0.048	0.048
	04-05	0.55	0.200	0.081	0.001	AN60	0.794	0.048	0.048	0.048
2	05-06	0.18	0.200	0.026	0.000	AN54	0.794	0.011	0.011	0.011
	06-07	0.20	0.200	0.028	0.000	AN54	0.794	0.012	0.012	0.012
3	07-08	0.20	0.200	0.028	0.000	AN54	0.794	0.012	0.012	0.012
	08-09	0.20	0.200	0.028	0.000	AN54	0.794	0.012	0.012	0.012
	09-10	0.20	0.200	0.028	0.000	AN54	0.794	0.012	0.012	0.012



01 PROJETO E ILUMINAÇÃO - VISTA SUPERIOR

RESERVAÇÃO
 Suporta a instalação do sistema de iluminação pública para o sistema de iluminação pública em geral, a ser instalado em conformidade com o projeto de iluminação pública.
 Em caso de interrupção o rede existente 13.8KV, após licença dos órgãos competentes para a instalação do sistema de iluminação pública, a ser instalado em conformidade com o projeto de iluminação pública.

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061587931-5
 Portaria 0107007/2021-SP

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
 FLS Nº 01

Formalities stamp from the Municipality of Itaipava, including fields for 'PROPOSTA Nº', 'EMPRESA', 'VALOR', 'DATA', and 'ASSINATURA'.



PREFEITURA DO
CRATO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE

FLS Nº. 2716

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

MEMORIAL DESCRITIVO

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO

OBJETO: MELHORIA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DO CRATO

PROJETO / LOCALIDADE BENEFICIADA: RUA BALDUÍNO BEZERRA

AGOSTO/2021

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

1. SUMÁRIO

1. SUMÁRIO.....	2
2. INTRODUÇÃO:.....	4
2.1 APRESENTAÇÃO.....	4
2.2 DADOS DA OBRA:	5
2.3 DADOS DO INTERESSADO:	5
2.4 ELABORAÇÃO	5
2.5 DADOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO:.....	5
2.6 COMPOSIÇÃO DE CUSTOS:.....	5
3. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA ELÉTRICO	6
4. PROJETO DE ILUMINAÇÃO.....	7
4.1 INTRODUÇÃO	7
4.2 OBJETIVO.....	8
4.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	8
5. CÁLCULOS TÉCNICOS	8
5.1 Queda de tensão	8
5.2 Demanda.....	9
6 ESTUDO LUMINOTÉCNICO	14
7 LISTA DE MATERIAIS	15
8 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO.....	15
9 SISTEMA DE ATERRAMENTO.....	15
10 SISTEMAS EXISTENTES	16
11 SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS	16
11.1 SISTEMAS EXISTENTES.....	16
12 SISTEMA NOVO.....	17
12.1 SERVIÇOS FINAIS.....	17
13 RECOMENDAÇÕES GERAIS	17
13.1 LANÇAMENTO E PUXAMENTO DE CABOS/PADRONIZAÇÃO DE CORES.....	18
13.2 EMENDAS E CONEXÕES.....	19
14 AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.....	20
15 SUPORTES METÁLICOS.....	20

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0167007/2021-GP

16	CONCLUSÕES.....	23
	Tabela 1 - Iluminância média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação	23
	Tabela 2 - Requisitos de luminância e uniformidade	23
17	OBSERVAÇÕES FINAIS	24

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO


Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREALCE 344559/RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

2. INTRODUÇÃO:

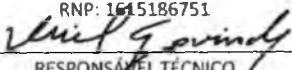
2.1 APRESENTAÇÃO


O presente volume, denominado VOLUME 2 – MEMORIAL DESCRITIVO, aborda especificamente o PROJETO DE ILUMINAÇÃO e é parte integrante da ELABORAÇÃO DO PROJETO PARA MELHORIA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DO CRATO – da RUA BALDUÍNO BEZERRA – contém o memorial descritivo e o projeto de execução dos serviços de iluminação.

Fazem parte do PROJETO EXECUTIVO os seguintes volumes:

- **Via da ART e Ofício da Prefeitura;**
- **2 Vias do Memorial Descritivo:** Endereço e telefone do engenheiro eletricitista responsável e do órgão interessado; cálculo da queda de tensão e da demanda na rede secundarista; estimativa da carga; relação dos materiais empregados na obra, discriminando todas as suas características básicas; relação com especificação resumida e quantidade de todos os materiais utilizados;
- **2 Vias da Planta Baixa:** Detalhes e localização do logradouro a ser iluminado, contendo os postes e luminárias; indicação dos códigos dos postes e suas coordenadas geográficas x-y (utm/ups) indicando tipo, esforço e altura; tipos de luminárias e dos respectivos braços ou postes; potência, tipo e número de lâmpadas; fator de potência; tipo de comando; tipo e seção dos condutores utilizados; indicação Georreferenciadas da localização da medição; identificação do ponto de entrega, identificando o código do poste, suas coordenadas geográficas x-y (utm/ups) e o número de fases a ser conectado; identificação dos pontos de aterramento; identificação dos pontos de alimentação; padrão de medição; indicação do balanceamento das fases quando a alimentação for trifásica; identificação dos códigos dos postes dos transformadores existentes, no caso de alimentação a partir destes; informação do esforço resultante dos cabos, equipamentos e luminárias a serem instaladas; detalhes de fixação dos equipamentos nos postes, com vista frontal e lateral do poste com indicação da posição da luminária e dos demais equipamentos da estrutura, distância em relação à rede secundária da ENEL, ao solo e das redes das demais ocupantes (empresas de telecomunicação com uso compartilhado de postes); detalhar o modo de conexão do neutro da luminária ao neutro da rede de distribuição na planta do projeto, seja através de desenho ou nota explicativa.

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO


Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-CP

2.2 DADOS DA OBRA:

Endereço: Rua Balduino Bezerra
Município: Crato

2.3 DADOS DO INTERESSADO:

Interessado: Prefeitura do Crato
Endereço: Largo Júlio Saraiva, S/N – Centro Crato
CEP: 63100-300
Município: Crato-CE
CNPJ: 07.587.975/0001-07
E-mail: gabprefeito@crato.ce.gov.br

2.4 ELABORAÇÃO

Contratada: Uriel Govinda
Endereço: Rua Dom Pedro II, 303 – Centro
CEP: 63.100-347
Município: Crato - CE
Contato: (88) 3521-9600
E-mail: cratoseinfra@gmail.com

2.5 DADOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Engenheiro: Uriel Govinda
Endereço: Rua Dom Pedro II, 303 – Centro
Município: Crato - CE
CREA: 349118CE
RNP: 1615186751
Telefone: (88) 3521-9600
E-mail: uriel.govinda@crato.ce.gov.br

2.6 COMPOSIÇÃO DE CUSTOS:

Obra:	R\$ 112.743,44
--------------	----------------

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 11/07/2021-CP

3. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA ELÉTRICO

O Sistema elétrico de rede de distribuição da Enel de Media Tensão a 03 (três) fios, transformadores de distribuição ligados em Delta-Estrela aterrado e redes de Baixa Tensão podendo ser trifásico ou monofásico.

A tensão nominal das redes de distribuição de Média Tensão é de 13.800 Volts entre fases e $13.800/\sqrt{3}$ volts fase-terra. A tensão nominal das redes de distribuição de Baixa Tensão é de 380 volts entre fases e 220 volts fase-neutro, conforme tabela 1 abaixo.

Tabela 1 - Sistema da ENEL.

Características	Enel
Frequência	60Hz
Nº de Fases	3
Classe de Agressividade Ambiental(NBR 6118)	NOTA 1
Categoria de Corrosividade da Atmosfera (NBR 14643)	NOTA 1
Sistema de Média Tensão (3fios)	
- Tensão Nominal	13,8 kV
- Tensão Máxima de Operação	15 kV
- Nível Básico de Isolamento na Subestação	110 kV
- Nível Básico de Isolamento no Sistema de Distribuição	95 kV
- Capacidade de Interrupção Simétrica dos Equipamentos de Disjunção	16 kA
Sistema de Baixa Tensão (dyn1)	
- Tensão do Sistema Trifásico	380 V
-Tensão Sistema Monofásico	220 V
Transformador de Corrente para Proteção	
- Corrente Secundária	1/5 A
- Fator de Sobrecorrente	20
- Classe de Exatidão e Tensão Máxima do Enrolamento Secundário	10B200
Transformador de Potencial para Proteção	

4. PROJETO DE ILUMINAÇÃO

4.1 INTRODUÇÃO

O projeto de iluminação situado na Rua Balduino Bezerra de Crato-CE, foi elaborado obedecendo as Normas Técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas e da Concessionária de energia local, ENEL – Enel Distribuição CEARÁ, bem como, manuais e especificações técnicas de fabricantes, de forma a assegurar confiabilidade e facilidade de percepção visual, em função dos critérios nível e uniformidade da iluminância, grau de limitação de ofuscamento, aparência e reprodução de cor, efetividade da orientação visual, assim como modernização tecnológica e efficientização energética. **A distância do início da obra até a orla marítima é de 350,8 quilômetros (457918, 9200830).**

A seguir, encontram-se relacionadas, as principais Normas e Recomendações de referência utilizadas:

- NBR 5101 (ISBN – 978-85-07-03326-4) – Iluminação Pública – Procedimento;
- WKI-OMBR-MAT-18-0130-INBR – Fornecimento de Energia Elétrica para Iluminação Pública;
- WKI-OMBR-MAT-18-0248-INBR - Utilização de Materiais em Linhas e Redes de Distribuição Aéreas de AT, MT e BT;
- CNS-OMBR-MAT-19-0285-EDBR R-03 – Critérios de Projetos de Redes de Distribuição Aéreas de Média e Baixa Tensão;
- CNS-OMBR-MAT-19-0279-EDBR – Autoconstrução de Extensão de Rede de Distribuição;
- WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE – Rede de Distribuição Aérea de Média e Baixa Tensão;
- CNS-OMBR-MAT-18-0134-EDCE – Instalações de Iluminação Pública;
- CNS-OMBR-MAT-18-0135-EDBR - Rede de Distribuição Área de Média Tensão;
- CNS-OMBR-MAT-18-0136-EDBR – Rede Aérea Compacta;
- CNS-OMBR-MAT-18-0140-EDCE – Rede Secundária de Distribuição Aérea 380/220V.

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

As informações contidas neste Memorial Descritivo complementam as pranchas relativas ao Projeto de Melhoria do Sistema de Iluminação Pública da CE – Rua Balduino Bezerra, Crato-CE. Por ser um complemento do Projeto, a leitura deste Memorial é obrigatória para o construtor e para os responsáveis pela execução das instalações. É importante observar durante a execução, os detalhes e notas explicativas nas plantas e as considerações contidas neste documento.

4.2 OBJETIVO

Modernizar o sistema de iluminação pública com a utilização de tecnologia LED, fornecer níveis adequados de iluminância dentro das possibilidades dos locais, de acordo com as características estruturais e geométricas do local da obra, considerando aspectos econômicos, estéticos, de segurança e conforto.

4.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Para o Projeto de Melhoria do Sistema de Iluminação Pública da CE – Rua Balduino Bezerra de Crato-CE, foram utilizadas luminárias de 96W.

5. CÁLCULOS TÉCNICOS

5.1 Queda de tensão

Foi realizado cálculo de queda de tensão em relação aos transformadores T1, T2, T3 e T4 (verificar Volume 3 – Planta Baixa), ao qual será ligada a caixa de medição. O cálculo encontra-se na Tabela 2.

Tabela 2 – Cálculo da Queda de Tensão

QUEDA DE TENSÃO									
CIRCUITO	TRECHO		CARGAS			CONDUTOR	QUEDA DE TENSÃO		
	DESIG.	COMP.	DISTR.	ACUMUL.	TOTAL	mm ²	UNIT. (%)	TRECHO (%)	TOTAL (%)
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	T1.01	0,50	0,000	0,730	0,365	AN004	0,0994	0,036	0,036
	01.02	0,05	0,000	0,730	0,037	AN004	0,0994	0,004	0,040
	02.03	0,35	0,000	0,626	0,219	AM025T	0,0880	0,019	0,059
	03.04	0,35	0,000	0,522	0,183	AM025T	0,0880	0,016	0,075

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1645186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559/RNP 061887931-5
 Portaria 01/07007/2021-GP

	04.05	0,40	0,000	0,417	0,167	AN004	0,0994	0,017	0,092
	05.06	0,35	0,000	0,313	0,110	AN004	0,0994	0,011	0,103
	06.07	0,30	0,000	0,209	0,063	AN004	0,0994	0,006	0,109
	07.08	1,40	0,000	0,104	0,146	AN004	0,0994	0,015	0,124
2	T2.09	0,20	0,000	0,626	0,125	AM050T	0,0500	0,006	0,006
	09.10	0,18	0,000	0,417	0,075	AM050T	0,0500	0,004	0,010
	10.11	0,50	0,000	0,313	0,157	AM050T	0,0500	0,008	0,018
	11.12	0,40	0,000	0,209	0,083	AM025T	0,0880	0,007	0,025
	12.13	0,30	0,000	0,104	0,031	AM025T	0,0880	0,003	0,028
	T2.14	0,22	0,000	0,522	0,115	AM050T	0,0500	0,006	0,006
	14.15	0,18	0,000	0,417	0,075	AM025T	0,0880	0,007	0,012
	15.16	0,20	0,000	0,313	0,063	AM025T	0,0880	0,006	0,018
	16.17	0,20	0,000	0,209	0,042	AM025T	0,0880	0,004	0,022
	17.18	0,35	0,000	0,104	0,037	AM025T	0,0880	0,003	0,025
3	T3.19	0,20	0,000	0,626	0,125	AM050T	0,0500	0,006	0,006
	19.20	0,18	0,000	0,417	0,075	AM050T	0,0500	0,004	0,010
	20.21	0,50	0,000	0,313	0,157	AM050T	0,0500	0,008	0,018
	21.22	0,20	0,000	0,209	0,042	AM025T	0,0880	0,004	0,022
	22.23	0,55	0,000	0,104	0,057	AM025T	0,0880	0,005	0,027
	T3.24	0,22	0,000	0,417	0,092	AM050T	0,0500	0,005	0,005
	24.25	0,23	0,000	0,313	0,072	AM025T	0,0880	0,006	0,011
	25.26	0,30	0,000	0,209	0,063	AM025T	0,0880	0,006	0,016
	26.27	0,40	0,000	0,104	0,042	AM025T	0,0880	0,004	0,020
4	T4.28	0,23	0,000	0,522	0,120	AM050T	0,0500	0,006	0,006
	28.29	0,35	0,000	0,313	0,110	AM050T	0,0500	0,005	0,011
	29.30	0,50	0,000	0,209	0,104	AM050T	0,0500	0,005	0,017
	30.31	0,40	0,000	0,104	0,042	AM025T	0,0880	0,004	0,020
	T4.32	0,55	0,000	0,417	0,230	AM025T	0,0880	0,020	0,020
	32.33	0,22	0,000	0,313	0,069	AM025T	0,0880	0,006	0,026
	33.34	0,23	0,000	0,209	0,048	AM025T	0,0880	0,004	0,030
	34.35	0,40	0,000	0,104	0,042	AM025T	0,0880	0,004	0,034

5.2 Demanda

Realizou-se o cálculo da demanda gerada pela instalação prévia das luminárias LED 96W. Responsáveis pela iluminação da rua, praças e passeios. Os cálculos estão evidenciados nas Tabelas 3 e 4.

Tabela 3 – Cálculo da demanda em relação aos pontos a jusante da medição

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREAVCE 344559/RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

POSTE	POT. LPS + REATOR (KW)	FP	DEMANDA DE IP POR POSTE- DIP(KVA)	TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAFÓ 1			0 CLIENTES	$\Sigma(\text{Cic} \times \text{ni})$ (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS					
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)		
T1	0,000	0,92	0,000	0	0,357	0	0,993	0	0,000
1	0,000	0,92	0,000	0	0,357	0	0,993	0	0,000
2	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
3	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
4	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
5	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
6	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
7	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
8	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
CARGA TOTAL (kVA)									0,73
Obs: Foi adotado o nível "B" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes Monofásicos e nível "C" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes trifásicos.									

POSTE	POT. LPS + REATOR (KW)	FP	DEMANDA DE IP POR POSTE- DIP(KVA)	TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAFÓ 2			0 CLIENTES	$\Sigma(\text{Cic} \times \text{ni})$ (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS					
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)		
T2	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
9	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
10	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
11	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
12	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
13	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
14	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
15	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
16	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
17	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
18	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
CARGA TOTAL (kVA)									1,15
Obs: Foi adotado o nível "B" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes Monofásicos e nível "C" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes trifásicos.									

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1515186751

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREAVCE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 01070072021-GP

POSTE	POT. LPS + REATOR (KW)	FP	DEMANDA DE IP POR POSTE- DIP(KVA)	TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAFÓ 3		0 CLIENTES		$\Sigma(\text{Cic} \times \text{ni})$ (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS					
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)		
T3	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
19	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
20	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
21	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
22	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
23	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
24	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
25	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
26	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
27	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
CARGA TOTAL (kVA)									1,04
Obs: Foi adotado o nível "B" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes Monofásicos e nível "C" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes trifásicos.									

POSTE	POT. LPS + REATOR (KW)	FP	DEMANDA DE IP POR POSTE- DIP(KVA)	TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAFÓ 4		0 CLIENTES		$\Sigma(\text{Cic} \times \text{ni})$ (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS					
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)		
T4	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
28	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
29	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
30	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
31	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
32	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
33	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
34	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
35	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
CARGA TOTAL (kVA)									0,94
Obs: Foi adotado o nível "B" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes Monofásicos e nível "C" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes trifásicos.									

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREAT/CE 344559/RNP 061887931-5
RNP: 0107072221-09

Tabela 4 – Cálculo da demanda em relação aos pontos a montante da medição

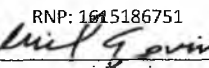
Potência das Luminárias Existente - Trafo 1							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
250	23	273	VPM	1	0,273	0,92	0,30
70	14	84	VPM	6	0,504	0,92	0,55
TOTAL:							0,55

Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 1							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
96	0	96	LED	7	0,672	0,92	0,73
TOTAL:							0,73

Acréscimo da Carga Instalada (kVA):	0,18
--	------

Potência das Luminárias Existente - Trafo 2							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
70	14	84	VPM	11	0,924	0,92	1,00
TOTAL:							1,00

Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 2							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
96	0	96	LED	11	1,056	0,92	1,15
TOTAL:							1,15

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107067/2021-GP

Acréscimo da Carga Instalada (kVA):	0,15
--	------

Potência das Luminárias Existente - Trafo 3							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
70	14	84	VPM	10	0,84	0,92	0,91
						TOTAL:	0,91

Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 3							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
96	0	96	LED	10	0,96	0,92	1,04
						TOTAL:	1,04

Acréscimo da Carga Instalada (kVA):	0,13
--	------

Potência das Luminárias Existente - Trafo 4							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
70	14	84	VPM	9	0,756	0,92	0,82
						TOTAL:	0,82

Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 4							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
96	0	96	LED	9	0,864	0,92	0,94

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREAJCE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

TOTAL:	0,94
--------	------

Acréscimo da Carga Instalada (kVA):	0,12
-------------------------------------	------

6 ESTUDO LUMINOTÉCNICO

6.1 Iluminação Unilateral:

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

Tipo de instalação: Posicionamento unilateral (todas as luminárias colocadas uma ao lado da outra);

Largura média das pistas: 5,0 m.

Espaçamento médio entre postes: 30,0 m;

Tipo de estrutura: Postes DT;

Comprimento dos Braços (ponteiras): 2,0 m;

Inclinação das luminárias: 5°;

Tipo de luminária: Luminária a LED, potência de 96 W, com corpo em alumínio injetado à alta pressão composta por LED's de potência brancos com temperatura de cor de 5000K/4000K, montados em placa de circuito metalizada (alumínio), que oferece menor resistência;



Luminária a LED 96 W, altura do poste 9 metros

Iluminância Média (E_{med}) = 19 lux;

Iluminância Mínima (E_{mín}) = 15 lux;

Iluminância Máxima (E_{máx}) = 25 lux;

Fator de Uniformidade (U_o = E_{mín}/E_{med}) = 0,780.

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

7 LISTA DE MATERIAIS

LISTA DE MATERIAIS	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL	QUANTIDADE
LUMINÁRIA LED 96 W	37 uni
BRAÇO DECORATIVO 2000mm	37 uni
RELE FOTOELÉTRICO	37 uni
CONECTORES	74 uni
CABO PP (2x2,5mm ²)	130 m

8 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

Para atender o sistema de iluminação do trecho, foram previstos os seguintes arranjos, conforme projeto luminotécnico:

Poste de concreto existente do padrão da concessionária, poste de ferro engastado(decorativo) e/ou postes rc, com aplicação de suporte topo decorativo e/ou simples para 1, 2, 3 e 4 luminárias com avanço de 500 a 2000mm, braços decorativos de 2000 mm. Luminária LED 58W e fluxo luminoso ≥ 8.400 lm, com luminária LED 96W e fluxo luminoso ≥ 13.000 lm, luminária LED 150W. **As potências das luminárias podem variar em virtude do constante avanço tecnológico de efficientização com LEDs, porém deve-se atender aos fluxos luminosos definidos. As luminárias devem conter pelo fabricante a garantia mínima de 05 (cinco) anos, assim como registro no INMETRO, PROCEL.** O acionamento das luminárias será feito a partir de relés fotoelétricos.

9 SISTEMA DE ATERRAMENTO

Todas as peças metálicas não energizadas serão aterradas (postes, luminárias, reatores, etc).

Deverá ser cravada uma haste de terra tipo COPPERWELD, 5/8"x 3,0m, no fundo da caixa de passagem junto aos postes. A esta haste será conectada ao condutor terra do

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

cabo tripolar que interliga o alimentador na caixa de passagem à luminária no topo do poste. Deverá ser utilizado para tal solda exotérmica ou conector apropriado.

O sistema de aterramento adotado está de acordo com o tipo TT, conforme NBR-5410.

10 SISTEMAS EXISTENTES

Quanto aos equipamentos existentes serão tomadas as seguintes providências:

- ✓ Os equipamentos indicados para serem mantidos ou remanejados deverão ser inspecionados, devendo ainda ser analisados seus estados de conservação, além de ser efetuada uma manutenção completa (aprumo, pintura, conforme especificações técnicas, reaperto de conexões, substituição de componentes), de forma a assegurar seu perfeito funcionamento e acréscimo de vida útil;
- ✓ Será de responsabilidade do instalador a verificação em campo do cadastro apresentado, não sendo admitidas reclamações posteriores.

11 SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

Listamos a seguir os principais serviços a serem executados, ficando sob a responsabilidade do instalador elaborar uma programação detalhada, contendo estes e todos os outros serviços necessários à perfeita execução da obra e submeter a programação à aprovação da Prefeitura do Crato.

11.1 SISTEMAS EXISTENTES

- ✓ Programar junto com a ENEL os desligamentos caso necessários na rede de energia para fazer a retirada de equipamentos existentes ou substituição de equipamentos.
- ✓ Equipamento a Desativar:
 - ✓ Desligar o alimentador das luminárias;
 - ✓ Retirar as luminárias, postes e demais equipamentos conforme indicados em planta

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

(P)

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

- ou que seja necessário para a execução do serviço, desde que tenha autorização prévia da concessionária ou do município alinhado com a executora do projeto;
- ✓ Embalar devidamente todos os equipamentos, de forma a não comprometer sua vida útil com a armazenagem ou transporte;

12 SISTEMA NOVO

- ✓ Solicitar junto à concessionária de energia, caso haja, a interligação da medição no ponto indicado em planta;
- ✓ Implantação das luminárias e acessórios. Para instalações próximas às vias poderá ser necessário interromper o trânsito em uma ou mais pistas. Caberá ao instalador programar com os órgãos competentes esta interrupção e locar no serviço o número de profissionais e equipamentos suficientes para que o serviço seja feito de modo ágil;
- ✓ Lançamento dos alimentadores interligando as luminárias aos seus respectivos quadros de proteção;
- ✓ Teste e ativação definitiva das luminárias.

12.1 SERVIÇOS FINAIS

- ✓ Substituição dos trechos afetados tanto na instalação das novas luminárias quanto na retirada do sistema existente de forma a manter o mesmo acabamento original;
- ✓ Atualização dos desenhos (“as-built”), conforme executado em campo.

13 RECOMENDAÇÕES GERAIS

A instaladora não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.

Por se tratar de execução de serviços em vias públicas, a empresa instaladora deverá prever todos os custos inerentes do fato, inclusive referentes aos trabalhos noturnos e em dias não úteis, bem como sinalização de via, recomposição de pavimentação,

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344558 RNP 061887931-6
Portaria 0107007/2021-GP

interface com os órgãos oficiais para liberação de vias e demais providências necessárias.

Considerando que o regime de contratação dos serviços é por preço global, a empresa instaladora deverá verificar todas as quantidades da planilha apresentada, não sendo permitidas reclamações posteriores.

A instaladora deverá manter no canteiro de serviços, em bom estado, uma cópia dos desenhos e especificações para devido acompanhamento por parte da Fiscalização.

A instaladora se responsabilizará pelo registro das modificações de projetos realizados em obra: "as built".

Deverão ser observadas na execução das instalações todas as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), exigências das Concessionárias de Serviços Públicos e as especificações dos fabricantes dos materiais quanto ao seu modo de aplicação, além de legislação vigente aplicável, tanto Municipal como Estadual e Federal.

Todas as instalações deverão ser executadas com esmero e bom acabamento com todos os condutos cuidadosamente instalados, formando um conjunto físico de boa aparência.

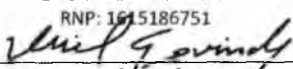
A instaladora deverá estar habilitada no CREA para execução dos serviços e possuir em seu quadro, engenheiro electricista e eletrotécnico com experiência em serviços de Iluminação Pública, incluindo manutenção e obras, com fornecimento de material, em redes de alimentação aéreo e/ou subterrâneo, inclusive atestados de serviços de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior.

13.1 LANÇAMENTO E PUXAMENTO DE CABOS/PADRONIZAÇÃO DE CORES

Cada fase terá um condutor identificado com anilhas ou com cor adequada. Deverá ser providenciado para que um condutor de uma cor esteja associado a uma mesma fase em todos os circuitos. Serão utilizadas as seguintes cores para os condutores da classe 0,6/1kV: preto (fase A), marrom (fase B), cinza (fase C) e verde (terra).

Os cabos de ligação entre o alimentador na caixa de passagem e o topo do poste deverão

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO


Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREAVCE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

ser tripolares, sendo duas veias na cor preta (fases A, B ou C, de acordo com o indicado no projeto), e uma veia na cor verde, (terra).

No caso de os condutores serem puxados por métodos mecânicos, não deverão ser submetidos à tração maior que a permitida pelo fabricante do cabo, responsabilizando-se a instaladora/montadora pelos eventuais danos às características físicas e/ou elétricas do condutor.

O lançamento e enfição dos cabos deverão ser efetuados com os mesmos acondicionados em bobinas de madeira, posicionadas de modo a girar livremente sobre cavaletes metálicos.

A fim de facilitar o processo de enfição, poderão ser usados lubrificantes inócuos à isolamento termoplástica dos cabos (talco com água ou vaselina neutra).

13.2 EMENDAS E CONEXÕES

As emendas deverão ser executadas após o processo de lançamento dos cabos, não podendo ser submetidas aos esforços mecânicos de puxamento dos mesmos.


Nas reduções de bitola dos cabos e derivações deverão ser utilizados conectores tipo cunha ou perfurante.

Caso seja inevitável a utilização de emendas, as mesmas deverão ser executadas de acordo com o seguinte procedimento:

- ✓ Desencapar o condutor derivado em aproximadamente 50 vezes seu diâmetro e o condutor principal em 10 vezes seu diâmetro, cuidando-se para não ferir os condutores;
- ✓ Limpar os condutores nas regiões desencapadas, usando o canivete e depois lixando;
- ✓ Enrolar a extremidade do condutor derivado sobre o principal, apertando a última espira;
- ✓ Mergulhar a parte desencapada em cadinho com solda previamente derretida. Manter a emenda imóvel até que a solda se solidifique;
- ✓ Recobrir emenda com fita isolante de auto fusão (EPR) de modo que cada volta cubra meia volta anterior e a fita cubra toda a emenda e a parte ainda isolada em aproximadamente 5 vezes o diâmetro do condutor principal;

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO


Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344558 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

- ✓ Recobrir todo o conjunto com fita isolante plástica (PVC), mantendo o mesmo passo da fita de auto fusão e de forma a envolver a parte com fita de auto fusão e mais um pedaço dos condutores com aproximadamente 5 vezes o diâmetro do condutor principal.

As conexões e ligações dos condutores de baixa tensão deverão ser feitas nos melhores critérios para assegurar durabilidade, perfeita instalação e ótima condutividade elétrica. As emendas deverão ser localizadas nas caixas de passagem nos suportes ou no interior das luminárias, não devendo, em nenhuma hipótese, ser executadas ao longo do percurso ou no interior de eletrodutos e postes.

Deverão ser utilizados conectores tipo de torção de acordo com a bitola do cabo nas emendas a serem efetuadas no interior dos suportes das luminárias. Após o aperto dos cabos, vedar os conectores com silicone e isolar a barra com fita isolante plástica (PVC).

14 AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Todos os equipamentos e materiais deverão ser novos, de primeira utilização. Todos os equipamentos metálicos deverão receber proteção contra corrosão.

A aquisição dos equipamentos e materiais deverá ser efetuada junto a fornecedores tradicionais, dando-se preferência aos que tenham fabricação em série, de modo a facilitar a reposição de peças e componentes.

Quaisquer equipamentos somente deverão ser adquiridos após a aprovação da Fiscalização.

A aceitação de material similar aos especificados ficará condicionada à aprovação da Fiscalização.

15 SUPORTES METÁLICOS

O projeto apresenta diversos detalhes de elementos metálicos para fixação de luminárias. Todos eles deverão ter suas dimensões verificadas em campo, após a locação das estruturas. Também, deverão ser confirmadas pelos fabricantes das mesmas, as

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1515186751

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE-344559 RNP 061807931-5
#0107007/2021-GP

bitolas e dimensões de chapas, parafusos, chumbadores, etc, bem como a integridade de soldas.

Todos os elementos metálicos deverão ser galvanizados por imersão a quente, após jateamento e tratamento anticorrosivo e pintados conforme especificações técnicas.

Abaixo são apresentados alguns modelos de suportes que poderão ser aplicados na execução do serviço.



Modelo: Braço Decorativo



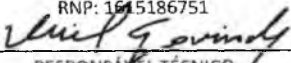
Modelo: Braço Galvanizado



Modelo: Topo de Poste Decorativo

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO

para 1 luminária



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 2 luminárias



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 3 luminárias



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 4 luminárias



Modelo: Topo de Poste Galvanizado
para 2 luminárias

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

16 CONCLUSÕES

De acordo com a Norma ABNT NBR 5101, classificamos Rua Balduino Bezerra como vias de classe de iluminação V3.

Tabela 1 - Iluminância média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação

Classe de iluminação	Iluminância média mínima $E_{med,min}$ lux	Fator de uniformidade mínimo $U = E_{min}/E_{med}$
V1	30	0.4
V2	20	0.3
V3	15	0,2
V4	10	0.2
V5	5	0,2

Tabela 2 - Requisitos de luminância e uniformidade

Classe de iluminação	L_{med}	U_0 \geq	U_L \leq	TI %	SR
V1	2.00	0,40	0,70	10	0,5
V2	1.50	0,40	0,70	10	0,5
V3	1,00	0,40	0,70	10	0,5
V4	0,75	0,40	0,60	15	-
V5	0,50	0,40	0,60	15	-

L_{med} : luminância média; U_0 : uniformidade global; U_L : uniformidade longitudinal; TI : incremento linear.
 NOTA 1 Os critérios de TI e SR são orientativos, assim como as classes V4 e V5.
 NOTA 2 As classes V1, V2 e V3 são obrigatórias para a luminância.

Classificando as vias como via de tráfego médio (Classe de Iluminação V3), verifica-se através das Tabelas 2 e 3 da Norma ABNT NBR 5101, apresentadas acima, que o valor de Iluminância Média Mínima ($E_{med,min}$) não deve ser inferior a 15 lux e, que o Fator de uniformidade mínimo ($U = E_{min}/E_{med}$) deve ser menor ou igual a 0,2.

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

Analisando os resultados fotométricos obtidos nas simulações, para a Luminária LED de 96W nos postes com 9 metros, com Iluminância Média (Emed) = 26 lux e Fator de Uniformidade ($U_0 = E_{mín}/E_{med}$) = 0,660. Comparando com os valores mínimos admissíveis, observamos que as soluções propostas para o Projeto atendem perfeitamente aos requisitos exigidos pela Norma vigente, proporcionando iluminação adequada, confiável e de fácil percepção visual.

17 OBSERVAÇÕES FINAIS

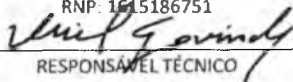
O Projetista não se responsabiliza por alterações deste projeto durante sua execução. As potências dos equipamentos previstos no Projeto não devem ser em hipótese alguma, extrapoladas sem prévia consulta e autorização do Projetista.

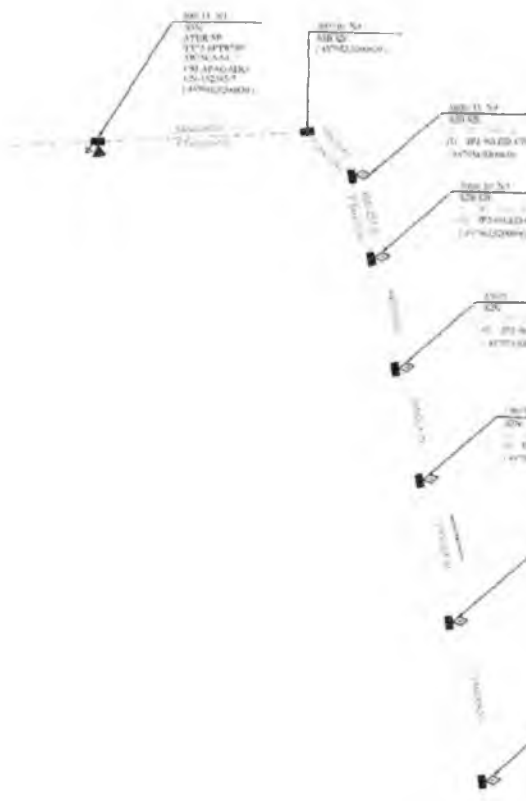
Recomenda-se que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas, pois o bom funcionamento das instalações também depende do material empregado.

Este projeto foi baseado nas informações fornecidas e nas características estruturais e geométricas da rodovia. Na dúvida com relação à locação exata dos componentes da instalação, o Contratante e os responsáveis pela Fiscalização da obra deverão ser consultados.

Este projeto caracteriza-se como um projeto de adequação a carga previamente instalada por responsabilidade de terceiros.

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO



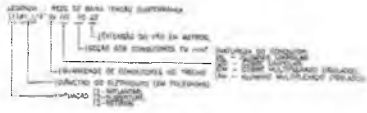
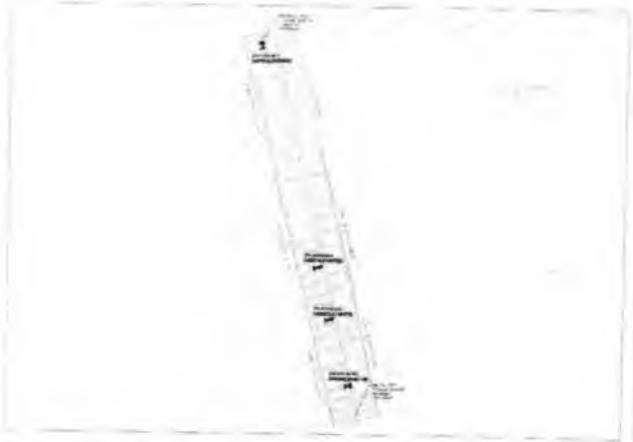
- Zona Especial
- Zona de Reserva Ambiental
- Zona Industrial
- Zona de Habitação
- Zona de Comércio
- Zona de Serviços
- Zona de Lazer
- Zona de Proteção Ambiental
- Zona de Proteção Cultural
- Zona de Proteção Paisagística
- Zona de Proteção Patrimonial
- Zona de Proteção Social
- Zona de Proteção Urbanística
- Zona de Proteção Vegetal
- Zona de Proteção Zoológica
- Zona de Proteção de Recursos Hídricos
- Zona de Proteção de Recursos Geológicos
- Zona de Proteção de Recursos Paleontológicos
- Zona de Proteção de Recursos Arqueológicos
- Zona de Proteção de Recursos Históricos
- Zona de Proteção de Recursos Artísticos
- Zona de Proteção de Recursos Científicos
- Zona de Proteção de Recursos Tecnológicos
- Zona de Proteção de Recursos Culturais
- Zona de Proteção de Recursos Esportivos
- Zona de Proteção de Recursos Recreativos
- Zona de Proteção de Recursos Turísticos
- Zona de Proteção de Recursos Educativos
- Zona de Proteção de Recursos Científicos e Tecnológicos
- Zona de Proteção de Recursos Culturais e Artísticos
- Zona de Proteção de Recursos Esportivos e Recreativos
- Zona de Proteção de Recursos Turísticos e Educativos
- Zona de Proteção de Recursos Científicos, Tecnológicos, Culturais e Artísticos
- Zona de Proteção de Recursos Esportivos, Recreativos, Turísticos e Educativos
- Zona de Proteção de Recursos Científicos, Tecnológicos, Culturais, Artísticos, Esportivos, Recreativos, Turísticos e Educativos

ZONA <input type="checkbox"/> ZONA ESPECIAL <input type="checkbox"/> ZONA DE RESERVA AMBIENTAL		Observações / Notas 1º andar 2º andar 3º andar 4º andar 5º andar 6º andar 7º andar 8º andar 9º andar 10º andar	
TIPO DE ÁREA (11-20 042/2019) <input type="checkbox"/> Zona Especial <input type="checkbox"/> Zona de Reserva Ambiental ZONA DE HABITAÇÃO ZONA DE COMÉRCIO ZONA DE SERVIÇOS ZONA DE LAZER ZONA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL ZONA DE PROTEÇÃO CULTURAL ZONA DE PROTEÇÃO PAISAGÍSTICA ZONA DE PROTEÇÃO PATRIMONIAL ZONA DE PROTEÇÃO SOCIAL ZONA DE PROTEÇÃO URBANÍSTICA ZONA DE PROTEÇÃO VEGETAL ZONA DE PROTEÇÃO ZOOLOGICA ZONA DE PROTEÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS ZONA DE PROTEÇÃO DE RECURSOS GEOLÓGICOS ZONA DE PROTEÇÃO DE RECURSOS PALEONTOLÓGICOS ZONA DE PROTEÇÃO DE RECURSOS ARQUEOLÓGICOS ZONA DE PROTEÇÃO DE RECURSOS HISTÓRICOS ZONA DE PROTEÇÃO DE RECURSOS ARTÍSTICOS ZONA DE PROTEÇÃO DE RECURSOS CIENTÍFICOS ZONA DE PROTEÇÃO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS ZONA DE PROTEÇÃO DE RECURSOS CULTURAIS ZONA DE PROTEÇÃO DE RECURSOS ESPORTIVOS ZONA DE PROTEÇÃO DE RECURSOS RECREATIVOS ZONA DE PROTEÇÃO DE RECURSOS TURÍSTICOS ZONA DE PROTEÇÃO DE RECURSOS EDUCATIVOS ZONA DE PROTEÇÃO DE RECURSOS CIENTÍFICOS E TECNOLÓGICOS ZONA DE PROTEÇÃO DE RECURSOS CULTURAIS E ARTÍSTICOS ZONA DE PROTEÇÃO DE RECURSOS ESPORTIVOS E RECREATIVOS ZONA DE PROTEÇÃO DE RECURSOS TURÍSTICOS E EDUCATIVOS ZONA DE PROTEÇÃO DE RECURSOS CIENTÍFICOS, TECNOLÓGICOS, CULTURAIS E ARTÍSTICOS ZONA DE PROTEÇÃO DE RECURSOS ESPORTIVOS, RECREATIVOS, TURÍSTICOS E EDUCATIVOS ZONA DE PROTEÇÃO DE RECURSOS CIENTÍFICOS, TECNOLÓGICOS, CULTURAIS, ARTÍSTICOS, ESPORTIVOS, RECREATIVOS, TURÍSTICOS E EDUCATIVOS		Acesso à Linha Viva <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
CLIENTE COM PARÂMETROS INSTALADOS <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		Acesso para Construção <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	

01 - PROJETO DE INSTALAÇÃO - VISTA SUPERIOR

OBSERVAÇÕES:
 Durante o arranjo de obra, o sempre responsável pelo obra deverá observar as locais de acesso de gerenciamento e planejamento, sob as condições de segurança para a execução de obras.
 Em caso de interdição a este margem 1,50m, será deixado por um responsável total e exclusivo de forma de obra viva e se possível por período após o concluir das atividades de obra morta.

PLANTA DE SITUAÇÃO



- LEGENDA - RUA DE AFRONSO DE AFRONSO (M)
- P1 = 70m
 - P2 = 150m
 - P3 = 250m
 - P4 = 250m 01 PELA

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559/RNP 061887931-5
 Portaria 0137/2017/2021-GP

SECRETARIA MUNICIPAL DE GRANTOS
 FLS Nº _____
 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PROPOSTA Nº _____

EMPRESA: _____

VALOR: _____

DATA: _____

ASSINATURA: _____

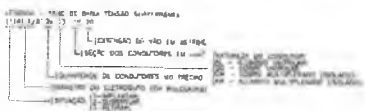
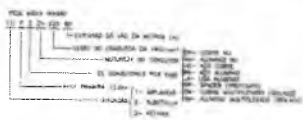
EMPRESA: _____

VALOR: _____

DATA: _____

ASSINATURA: _____

PLANTA DE SITUAÇÃO



- LEGENDA DAS DIMENSÕES**
- 01 = 70a
 - 02 = 150a
 - 03 = 250a
 - 04 = 250x 01 PÉTIMA

01 PROJETO DE ELABORAÇÃO VISTA SUPERIOR

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 01070072021-GP

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
 Nº 123456789

	Nº 123456789 DATA: 12/12/2023	Nº 123456789 DATA: 12/12/2023
	Nº 123456789 DATA: 12/12/2023	Nº 123456789 DATA: 12/12/2023



0,000KVA
T01



01
0,000KVA

02
0,104KVA

03
0,104KVA

04
0,104KVA

05
0,104KVA

06
0,104KVA

07
0,104KVA

CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO

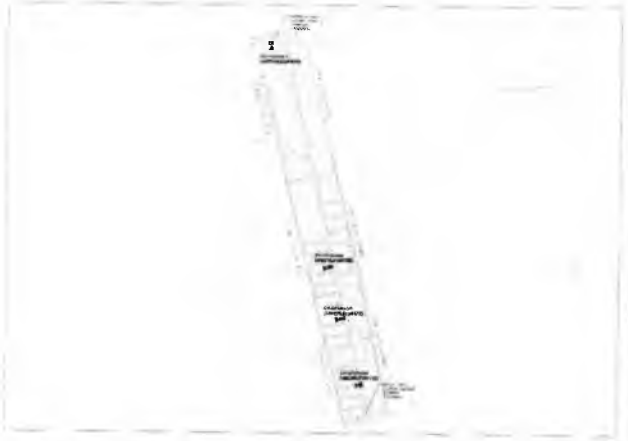
CIRCUITO	QUEDA DE TENSÃO									
	TRECHO		CARGAS			CONDUTOR	QUEDA DE TENSÃO			
	A	B	C	D	E	mm ²	UNIT. (%)	TRECHO (%)	TOTAL (%)	
	11.01	0.50	0.050	0.750	0.365	AN004	0.0994	0.036	0.036	
	01.02	0.05	0.050	0.730	0.037	AN004	0.0994	0.004	0.040	
	02.03	0.35	0.000	0.628	0.219	AM025T	0.0880	0.019	0.059	
	03.04	0.35	0.000	0.588	0.183	AM025T	0.0880	0.018	0.075	
	04.05	0.40	0.000	0.417	0.187	AN004	0.0994	0.017	0.092	
	05.06	0.35	0.000	0.210	0.110	AN004	0.0994	0.011	0.103	
	06.07	0.30	0.500	0.209	0.083	AN004	0.0994	0.008	0.109	
	07.08	1.40	0.000	0.104	0.108	AN004	0.0994	0.015	0.124	

observações:

Durante o estudo de caso, a equipe responsável pelo setor deverá observar se todos os aspectos de planejamento e dimensionamento atendem as condições de requisitos para a instalação de energia.

Em caso de divergência a esta especificação, será devolvido ao responsável sobre o assunto sob forma de lista de não conformidade para a conclusão das atividades de teste técnico.

PLANTA DE SITUAÇÃO



LEI Nº 11.213 DE 02 DE 2012

LEI Nº 11.213 DE 02 DE 2012

- REDE PÚBLICA
- REDE DE DISTRIBUIÇÃO
- REDE DE TRANSMISSÃO
- REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE BAIXA TENSÃO
- REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE MÉDIA TENSÃO
- REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ALTA TENSÃO
- REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ULTRA ALTA TENSÃO

LEI Nº 11.213 DE 02 DE 2012

LEI Nº 11.213 DE 02 DE 2012

- REDE PÚBLICA
- REDE DE DISTRIBUIÇÃO
- REDE DE TRANSMISSÃO
- REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE BAIXA TENSÃO
- REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE MÉDIA TENSÃO
- REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ALTA TENSÃO
- REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ULTRA ALTA TENSÃO

- 4.1.2.1.1. REDE PÚBLICA DE DISTRIBUIÇÃO
- IP1 = 30m
 - IP2 = 150m
 - IP3 = 250m
 - IP4 = 250m 01. PÉTIMA

01 PROJETO ILUMINAÇÃO - VISTA SUPERIOR

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria C107007/2021-GP

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

ALTERNATIVA MUNICIPAL DE CANTOCE
 FLS Nº 2/3

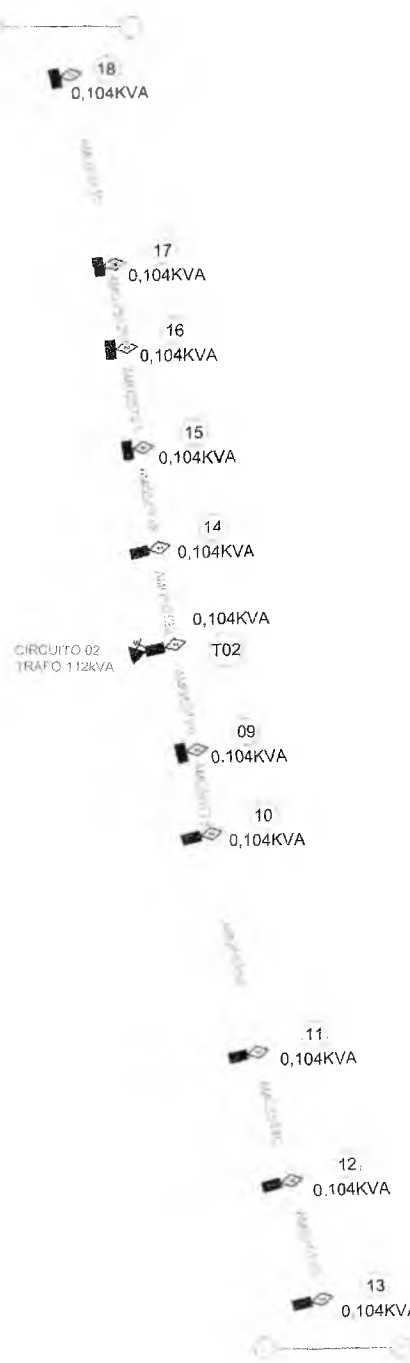
08
 0.104KVA

 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA Rua: ... Nº 12345 CEP: ...	NOME: ... ENDEREÇO: ... CIDADE: ...	Nº 1234567890 DATA: ...
DIRETORIA REGIONAL DE ...		
MUNICÍPIO DE ...		

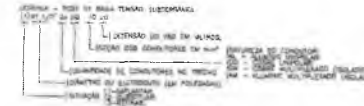
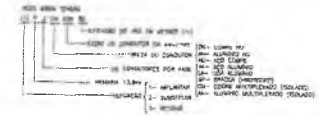
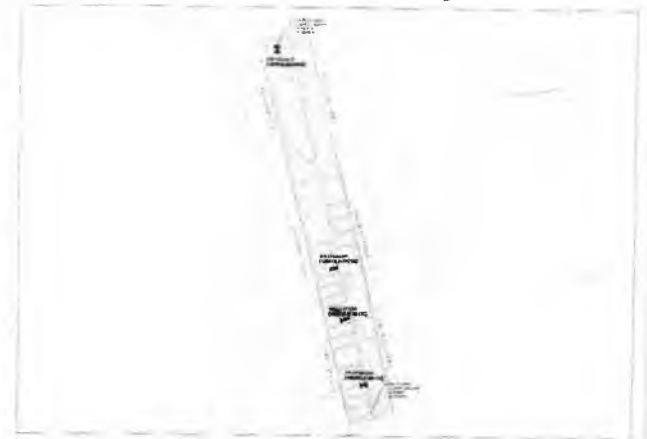


CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO

CIRCUITO	QUEDA DE TENSÃO										
	TRECHO		CARGAS				CONDUTOR	QUEDA DE TENSÃO			
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
2	05.60	0.30	0.000	0.528	0.028	AN&O&OT	0.0000	0.004	0.008		
	09.10	0.18	0.000	0.417	0.073	AN&O&OT	0.0000	0.004	0.010		
	08.11	0.60	0.000	0.515	0.157	AN&O&OT	0.0000	0.009	0.018		
	11.12	0.40	0.000	0.328	0.083	AN&O&OT	0.0000	0.007	0.009		
	12.13	0.30	0.000	0.104	0.031	AN&O&OT	0.0000	0.003	0.004		
	08.14	0.22	0.000	0.529	0.118	AN&O&OT	0.0000	0.006	0.006		
	14.15	2.18	0.000	0.417	0.073	AN&O&OT	0.0000	0.007	0.010		
	15.16	0.20	0.000	0.313	0.063	AN&O&OT	0.0000	0.006	0.008		
	16.17	0.70	0.000	0.209	0.047	AN&O&OT	0.0000	0.004	0.002		
	17.18	0.12	0.000	0.194	0.037	AN&O&OT	0.0000	0.003	0.002		



PLANTA DE SITUAÇÃO



- LEGENDA TIPO - ULTRAPASSO
- IP1 = 70m
- IP2 = 150m
- IP3 = 250m
- IP4 = 250m 01. PETALA

Q

Italo Samuel Gonçalves Danta,
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-
 Portaria 0107007/2021-02

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE
 FIS. Nº 244
 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBSERVAÇÕES:
 Durante a execução do obra, o contratante deverá manter informado ao órgão de planejamento e planejamento afetar em alterações de especificação para a execução do projeto.
 Em caso de interdição a rede elétrica 15,4kV, está liberado ao responsável técnico a instalação de lâmpada de emergência em caso de interdição após a conclusão das atividades de obra.

01 PROJETO DE LICITAÇÃO - VBT-SUPERIOR

FORMULÁRIO DE LICITAÇÃO Nº 244/2021
 MUNICÍPIO DE CRATO/CE
 PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO
 AV. SAUDÍCIO DE AZEVEDO, S/N - JARDIM SÃO JOSÉ - CRATO, CE
 CEP: 62600-000
 TELEFONES: (85) 3366-1200
 FAX: (85) 3366-1201
 E-MAIL: licitacao@crato.ce.gov.br



CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO

CIRCUITO	QUEDA DE TENSÃO									
	TRIEÇO		CARGAS			CONDUTOR	QUEDA DE TENSÃO			
	INICIAL	FINAL	DEB. TR.	ACUMUL.	TOTAL		ABT. (KV)	TRIEÇO (KV)	TOTAL (KV)	PER. (%)
B	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	19 18	0 30	3 092	0 026	0 124	AM0501	0 084	0 024	0 056	0 056
	19 20	0 30	2 000	0 279	0 595	AM0501	0 084	0 024	0 056	0 056
	20 21	0 30	3 000	0 215	0 157	AM0501	0 084	0 024	0 056	0 056
	21 22	0 30	3 000	0 209	0 043	AM0501	0 084	0 024	0 056	0 056
	22 23	0 30	3 000	0 104	0 087	AM0501	0 084	0 024	0 056	0 056
	23 24	0 30	3 000	0 417	0 082	AM0501	0 084	0 024	0 056	0 056
	24 25	0 25	3 000	0 313	0 072	AM0501	0 084	0 024	0 056	0 056
	25 26	0 30	3 000	0 209	0 083	AM0501	0 084	0 024	0 056	0 056
	26 27	0 30	3 000	0 104	0 042	AM0501	0 084	0 024	0 056	0 056
A	27 28	0 25	3 000	0 322	0 185	AM0501	0 084	0 024	0 056	0 056
	28 29	0 30	3 000	0 213	0 110	AM0501	0 084	0 024	0 056	0 056
	29 30	0 30	3 000	0 209	0 104	AM0501	0 084	0 024	0 056	0 056
	30 31	0 30	3 000	0 104	0 051	AM0501	0 084	0 024	0 056	0 056
	31 32	0 35	3 000	0 417	0 230	AM0501	0 084	0 024	0 056	0 056
	32 33	0 22	3 000	0 313	0 058	AM0501	0 084	0 024	0 056	0 056
	33 34	0 23	3 000	0 209	0 048	AM0501	0 084	0 024	0 056	0 056
	34 35	0 40	3 000	0 104	0 043	AM0501	0 084	0 024	0 056	0 056

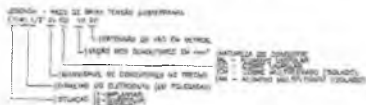
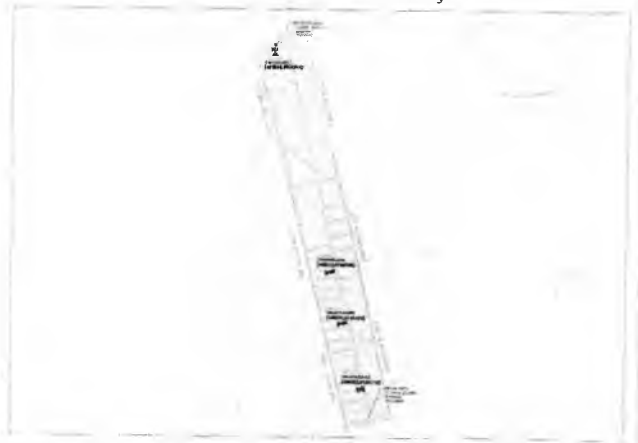
2

OBSERVAÇÕES:

Dados e desenho de obra, a qual respectivo pelo qual deverá constar no local de a execução do equipamento e interveniência sublinhada as medidas de segurança para a execução de mesma.

Um critério de instalação a ser empregado 13,8KV, 4000 kVA em ser de responsabilidade total e autônoma de forma de que não se exceder ao sistema após a conclusão das trabalhos de obra feita.

PLANTA DE SITUAÇÃO



LEGENDA DAS CATEGORIAS

- IP1	70w
- IP2	150w
- IP3	250w
- IP4	250W 01 PEÇA



01 PROJETO DE ILUMINAÇÃO - VISTA SUPERIOR

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
 FLS Nº 145
 PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE

	MUNICÍPIO DE CRATO	SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
	PROJETO DE ILUMINAÇÃO - VISTA SUPERIOR	01/2021
MUNICÍPIO DE CRATO - ESTADO DO CEARÁ RUA BRASILEIRA, 100 - CRATO - CE - CEP: 63100-000		



PREFEITURA DO
CRATO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE

FLS Nº. 2746

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

MEMORIAL DESCRITIVO

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO

OBJETO: MELHORIA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DO CRATO

PROJETO / LOCALIDADE BENEFICIADA: RUA DESEMBARGADOR EDMILSON – TRECHO 1

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREAVCE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

AGOSTO/2021

1. SUMÁRIO

1. SUMÁRIO.....	2
2. INTRODUÇÃO:.....	4
2.1 APRESENTAÇÃO.....	4
2.2 DADOS DA OBRA:.....	5
2.3 DADOS DO INTERESSADO:.....	5
2.4 ELABORAÇÃO.....	5
2.5 DADOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO:.....	5
2.6 COMPOSIÇÃO DE CUSTOS:.....	5
3. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA ELÉTRICO.....	6
4. PROJETO DE ILUMINAÇÃO.....	7
4.1 INTRODUÇÃO.....	7
4.2 OBJETIVO.....	8
4.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	8
5. CÁLCULOS TÉCNICOS.....	8
5.1 Queda de tensão.....	8
5.2 Demanda.....	9
6 ESTUDO LUMINOTÉCNICO.....	11
7 LISTA DE MATERIAIS.....	12
8 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO.....	12
9 SISTEMA DE ATERRAMENTO.....	12
10 SISTEMAS EXISTENTES.....	13
11 SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS.....	13
11.1 SISTEMAS EXISTENTES.....	14
12 SISTEMA NOVO.....	14
12.1 SERVIÇOS FINAIS.....	14
13 RECOMENDAÇÕES GERAIS.....	15
13.1 LANÇAMENTO E PUXAMENTO DE CABOS/PADRONIZAÇÃO DE CORES.....	16
13.2 EMENDAS E CONEXÕES.....	16
14 AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.....	17
15 SUPORTES METÁLICOS.....	18

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1515186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344558 RNP 061887931-5
 Portaria 0137007/2021-GP

16 CONCLUSÕES..... 20
Tabela 1 - Iluminância média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação 20
Tabela 2 - Requisitos de luminância e uniformidade 21
17 OBSERVAÇÕES FINAIS 21

0

PREFEITURA DO CRATO
ENGº. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREALICE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 010700/2021-GP

2. INTRODUÇÃO:

2.1 APRESENTAÇÃO

O presente volume, denominado VOLUME 2 – MEMORIAL DESCRITIVO, aborda especificamente o PROJETO DE ILUMINAÇÃO e é parte integrante da ELABORAÇÃO DO PROJETO PARA MELHORIA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DO CRATO – da RUA DESEMBARGADOR EDMILSON – TRECHO 1 – contém o memorial descritivo e o projeto de execução dos serviços de iluminação.

Fazem parte do PROJETO EXECUTIVO os seguintes volumes:

- **Via da ART e Ofício da Prefeitura;**
- **2 Vias do Memorial Descritivo:** Endereço e telefone do engenheiro eletricitista responsável e do órgão interessado; cálculo da queda de tensão e da demanda na rede secundarista; estimativa da carga; relação dos materiais empregados na obra, discriminando todas as suas características básicas; relação com especificação resumida e quantidade de todos os materiais utilizados;
- **2 Vias da Planta Baixa:** Detalhes e localização do logradouro a ser iluminado, contendo os postes e luminárias; indicação dos códigos dos postes e suas coordenadas geográficas x-y (utm/ups) indicando tipo, esforço e altura; tipos de luminárias e dos respectivos braços ou postes; potência, tipo e número de lâmpadas; fator de potência; tipo de comando; tipo e seção dos condutores utilizados; indicação Georreferenciadas da localização da medição; identificação do ponto de entrega, identificando o código do poste, suas coordenadas geográficas x-y (utm/ups) e o número de fases a ser conectado; identificação dos pontos de aterramento; identificação dos pontos de alimentação; padrão de medição; indicação do balanceamento das fases quando a alimentação for trifásica; identificação dos códigos dos postes dos transformadores existentes, no caso de alimentação a partir destes; informação do esforço resultante dos cabos, equipamentos e luminárias a serem instaladas; detalhes de fixação dos equipamentos nos postes, com vista frontal e lateral do poste com indicação da posição da luminária e dos demais equipamentos da estrutura, distância em relação à rede secundária da ENEL, ao solo e das redes das demais ocupantes (empresas de telecomunicação com uso compartilhado de postes); detalhar o modo de conexão do neutro da luminária ao neutro da rede de distribuição na planta do projeto, seja através de desenho ou nota explicativa.

C

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751


 RESPONSÁVEL TÉCNICO

2.2 DADOS DA OBRA:

Endereço:	Rua Desembargador Edmilson - Trecho 1
Município:	Crato

2.3 DADOS DO INTERESSADO:

Interessado:	Prefeitura do Crato
Endereço:	Largo Júlio Saraiva, S/N - Centro Crato
CEP:	63100-300
Município:	Crato-CE
CNPJ:	07.587.975/0001-07
E-mail:	gabprefeito@crato.ce.gov.br

2.4 ELABORAÇÃO

Contratada:	Uriel Govinda
Endereço:	Rua Dom Pedro II, 303 - Centro
CEP:	63.100-347
Município:	Crato - CE
Contato:	(88) 3521-9600
E-mail:	cratoseinfra@gmail.com

2.5 DADOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Engenheiro:	Uriel Govinda
Endereço:	Rua Dom Pedro II, 303 - Centro
Município:	Crato - CE
CREA:	349118CE
RNP:	1615186751
Telefone:	(88) 3521-9600
E-mail:	uriel.govinda@crato.ce.gov.br

2.6 COMPOSIÇÃO DE CUSTOS:

Obra:	R\$ 51.801,04
--------------	---------------

©

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

3. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA ELÉTRICO

O Sistema elétrico de rede de distribuição da Enel de Media Tensão a 03 (três) fios, transformadores de distribuição ligados em Delta-Estrela aterrado e redes de Baixa Tensão podendo ser trifásico ou monofásico.

A tensão nominal das redes de distribuição de Média Tensão é de 13.800 Volts entre fases e $13.800/\sqrt{3}$ volts fase-terra. A tensão nominal das redes de distribuição de Baixa Tensão é de 380 volts entre fases e 220 volts fase-neutro, conforme tabela 1 abaixo.

Tabela 1 - Sistema da ENEL.

Características	Enel
Frequência	60Hz
Nº de Fases	3
Classe de Agressividade Ambiental(NBR 6118)	NOTA 1
Categoria de Corrosividade da Atmosfera (NBR 14643)	NOTA 1
Sistema de Média Tensão (3fios)	
- Tensão Nominal	13,8 kV
- Tensão Máxima de Operação	15 kV
- Nível Básico de Isolamento na Subestação	110 kV
- Nível Básico de Isolamento no Sistema de Distribuição	95 kV
- Capacidade de Interrupção Simétrica dos Equipamentos de Disjunção	16 kA
Sistema de Baixa Tensão (dyn1)	
- Tensão do Sistema Trifásico	380 V
-Tensão Sistema Monofásico	220 V
Transformador de Corrente para Proteção	
- Corrente Secundária	1/5 A
- Fator de Sobrecorrente	20
- Classe de Exatidão e Tensão Máxima do Enrolamento Secundário	10B200
Transformador de Potencial para Proteção	

Italo Samuel Gonçalves Dantas

Secretário de Infraestrutura

CREA/CE 344559 RNP 061887931-5

Portaria 0107007/2021-GP

PREFEITURA DO CRATO

ENG. URIEL GOVINDA

RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

4. PROJETO DE ILUMINAÇÃO

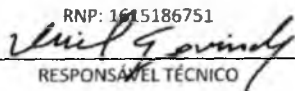
4.1 INTRODUÇÃO


O projeto de iluminação situado na Rua Desembargador Edmilson de Crato – Trecho 1-CE, foi elaborado obedecendo as Normas Técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas e da Concessionária de energia local, ENEL – Enel Distribuição CEARÁ, bem como, manuais e especificações técnicas de fabricantes, de forma a assegurar confiabilidade e facilidade de percepção visual, em função dos critérios nível e uniformidade da iluminância, grau de limitação de ofuscamento, aparência e reprodução de cor, efetividade da orientação visual, assim como modernização tecnológica e efficientização energética. **A distância do início da obra até a orla marítima é de 351,5 quilômetros (454970, 9201952).**

A seguir, encontram-se relacionadas, as principais Normas e Recomendações de referência utilizadas:

- NBR 5101 (ISBN – 978-85-07-03326-4) – Iluminação Pública – Procedimento;
- WKI-OMBR-MAT-18-0130-INBR – Fornecimento de Energia Elétrica para Iluminação Pública;
- WKI-OMBR-MAT-18-0248-INBR - Utilização de Materiais em Linhas e Redes de Distribuição Aéreas de AT, MT e BT;
- CNS-OMBR-MAT-19-0285-EDBR R-03 – Critérios de Projetos de Redes de Distribuição Aéreas de Média e Baixa Tensão;
- CNS-OMBR-MAT-19-0279-EDBR – Autoconstrução de Extensão de Rede de Distribuição;
- WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE – Rede de Distribuição Aérea de Média e Baixa Tensão;
- CNS-OMBR-MAT-18-0134-EDCE – Instalações de Iluminação Pública;
- CNS-OMBR-MAT-18-0135-EDBR - Rede de Distribuição Área de Média Tensão;
- CNS-OMBR-MAT-18-0136-EDBR – Rede Aérea Compacta;
- CNS-OMBR-MAT-18-0140-EDCE – Rede Secundária de Distribuição Aérea 380/220V.

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO


Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

As informações contidas neste Memorial Descritivo complementam as pranchas relativas ao Projeto de Melhoria do Sistema de Iluminação Pública da CE – Rua Desembargador Edmilson - Trecho 1, Crato-CE. Por ser um complemento do Projeto, a leitura deste Memorial é obrigatória para o construtor e para os responsáveis pela execução das instalações. É importante observar durante a execução, os detalhes e notas explicativas nas plantas e as considerações contidas neste documento.

4.2 OBJETIVO

Modernizar o sistema de iluminação pública com a utilização de tecnologia LED, fornecer níveis adequados de iluminância dentro das possibilidades dos locais, de acordo com as características estruturais e geométricas do local da obra, considerando aspectos econômicos, estéticos, de segurança e conforto.

4.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Para o Projeto de Melhoria do Sistema de Iluminação Pública da CE – Rua Desembargador Edmilson – Trecho 1 de Crato-CE, foram utilizadas luminárias de 96W.

5. CÁLCULOS TÉCNICOS

5.1 Queda de tensão

Foi realizado cálculo de queda de tensão em relação aos transformadores T1 e T2, (verificar Volume 3 – Planta Baixa), ao qual será ligada a caixa de medição. O cálculo encontra-se na Tabela 2.

Tabela 2 – Cálculo da Queda de Tensão

QUEDA DE TENSÃO									
CIRCUITO	TRECHO		CARGAS			CONDUTOR	QUEDA DE TENSÃO		
	DESIG.	COMP.	DISTR.	ACUMUL.	TOTAL	mm ²	UNIT. (%)	TRECHO (%)	TOTAL (%)
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	T1.01	0,40	0,000	0,417	0,167	AM025T	0,0880	0,015	0,015
	01.02	0,40	0,000	0,209	0,083	AM025T	0,0880	0,007	0,022
	02.03	40,00	0,000	0,104	4,174	AN004	0,0994	0,415	0,437
	T1.04	0,40	0,000	0,417	0,167	AM025T	0,0880	0,015	0,015
	04.05	0,40	0,000	0,313	0,125	AM025T	0,0880	0,011	0,026

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

	05.06	0,40	0,000	0,209	0,083	AM025T	0,0880	0,007	0,033
	06.07	0,40	0,000	0,104	0,042	AM025T	0,0880	0,004	0,037
2	T2.08	0,30	0,000	0,522	0,157	AM025T	0,0880	0,014	0,014
	08.09	0,30	0,000	0,313	0,094	AN004	0,0994	0,009	0,023
	09.10	0,30	0,000	0,209	0,063	AN004	0,0994	0,006	0,029
	10.11	0,30	0,000	0,104	0,031	AN004	0,0994	0,003	0,032
	T2.12	0,30	0,000	0,417	0,125	AM025T	0,0880	0,011	0,011
	12.13	0,40	0,000	0,313	0,125	AM025T	0,0880	0,011	0,022
	13.14	0,20	0,000	0,209	0,042	AM025T	0,0880	0,004	0,026

5.2 Demanda

Realizou-se o cálculo da demanda gerada pela instalação prévia das luminárias LED 96W. Responsáveis pela iluminação da rua, praças e passeios. Os cálculos estão evidenciados nas Tabelas 3 e 4.

Tabela 3 – Cálculo da demanda em relação aos pontos a jusante da medição

POSTE	POT. LPS + REATOR (KW)	FP	DEMANDA DE IP POR POSTE-DIP(KVA)	TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAFÓ 1		O CLIENTES		Σ {Cic x ni} (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS					
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)		
T1	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
1	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
2	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
3	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
4	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
5	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
6	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
7	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
CARGA TOTAL (kVA)									0,83
<p>Obs: Foi adotado o nível "B" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes Monofásicos e nível "C" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes trifásicos.</p>									

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

POSTE	POT. LPS + REATOR (KW)	FP	DEMANDA DE IP POR POSTE-DIP(KVA)	TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAFIO 2				Σ(Cic x ni) (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS					
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)		
T2	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
9	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
10	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
11	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
12	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
13	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
14	0,192	0,92	0,209	0	0,357	0	0,993	0	0,209
CARGA TOTAL (kVA)									0,83
Obs: Foi adotado o nível "B" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes Monofásicos e nível "C" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes trifásicos.									

Tabela 4 – Cálculo da demanda em relação aos pontos a montante da medição

Potência das Luminárias Existente - Trafo 1							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
70	14	84	VPM	7	0,588	0,92	0,64
TOTAL:							0,64

Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 1							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
96	0	96	LED	8	0,768	0,92	0,83
TOTAL:							0,83

Acréscimo da Carga Instalada (kVA):	0,20
--	-------------

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREAJCE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1645186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Uriel Govinda

(P)

Potência das Luminárias Existente - Trafo 2							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
70	14	84	VPM	8	0,672	0,92	0,73
TOTAL:							0,73

Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 2							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
96	0	96	LED	9	0,864	0,92	0,94
TOTAL:							0,94

Acréscimo da Carga Instalada (kVA):	0,21
-------------------------------------	------

6 ESTUDO LUMINOTÉCNICO

6.1 Iluminação Unilateral:

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

Tipo de instalação: Posicionamento unilateral (todas as luminárias colocadas uma ao lado da outra);

Largura média das pistas: 5,0 m.

Espaçamento médio entre postes: 30,0 m;

Tipo de estrutura: Postes DT;

Comprimento dos Braços (ponteiras): 2,0 m;

Inclinação das luminárias: 5°;

Tipo de luminária: Luminária a LED, potência de 96 W, com corpo em alumínio injetado à alta pressão composta por LED's de potência brancos com temperatura de cor de 5000K/4000K, montados em placa de circuito metalizada (alumínio), que oferece menor resistência;

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559/RNP 061887931-5
 Portaria 010.7007/2021-GP

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO



Luminária a LED 96 W, altura do poste 9 metros

Iluminância Média (Emed) = 19 lux;

Iluminância Mínima (Emín) = 15 lux;

Iluminância Máxima (Emáx) = 25 lux;

Fator de Uniformidade (Uo= Emín/Emed) = 0,780.

7 LISTA DE MATERIAIS

LISTA DE MATERIAIS	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL	QUANTIDADE
LUMINÁRIA LED 96 W	17 uni
BRAÇO DECORATIVO 2000mm	17 uni
RELE FOTOELÉTRICO	17 uni
CONECTORES	34 uni
CABO PP (2x2,5mm ²)	60 m

8 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

Para atender o sistema de iluminação do trecho, foram previstos os seguintes arranjos, conforme projeto luminotécnico:

Poste de concreto existente do padrão da concessionária, poste de ferro engastado(decorativo) e/ou postes rc, com aplicação de suporte topo decorativo e/ou simples para 1, 2, 3 e 4 luminárias com avanço de 500 a 2000mm, braços decorativos de 2000 mm. Luminária LED 58W e fluxo luminoso ≥ 8.400 lm, com luminária LED 96W e fluxo luminoso ≥ 13.000 lm, luminária LED 150W. **As potências das luminárias podem variar em virtude do constante avanço tecnológico de efficientização com LEDs, porém deve-se atender aos fluxos luminosos definidos.**

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

(P)

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

As luminárias devem conter pelo fabricante a garantia mínima de 05 (cinco) anos, assim como registro no INMETRO, PROCEL. O acionamento das luminárias será feito a partir de relés fotoelétricos.

9 SISTEMA DE ATERRAMENTO

Todas as peças metálicas não energizadas serão aterradas (postes, luminárias, reatores, etc).

Deverá ser cravada uma haste de terra tipo COPPERWELD, 5/8"x 3,0m, no fundo da caixa de passagem junto aos postes. A esta haste será conectada ao condutor terra do cabo tripolar que interliga o alimentador na caixa de passagem à luminária no topo do poste. Deverá ser utilizado para tal solda exotérmica ou conector apropriado.

O sistema de aterramento adotado está de acordo com o tipo TT, conforme NBR-5410.

10 SISTEMAS EXISTENTES

Quanto aos equipamentos existentes serão tomadas as seguintes providências:

- ✓ Os equipamentos indicados para serem mantidos ou remanejados deverão ser inspecionados, devendo ainda ser analisados seus estados de conservação, além de ser efetuada uma manutenção completa (aprumo, pintura, conforme especificações técnicas, reaperto de conexões, substituição de componentes), de forma a assegurar seu perfeito funcionamento e acréscimo de vida útil;
- ✓ Será de responsabilidade do instalador a verificação em campo do cadastro apresentado, não sendo admitidas reclamações posteriores.

11 SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

Listamos a seguir os principais serviços a serem executados, ficando sob a

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559/RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

responsabilidade do instalador elaborar uma programação detalhada, contendo estes e todos os outros serviços necessários à perfeita execução da obra e submeter a programação à aprovação da Prefeitura do Crato.

11.1 SISTEMAS EXISTENTES

- ✓ Programar junto com a ENEL os desligamentos caso necessários na rede de energia para fazer a retirada de equipamentos existentes ou substituição de equipamentos.
- ✓ Equipamento a Desativar:
 - ✓ Desligar o alimentador das luminárias;
 - ✓ Retirar as luminárias, postes e demais equipamentos conforme indicados em planta ou que seja necessário para a execução do serviço, desde que tenha autorização prévia da concessionária ou do município alinhado com a executora do projeto;
 - ✓ Embalar devidamente todos os equipamentos, de forma a não comprometer sua vida útil com a armazenagem ou transporte;

12 SISTEMA NOVO

- ✓ Solicitar junto à concessionária de energia, caso haja, a interligação da medição no ponto indicado em planta;
- ✓ Implantação das luminárias e acessórios. Para instalações próximas às vias poderá ser necessário interromper o trânsito em uma ou mais pistas. Caberá ao instalador programar com os órgãos competentes esta interrupção e locar no serviço o número de profissionais e equipamentos suficientes para que o serviço seja feito de modo ágil;
- ✓ Lançamento dos alimentadores interligando as luminárias aos seus respectivos quadros de proteção;
- ✓ Teste e ativação definitiva das luminárias.

12.1 SERVIÇOS FINAIS

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

- ✓ Substituição dos trechos afetados tanto na instalação das novas luminárias quanto na retirada do sistema existente de forma a manter o mesmo acabamento original;
- ✓ Atualização dos desenhos ("as-built"), conforme executado em campo.

13 RECOMENDAÇÕES GERAIS

A instaladora não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.

Por se tratar de execução de serviços em vias públicas, a empresa instaladora deverá prever todos os custos inerentes do fato, inclusive referentes aos trabalhos noturnos e em dias não úteis, bem como sinalização de via, recomposição de pavimentação, interface com os órgãos oficiais para liberação de vias e demais providências necessárias.

Considerando que o regime de contratação dos serviços é por preço global, a empresa instaladora deverá verificar todas as quantidades da planilha apresentada, não sendo permitidas reclamações posteriores.

A instaladora deverá manter no canteiro de serviços, em bom estado, uma cópia dos desenhos e especificações para devido acompanhamento por parte da Fiscalização.

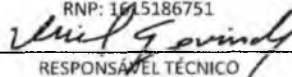
A instaladora se responsabilizará pelo registro das modificações de projetos realizados em obra: "as built".

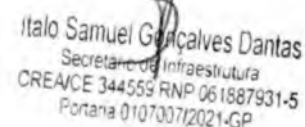
Deverão ser observadas na execução das instalações todas as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), exigências das Concessionárias de Serviços Públicos e as especificações dos fabricantes dos materiais quanto ao seu modo de aplicação, além de legislação vigente aplicável, tanto Municipal como Estadual e Federal.

Todas as instalações deverão ser executadas com esmero e bom acabamento com todos os condutos cuidadosamente instalados, formando um conjunto físico de boa aparência.

A instaladora deverá estar habilitada no CREA para execução dos serviços e possuir em seu quadro, engenheiro eletricista e eletrotécnico com experiência em serviços de

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 165186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO


Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREACE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

Iluminação Pública, incluindo manutenção e obras, com fornecimento de material, em redes de alimentação aéreo e/ou subterrâneo, inclusive atestados de serviços de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior.

13.1 LANÇAMENTO E PUXAMENTO DE CABOS/PADRONIZAÇÃO DE CORES

Cada fase terá um condutor identificado com anilhas ou com cor adequada. Deverá ser providenciado para que um condutor de uma cor esteja associado a uma mesma fase em todos os circuitos. Serão utilizadas as seguintes cores para os condutores da classe 0,6/1kV: preto (fase A), marrom (fase B), cinza (fase C) e verde (terra).

Os cabos de ligação entre o alimentador na caixa de passagem e o topo do poste deverão ser tripolares, sendo duas veias na cor preta (fases A, B ou C, de acordo com o indicado no projeto), e uma veia na cor verde, (terra).

No caso de os condutores serem puxados por métodos mecânicos, não deverão ser submetidos à tração maior que a permitida pelo fabricante do cabo, responsabilizando-se a instaladora/montadora pelos eventuais danos às características físicas e/ou elétricas do condutor.

O lançamento e enfição dos cabos deverão ser efetuados com os mesmos acondicionados em bobinas de madeira, posicionadas de modo a girar livremente sobre cavaletes metálicos.

A fim de facilitar o processo de enfição, poderão ser usados lubrificantes inócuos à isolamento termoplástica dos cabos (talco com água ou vaselina neutra).

13.2 EMENDAS E CONEXÕES

As emendas deverão ser executadas após o processo de lançamento dos cabos, não podendo ser submetidas aos esforços mecânicos de puxamento dos mesmos.


Nas reduções de bitola dos cabos e derivações deverão ser utilizados conectores tipo cunha ou perfurante.

Caso seja inevitável a utilização de emendas, as mesmas deverão ser executadas de acordo com o seguinte procedimento:

- ✓ Desencapar o condutor derivado em aproximadamente 50 vezes seu diâmetro e o

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO


Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

- condutor principal em 10 vezes seu diâmetro, cuidando-se para não ferir os condutores;
- ✓ Limpar os condutores nas regiões desencapadas, usando o canivete e depois lixando;
 - ✓ Enrolar a extremidade do condutor derivado sobre o principal, apertando a última espira;
 - ✓ Mergulhar a parte desencapada em cadinho com solda previamente derretida. Manter a emenda imóvel até que a solda se solidifique;
 - ✓ Recobrir emenda com fita isolante de auto fusão (EPR) de modo que cada volta cubra meia volta anterior e a fita cubra toda a emenda e a parte ainda isolada em aproximadamente 5 vezes o diâmetro do condutor principal;
 - ✓ Recobrir todo o conjunto com fita isolante plástica (PVC), mantendo o mesmo passo da fita de auto fusão e de forma a envolver a parte com fita de auto fusão e mais um pedaço dos condutores com aproximadamente 5 vezes o diâmetro do condutor principal.

As conexões e ligações dos condutores de baixa tensão deverão ser feitas nos melhores critérios para assegurar durabilidade, perfeita instalação e ótima condutividade elétrica. As emendas deverão ser localizadas nas caixas de passagem nos suportes ou no interior das luminárias, não devendo, em nenhuma hipótese, ser executadas ao longo do percurso ou no interior de eletrodutos e postes.

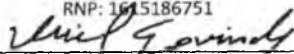
Deverão ser utilizados conectores tipo de torção de acordo com a bitola do cabo nas emendas a serem efetuadas no interior dos suportes das luminárias. Após o aperto dos cabos, vedar os conectores com silicone e isolar a barra com fita isolante plástica (PVC).


14 AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Todos os equipamentos e materiais deverão ser novos, de primeira utilização. Todos os equipamentos metálicos deverão receber proteção contra corrosão.

A aquisição dos equipamentos e materiais deverá ser efetuada junto a fornecedores tradicionais, dando-se preferência aos que tenham fabricação em série, de modo a

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO


Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretaria de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

facilitar a reposição de peças e componentes.

Quaisquer equipamentos somente deverão ser adquiridos após a aprovação da Fiscalização.

A aceitação de material similar aos especificados ficará condicionada à aprovação da Fiscalização.

15 SUPORTES METÁLICOS

O projeto apresenta diversos detalhes de elementos metálicos para fixação de luminárias. Todos eles deverão ter suas dimensões verificadas em campo, após a locação das estruturas. Também, deverão ser confirmadas pelos fabricantes das mesmas, as bitolas e dimensões de chapas, parafusos, chumbadores, etc, bem como a integridade de soldas.

Todos os elementos metálicos deverão ser galvanizados por imersão a quente, após jateamento e tratamento anticorrosivo e pintados conforme especificações técnicas.


Abaixo são apresentados alguns modelos de suportes que poderão ser aplicados na execução do serviço.



Modelo: Braço Decorativo

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1515186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO


Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CRATO/CE 344559 RNP 061887931-5
MÉ-01070072021-GP



Modelo: Braço Galvanizado



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 1 luminária



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 2 luminárias



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 3 luminárias

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

7

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREAJCE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 010700712021-GP



Modelo: Topo de Poste Decorativo
 para 4 luminárias



Modelo: Topo de Poste Galvanizado
 para 2 luminárias

16 CONCLUSÕES

De acordo com a Norma ABNT NBR 5101, classificamos Rua Desembargador Edmilson - Trecho 1 como via de classe de iluminação V3.

Tabela 1 - Iluminância média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação

Classe de iluminação	Iluminância média mínima $E_{med,min}$ lux	Fator de uniformidade mínimo $U = E_{min}/E_{med}$
V1	30	0.4
V2	20	0.3
V3	15	0.2
V4	10	0.2
V5	5	0.2

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107/2021-GP

Tabela 2 – Requisitos de luminância e uniformidade

Classe de iluminação	L_{med}	U_0 \geq	U_L \leq	Tl %	SR
V1	2.00	0.40	0.70	10	0.5
V2	1.50	0.40	0.70	10	0.5
V3	1.00	0.40	0.70	10	0.5
V4	0.75	0.40	0.60	15	–
V5	0.50	0.40	0.60	15	–

L_{med} : luminância média; U_0 : uniformidade global; U_L : uniformidade longitudinal; Tl : incremento linear.
 NOTA 1 Os critérios de Tl e SR são orientativos, assim como as classe V4 e V5.
 NOTA 2 As classes V1, V2 e V3 são obrigatórias para a luminância.

Classificando as vias como via de tráfego médio (Classe de Iluminação V3), verifica-se através das Tabelas 2 e 3 da Norma ABNT NBR 5101, apresentadas acima, que o valor de Iluminância Média Mínima ($E_{med,mín}$) não deve ser inferior a 15 lux e, que o Fator de uniformidade mínimo ($U = E_{mín}/E_{med}$) deve ser menor ou igual a 0,2.

Analisando os resultados fotométricos obtidos nas simulações, para a Luminária LED de 96W nos postes com 9 metros, com Iluminância Média (E_{med}) = 26 lux e Fator de Uniformidade ($U_0 = E_{mín}/E_{med}$) = 0,660. Comparando com os valores mínimos admissíveis, observamos que as soluções propostas para o Projeto atendem perfeitamente aos requisitos exigidos pela Norma vigente, proporcionando iluminação adequada, confiável e de fácil percepção visual.

17 OBSERVAÇÕES FINAIS

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.

Recomenda-se que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas, pois o bom funcionamento das instalações também depende do material empregado.

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

Este projeto foi baseado nas informações fornecidas e nas características estruturais e geométricas da rodovia. Na dúvida com relação à locação exata dos componentes da instalação, o Contratante e os responsáveis pela Fiscalização da obra deverão ser consultados.

Este projeto caracteriza-se como um projeto de adequação a carga previamente instalada por responsabilidade de terceiros.

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO


Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CPF: 344559 RNP: 0618879315

PLANTA DE SITUAÇÃO

INICIO DA OBRA
-7.21963,39,40786
X=454970
Y=9201952

CN-APAGADO
(454944,9201799)

CN-APAGADO
(454920,9201584)

FIN DA OBRA
-7.22400,39,40846
X=454904
Y=9201468



Italo Samuel Gonçalves Dias
Secretário de Infraestrutura
CREAVCE 344559 RNP 06188720-5
Portaria 0107007/2021-G

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO
FIS. Nº
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBSERVAÇÕES:
Durante a execução da obra, o licitante responderá pelo custo decorrente decorrente de qualquer alteração de projeto e especificações e quaisquer alterações de natureza de execução antes a execução da obra.
Em caso de interrupção a obra por qualquer motivo, não haverá a de responsabilidade sobre o contrato de forma de obra e o licitante não poderá optar a renúncia das obrigações do contrato.

EMPRESA	EMPRESA
EMPRESA	EMPRESA
EMPRESA	EMPRESA
EMPRESA	EMPRESA
EMPRESA	EMPRESA

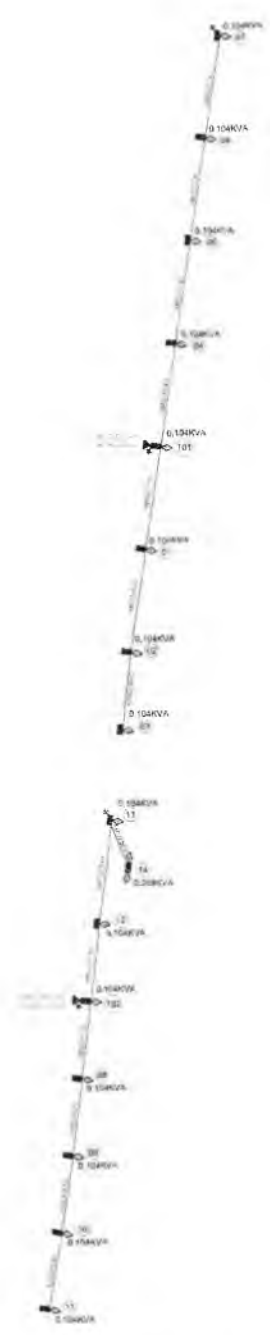
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO
FIS. Nº
COMISSÃO DE LICITAÇÃO



CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO

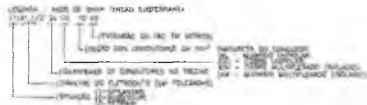
SÉCULO	QUEDA DE TENSÃO									
	TRECHO					CONDUTOR		QUEDA DE TENSÃO		
	DEBÍL.	COMP.	DISTR.	ACUMUL.	TOTAL	mm ²	UNID. (kg)	TRECHO (%)	TOTAL (%)	
1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
	11.01	0.40	0.000	0.417	0.167	AM025T	0.0880	0.016	0.015	
	01.02	0.40	0.000	0.209	0.083	AM025T	0.0880	0.007	0.022	
	02.03	02.00	0.000	0.104	4.191	AM025T	0.0880	0.418	0.437	
	11.04	0.40	0.000	0.417	0.167	AM025T	0.0880	0.015	0.016	
	04.05	0.40	0.000	0.213	0.125	AM025T	0.0880	0.011	0.096	
	05.06	0.40	0.000	0.209	0.083	AM025T	0.0880	0.007	0.007	
	06.07	0.40	0.000	0.104	0.042	AM025T	0.0880	0.004	0.037	
	12.08	0.30	0.000	0.322	0.157	AM025T	0.0880	0.014	0.014	
	00.09	0.30	0.000	0.313	0.094	AM024	0.0994	0.008	0.023	
2	05.10	0.30	0.000	0.259	0.083	AM024	0.0994	0.006	0.007	
	10.11	0.30	0.000	0.104	0.031	AM024	0.0994	0.003	0.031	
	12.12	0.30	0.000	0.417	0.125	AM025T	0.0880	0.011	0.011	
	12.13	0.40	0.000	0.373	0.125	AM025T	0.0880	0.011	0.022	
	13.14	0.20	0.000	0.209	0.042	AM025T	0.0880	0.004	0.004	

3



OBSERVAÇÕES:
 Diante da elevação de nível, a equipe responsável pelo obra deverá classificar os locais de avarias de desempenho e atendimento preferencial de condições de operação para o rescaldo da mesma.
 Em caso de interrupção o rack elevatório 13.08, está classificado de desempenho médio e rescaldo de forma de linha de 100 m no estado de emergência após a conclusão das atividades de todo o projeto.

PLANTA DE SITUAÇÃO



- MEDIDAS DAS FERRAMENTAS
- Ø1 = 70w
 - Ø2 = 100w
 - Ø3 = 250w
 - Ø4 = 250w Ø1 PEDRA

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344.559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
 PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATOCE
 FLS Nº 268

		DATA: _____ LOCAL: _____	
NOME DO LICITANTE: _____		VALOR: _____	
ENDEREÇO: _____		CIDADE: _____	
CEP: _____		UF: _____	
INSCRIÇÃO ESTADUAL: _____		INSCRIÇÃO MUNICIPAL: _____	
NOME DO REPRESENTANTE LEGAL: _____		CARGO: _____	
ASSINATURA: _____		ASSINATURA: _____	
RUBRICA: _____		RUBRICA: _____	



PREFEITURA DO
CRATO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE

FLS Nº. 2270

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

MEMORIAL DESCRITIVO

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO

OBJETO: MELHORIA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DO CRATO

PROJETO / LOCALIDADE BENEFICIADA: RUA DESEMBARGADOR EDMILSON – TRECHO 2


Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

e

AGOSTO/2021

1. SUMÁRIO

1. SUMÁRIO.....	2
2. INTRODUÇÃO:.....	4
2.1 APRESENTAÇÃO.....	4
2.2 DADOS DA OBRA:.....	5
2.3 DADOS DO INTERESSADO:.....	5
2.4 ELABORAÇÃO.....	5
2.5 DADOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO:.....	5
2.6 COMPOSIÇÃO DE CUSTOS:.....	5
3. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA ELÉTRICO.....	6
4. PROJETO DE ILUMINAÇÃO.....	7
4.1 INTRODUÇÃO.....	7
4.2 OBJETIVO.....	8
4.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	8
5. CÁLCULOS TÉCNICOS.....	8
5.1 Queda de tensão.....	8
5.2 Demanda.....	9
6 ESTUDO LUMINOTÉCNICO.....	12
7 LISTA DE MATERIAIS.....	13
8 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO.....	13
9 SISTEMA DE ATERRAMENTO.....	13
10 SISTEMAS EXISTENTES.....	14
11 SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS.....	14
11.1 SISTEMAS EXISTENTES.....	14
12 SISTEMA NOVO.....	15
12.1 SERVIÇOS FINAIS.....	15
13 RECOMENDAÇÕES GERAIS.....	15
13.1 LANÇAMENTO E PUXAMENTO DE CABOS/PADRONIZAÇÃO DE CORES.....	16
13.2 EMENDAS E CONEXÕES.....	17
14 AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.....	18
15 SUPORTES METÁLICOS.....	18

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

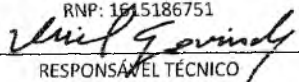
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

16	CONCLUSÕES.....	21
	Tabela 1 - Iluminância média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação	21
	Tabela 2 - Requisitos de luminância e uniformidade	21
17	OBSERVAÇÕES FINAIS	22

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344539 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

PREFEITURA DO CRATO
ENGº. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO

2. INTRODUÇÃO:

2.1 APRESENTAÇÃO

O presente volume, denominado VOLUME 2 - MEMORIAL DESCRITIVO, aborda especificamente o PROJETO DE ILUMINAÇÃO e é parte integrante da ELABORAÇÃO DO PROJETO PARA MELHORIA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DO CRATO - da RUA DESEMBARGADOR EDMILSON - TRECHO 2 - contém o memorial descritivo e o projeto de execução dos serviços de iluminação.

Fazem parte do PROJETO EXECUTIVO os seguintes volumes:

- **Via da ART e Ofício da Prefeitura;**
- **2 Vias do Memorial Descritivo:** Endereço e telefone do engenheiro eletricitista responsável e do órgão interessado; cálculo da queda de tensão e da demanda na rede secundarista; estimativa da carga; relação dos materiais empregados na obra, discriminando todas as suas características básicas; relação com especificação resumida e quantidade de todos os materiais utilizados;
- **2 Vias da Planta Baixa:** Detalhes e localização do logradouro a ser iluminado, contendo os postes e luminárias; indicação dos códigos dos postes e suas coordenadas geográficas x-y (utm/ups) indicando tipo, esforço e altura; tipos de luminárias e dos respectivos braços ou postes; potência, tipo e número de lâmpadas; fator de potência; tipo de comando; tipo e seção dos condutores utilizados; indicação Georreferenciadas da localização da medição; identificação do ponto de entrega, identificando o código do poste, suas coordenadas geográficas x-y (utm/ups) e o número de fases a ser conectado; identificação dos pontos de aterramento; identificação dos pontos de alimentação; padrão de medição; indicação do balanceamento das fases quando a alimentação for trifásica; identificação dos códigos dos postes dos transformadores existentes, no caso de alimentação a partir destes; informação do esforço resultante dos cabos, equipamentos e luminárias a serem instaladas; detalhes de fixação dos equipamentos nos postes, com vista frontal e lateral do poste com indicação da posição da luminária e dos demais equipamentos da estrutura, distância em relação à rede secundária da ENEL, ao solo e das redes das demais ocupantes (empresas de telecomunicação com uso compartilhado de postes); detalhar o modo de conexão do neutro da luminária ao neutro da rede de distribuição na planta do projeto, seja através de desenho ou nota explicativa.

②

Italo Samuel Gonçalves Lanta
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559/RNP 061887931-
 Portaria 0107007/2021-GP

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1645186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

2.2 DADOS DA OBRA:

Endereço: Rua Desembargador Edmilson - Trecho 2
Município: Crato

2.3 DADOS DO INTERESSADO:

Interessado: Prefeitura do Crato
Endereço: Largo Júlio Saraiva, S/N - Centro Crato
CEP: 63100-300
Município: Crato-CE
CNPJ: 07.587.975/0001-07
E-mail: gabprefeito@crato.ce.gov.br

2.4 ELABORAÇÃO

Contratada: Uriel Govinda
Endereço: Rua Dom Pedro II, 303 - Centro
CEP: 63.100-347
Município: Crato - CE
Contato: (88) 3521-9600
E-mail: cratoseinfra@gmail.com

2.5 DADOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Engenheiro: Uriel Govinda
Endereço: Rua Dom Pedro II, 303 - Centro
Município: Crato - CE
CREA: 349118CE
RNP: 1615186751
Telefone: (88) 3521-9600
E-mail: uriel.govinda@crato.ce.gov.br

2.6 COMPOSIÇÃO DE CUSTOS:

Obra:	R\$ 54.848,16
--------------	---------------

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

3. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA ELÉTRICO

O Sistema elétrico de rede de distribuição da Enel de Media Tensão a 03 (três) fios, transformadores de distribuição ligados em Delta-Estrela aterrado e redes de Baixa Tensão podendo ser trifásico ou monofásico.

A tensão nominal das redes de distribuição de Média Tensão é de 13.800 Volts entre fases e $13.800/\sqrt{3}$ volts fase-terra. A tensão nominal das redes de distribuição de Baixa Tensão é de 380 volts entre fases e 220 volts fase-neutro, conforme tabela 1 abaixo.

Tabela 1 - Sistema da ENEL.

Características	Enel
Frequência	60Hz
Nº de Fases	3
Classe de Agressividade Ambiental(NBR 6118)	NOTA 1
Categoria de Corrosividade da Atmosfera (NBR 14643)	NOTA 1
Sistema de Média Tensão (3fios)	
- Tensão Nominal	13,8 kV
- Tensão Máxima de Operação	15 kV
- Nível Básico de Isolamento na Subestação	110 kV
- Nível Básico de Isolamento no Sistema de Distribuição	95 kV
- Capacidade de Interrupção Simétrica dos Equipamentos de Disjunção	16 kA
Sistema de Baixa Tensão (dyn1)	
- Tensão do Sistema Trifásico	380 V
-Tensão Sistema Monofásico	220 V
Transformador de Corrente para Proteção	
- Corrente Secundária	1/5 A
- Fator de Sobrecorrente	20
- Classe de Exatidão e Tensão Máxima do Enrolamento Secundário	10B200
Transformador de Potencial para Proteção	

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

4. PROJETO DE ILUMINAÇÃO

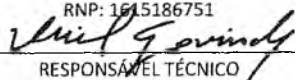
4.1 INTRODUÇÃO

O projeto de iluminação situado na Rua Desembargador Edmilson - Trecho 2 de Crato-CE, foi elaborado obedecendo as Normas Técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas e da Concessionária de energia local, ENEL – Enel Distribuição CEARÁ, bem como, manuais e especificações técnicas de fabricantes, de forma a assegurar confiabilidade e facilidade de percepção visual, em função dos critérios nível e uniformidade da iluminância, grau de limitação de ofuscamento, aparência e reprodução de cor, efetividade da orientação visual, assim como modernização tecnológica e eficiência energética. **A distância do início da obra até a orla marítima é de 352 quilômetros (454789, 9201352).**

A seguir, encontram-se relacionadas, as principais Normas e Recomendações de referência utilizadas:

- NBR 5101 (ISBN – 978-85-07-03326-4) – Iluminação Pública – Procedimento;
- WKI-OMBR-MAT-18-0130-INBR – Fornecimento de Energia Elétrica para Iluminação Pública;
- WKI-OMBR-MAT-18-0248-INBR - Utilização de Materiais em Linhas e Redes de Distribuição Aéreas de AT, MT e BT;
- CNS-OMBR-MAT-19-0285-EDBR R-03 – Critérios de Projetos de Redes de Distribuição Aéreas de Média e Baixa Tensão;
- CNS-OMBR-MAT-19-0279-EDBR – Autoconstrução de Extensão de Rede de Distribuição;
- WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE – Rede de Distribuição Aérea de Média e Baixa Tensão;
- CNS-OMBR-MAT-18-0134-EDCE – Instalações de Iluminação Pública;
- CNS-OMBR-MAT-18-0135-EDBR - Rede de Distribuição Área de Média Tensão;
- CNS-OMBR-MAT-18-0136-EDBR – Rede Aérea Compacta;
- CNS-OMBR-MAT-18-0140-EDCE – Rede Secundária de Distribuição Aérea 380/220V.

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1645186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO


Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

As informações contidas neste Memorial Descritivo complementam as pranchas relativas ao Projeto de Melhoria do Sistema de Iluminação Pública da CE - Rua Desembargador Edmilson - Trecho 2, Crato-CE. Por ser um complemento do Projeto, a leitura deste Memorial é obrigatória para o construtor e para os responsáveis pela execução das instalações. É importante observar durante a execução, os detalhes e notas explicativas nas plantas e as considerações contidas neste documento.

4.2 OBJETIVO

Modernizar o sistema de iluminação pública com a utilização de tecnologia LED, fornecer níveis adequados de iluminância dentro das possibilidades dos locais, de acordo com as características estruturais e geométricas do local da obra, considerando aspectos econômicos, estéticos, de segurança e conforto.

4.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Para o Projeto de Melhoria do Sistema de Iluminação Pública da CE - Rua Desembargador Edmilson - Trecho 2 de Crato-CE, foram utilizadas luminárias de 96W.

5. CÁLCULOS TÉCNICOS

5.1 Queda de tensão

Foi realizado cálculo de queda de tensão em relação aos transformadores T1 e T2, (verificar Volume 3 - Planta Baixa), ao qual será ligada a caixa de medição. O cálculo encontra-se na Tabela 2.

Tabela 2 - Cálculo da Queda de Tensão

QUEDA DE TENSÃO									
CIRCUITO	TRECHO		CARGAS			CONDUTOR	QUEDA DE TENSÃO		
	DESIG.	COMP.	DISTR.	ACUMUL.	TOTAL	mm ²	UNIT. (%)	TRECHO (%)	TOTAL (%)
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	T1.01	0,40	0,000	1,901	0,760	AN004	0,0994	0,076	0,076
	01.02	0,24	0,000	1,308	0,314	AN004	0,0994	0,031	0,107
	02.03	0,30	0,000	1,011	0,303	AN004	0,0994	0,030	0,137
	03.04	0,35	0,000	0,714	0,250	AN004	0,0994	0,025	0,162

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

	04.05	0,45	0,000	0,209	0,094	AN004	0,0994	0,009	0,171
	05.06	0,40	0,000	0,104	0,042	AN004	0,0994	0,004	0,175
	04.07	0,30	0,000	0,209	0,063	AN004	0,0994	0,006	0,168
	07.08	0,35	0,000	0,104	0,037	AM025T	0,0880	0,003	0,171
2	T2.11	0,40	0,000	2,054	0,822	AN004	0,0994	0,082	0,082
	11.12	0,40	0,000	1,043	0,417	AN004	0,0994	0,041	0,123
	12.13	0,40	0,000	0,939	0,376	AN004	0,0994	0,037	0,161
	13.14	0,30	0,000	0,835	0,250	AN004	0,0994	0,025	0,185
	14.15	0,30	0,000	0,730	0,219	AN004	0,0994	0,022	0,207
	15.16	0,40	0,000	0,626	0,250	AN004	0,0994	0,025	0,232
	16.17	0,40	0,000	0,522	0,209	AN004	0,0994	0,021	0,253
	17.18	0,15	0,000	0,417	0,063	AN004	0,0994	0,006	0,259
	17.19	0,40	0,000	0,313	0,125	AN004	0,0994	0,012	0,265
	19.20	0,30	0,000	0,209	0,063	AN004	0,0994	0,006	0,271
	20.21	0,10	0,000	0,104	0,010	AN004	0,0994	0,001	0,273
	11.22	0,40	0,000	0,417	0,167	AN004	0,0994	0,017	0,098
	22.23	0,30	0,000	0,313	0,094	AN004	0,0994	0,009	0,108
	23.24	0,20	0,000	0,209	0,042	AN004	0,0994	0,004	0,112
	24.25	0,30	0,000	0,104	0,031	AN004	0,0994	0,003	0,115

5.2 Demanda

Realizou-se o cálculo da demanda gerada pela instalação prévia das luminárias LED 96W. Responsáveis pela iluminação da rua, praças e passeios. Os cálculos estão evidenciados nas Tabelas 3 e 4

Tabela 3 – Cálculo da demanda em relação aos pontos a jusante da medição

POSTE	POT. LPS + REATOR (KW)	FP	DEMANDA DE IP POR POSTE-DIP(KVA)	TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAFIO 1			0 CLIENTES		$\Sigma(Cic \times ni)$ (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS						
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)			
T1	0,297	0,92	0,323	0	0,357	0	0,993	0	0,323	
1	0,297	0,92	0,323	0	0,357	0	0,993	0	0,323	
2	0,297	0,92	0,323	0	0,357	0	0,993	0	0,323	
3	0,297	0,92	0,323	0	0,357	0	0,993	0	0,323	
4	0,297	0,92	0,323	0	0,357	0	0,993	0	0,323	

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
6	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
7	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
8	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
CARGA TOTAL (kVA)									2,03
Obs: Foi adotado o nível "B" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes Monofásicos e nível "C" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes trifásicos.									

POSTE	POT. LPS + REATOR (KW)	FP	DEMANDA DE IP POR POSTE- DIP (KVA)	TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAFÓ 2			0 CLIENTES	Σ(Cic x ni) (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)	
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS						
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF				DEMANDA (KVA)
T2	0,297	0,92	0,323	0	0,357	0	0,993	0	0,323	
11	0,297	0,92	0,323	0	0,357	0	0,993	0	0,323	
12	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104	
13	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104	
14	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104	
15	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104	
16	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104	
17	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104	
18	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104	
19	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104	
20	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104	
21	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104	
22	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104	
23	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104	
24	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104	
25	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104	
CARGA TOTAL (kVA)									2,11	
Obs: Foi adotado o nível "B" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes Monofásicos e nível "C" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes trifásicos.										

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

C

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREACE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-CP

Tabela 4 – Cálculo da demanda em relação aos pontos a montante da medição

Potência das Luminárias Existente - Trafo 1							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
70	14	84	VPM	4	0,336	0,92	0,365
250	23	273	VPM	5	1,365	0,92	1,484
TOTAL:							1,48

Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 1							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
96	0	96	LED	4	0,384	0,92	0,42
TOTAL:							0,42

Redução da Carga Instalada (kVA):	1,07
-----------------------------------	------

Potência das Luminárias Existente - Trafo 2							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
250	23	273	VPM	16	4,368	0,92	4,75
TOTAL:							4,75

Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 2							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
96	0	96	LED	14	1,344	0,92	1,46
TOTAL:							1,46

Redução da Carga Instalada (kVA):	3,29
-----------------------------------	------

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1645186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559/RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

6 ESTUDO LUMINOTÉCNICO

6.1 Iluminação Unilateral:

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

Tipo de instalação: Posicionamento unilateral (todas as luminárias colocadas uma ao lado da outra);

Largura média das pistas: 5,0 m.

Espaçamento médio entre postes: 30,0 m;

Tipo de estrutura: Postes DT;

Comprimento dos Braços (ponteiras): 2,0 m;

Inclinação das luminárias: 5°;

Tipo de luminária: Luminária a LED, potência de 96 W, com corpo em alumínio injetado à alta pressão composta por LED's de potência brancos com temperatura de cor de 5000K/4000K, montados em placa de circuito metalizada (alumínio), que oferece menor resistência;



Luminária a LED 96 W, altura do poste 9 metros

Iluminância Média (Emed) = 19 lux;

Iluminância Mínima (Emín) = 15 lux;

Iluminância Máxima (Emáx) = 25 lux;

Fator de Uniformidade (Uo= Emín/Emed) = 0,780.

Q

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

7 LISTA DE MATERIAIS

LISTA DE MATERIAIS	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL	QUANTIDADE
LUMINÁRIA LED 96 W	18 uni
BRAÇO DECORATIVO 2000mm	18 uni
RELE FOTOELÉTRICO	18 uni
CONECTORES	36 uni
CABO PP (2x2,5mm ²)	63 m

8 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

Para atender o sistema de iluminação do trecho, foram previstos os seguintes arranjos, conforme projeto luminotécnico:

Poste de concreto existente do padrão da concessionária, poste de ferro engastado (decorativo) e/ou postes rc, com aplicação de suporte topo decorativo e/ou simples para 1, 2, 3 e 4 luminárias com avanço de 500 a 2000mm, braços decorativos de 2000 mm. Luminária LED 58W e fluxo luminoso ≥ 8.400 lm, com luminária LED 96W e fluxo luminoso ≥ 13.000 lm, luminária LED 150W. **As potências das luminárias podem variar em virtude do constante avanço tecnológico de efficientização com LEDs, porém deve-se atender aos fluxos luminosos definidos. As luminárias devem conter pelo fabricante a garantia mínima de 05 (cinco) anos, assim como registro no INMETRO, PROCEL.** O acionamento das luminárias será feito a partir de relés fotoelétricos.

9 SISTEMA DE ATERRAMENTO

Todas as peças metálicas não energizadas serão aterradas (postes, luminárias, reatores, etc).

Deverá ser cravada uma haste de terra tipo COPPERWELD, 5/8"x 3,0m, no fundo da caixa de passagem junto aos postes. A esta haste será conectada ao condutor terra do cabo tripolar que interliga o alimentador na caixa de passagem à luminária no topo do poste. Deverá ser utilizado para tal solda exotérmica ou conector apropriado.

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344558 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

O sistema de aterramento adotado está de acordo com o tipo TT, conforme NBR-5410.

10 SISTEMAS EXISTENTES

Quanto aos equipamentos existentes serão tomadas as seguintes providências:

- ✓ Os equipamentos indicados para serem mantidos ou remanejados deverão ser inspecionados, devendo ainda ser analisados seus estados de conservação, além de ser efetuada uma manutenção completa (aprumo, pintura, conforme especificações técnicas, reaperto de conexões, substituição de componentes), de forma a assegurar seu perfeito funcionamento e acréscimo de vida útil;
- ✓ Será de responsabilidade do instalador a verificação em campo do cadastro apresentado, não sendo admitidas reclamações posteriores.

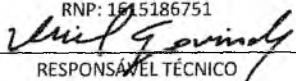
11 SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

Listamos a seguir os principais serviços a serem executados, ficando sob a responsabilidade do instalador elaborar uma programação detalhada, contendo estes e todos os outros serviços necessários à perfeita execução da obra e submeter a programação à aprovação da Prefeitura do Crato.

11.1 SISTEMAS EXISTENTES

- ✓ Programar junto com a ENEL os desligamentos caso necessários na rede de energia para fazer a retirada de equipamentos existentes ou substituição de equipamentos.
- ✓ Equipamento a Desativar:
 - ✓ Desligar o alimentador das luminárias;
 - ✓ Retirar as luminárias, postes e demais equipamentos conforme indicados em planta ou que seja necessário para a execução do serviço, desde que tenha autorização prévia da concessionária ou do município alinhado com a executora do projeto;

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 155186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO


Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

- ✓ Embalar devidamente todos os equipamentos, de forma a não comprometer sua vida útil com a armazenagem ou transporte;

12 SISTEMA NOVO

- ✓ Solicitar junto à concessionária de energia, caso haja, a interligação da medição no ponto indicado em planta;
- ✓ Implantação das luminárias e acessórios. Para instalações próximas às vias poderá ser necessário interromper o trânsito em uma ou mais pistas. Caberá ao instalador programar com os órgãos competentes esta interrupção e locar no serviço o número de profissionais e equipamentos suficientes para que o serviço seja feito de modo ágil;
- ✓ Lançamento dos alimentadores interligando as luminárias aos seus respectivos quadros de proteção;
- ✓ Teste e ativação definitiva das luminárias.

12.1 SERVIÇOS FINAIS

- ✓ Substituição dos trechos afetados tanto na instalação das novas luminárias quanto na retirada do sistema existente de forma a manter o mesmo acabamento original;
- ✓ Atualização dos desenhos ("as-built"), conforme executado em campo.

13 RECOMENDAÇÕES GERAIS

A instaladora não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.

Por se tratar de execução de serviços em vias públicas, a empresa instaladora deverá prever todos os custos inerentes do fato, inclusive referentes aos trabalhos noturnos e em dias não úteis, bem como sinalização de via, recomposição de pavimentação, interface com os órgãos oficiais para liberação de vias e demais providências necessárias.

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 01070070021-GP

Considerando que o regime de contratação dos serviços é por preço global, a empresa instaladora deverá verificar todas as quantidades da planilha apresentada, não sendo permitidas reclamações posteriores.

A instaladora deverá manter no canteiro de serviços, em bom estado, uma cópia dos desenhos e especificações para devido acompanhamento por parte da Fiscalização.

A instaladora se responsabilizará pelo registro das modificações de projetos realizados em obra: "as built".

Deverão ser observadas na execução das instalações todas as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), exigências das Concessionárias de Serviços Públicos e as especificações dos fabricantes dos materiais quanto ao seu modo de aplicação, além de legislação vigente aplicável, tanto Municipal como Estadual e Federal.

Todas as instalações deverão ser executadas com esmero e bom acabamento com todos os condutos cuidadosamente instalados, formando um conjunto físico de boa aparência.

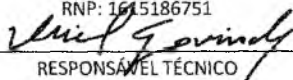
A instaladora deverá estar habilitada no CREA para execução dos serviços e possuir em seu quadro, engenheiro eletricista e eletrotécnico com experiência em serviços de Iluminação Pública, incluindo manutenção e obras, com fornecimento de material, em redes de alimentação aéreo e/ou subterrâneo, inclusive atestados de serviços de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior.

13.1 LANÇAMENTO E PUXAMENTO DE CABOS/PADRONIZAÇÃO DE CORES

Cada fase terá um condutor identificado com anilhas ou com cor adequada. Deverá ser providenciado para que um condutor de uma cor esteja associado a uma mesma fase em todos os circuitos. Serão utilizadas as seguintes cores para os condutores da classe 0,6/1kV: preto (fase A), marrom (fase B), cinza (fase C) e verde (terra).

Os cabos de ligação entre o alimentador na caixa de passagem e o topo do poste deverão ser tripolares, sendo duas veias na cor preta (fases A, B ou C, de acordo com o indicado no projeto), e uma veia na cor verde, (terra).

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO


Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREACE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

No caso de os condutores serem puxados por métodos mecânicos, não deverão ser submetidos à tração maior que a permitida pelo fabricante do cabo, responsabilizando-se a instaladora/montadora pelos eventuais danos às características físicas e/ou elétricas do condutor.

O lançamento e enfição dos cabos deverão ser efetuados com os mesmos acondicionados em bobinas de madeira, posicionadas de modo a girar livremente sobre cavaletes metálicos.

A fim de facilitar o processo de enfição, poderão ser usados lubrificantes inócuos à isolação termoplástica dos cabos (talco com água ou vaselina neutra).

13.2 EMENDAS E CONEXÕES

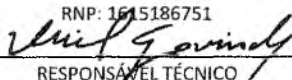
As emendas deverão ser executadas após o processo de lançamento dos cabos, não podendo ser submetidas aos esforços mecânicos de puxamento dos mesmos.

Nas reduções de bitola dos cabos e derivações deverão ser utilizados conectores tipo cunha ou perfurante.

Caso seja inevitável a utilização de emendas, as mesmas deverão ser executadas de acordo com o seguinte procedimento:

- ✓ Desencapar o condutor derivado em aproximadamente 50 vezes seu diâmetro e o condutor principal em 10 vezes seu diâmetro, cuidando-se para não ferir os condutores;
- ✓ Limpar os condutores nas regiões desencapadas, usando o canivete e depois lixando;
- ✓ Enrolar a extremidade do condutor derivado sobre o principal, apertando a última espira;
- ✓ Mergulhar a parte desencapada em cadinho com solda previamente derretida. Manter a emenda imóvel até que a solda se solidifique;
- ✓ Recobrir emenda com fita isolante de auto fusão (EPR) de modo que cada volta cubra meia volta anterior e a fita cubra toda a emenda e a parte ainda isolada em aproximadamente 5 vezes o diâmetro do condutor principal;
- ✓ Recobrir todo o conjunto com fita isolante plástica (PVC), mantendo o mesmo passo da fita de auto fusão e de forma a envolver a parte com fita de auto fusão e mais um

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO


Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREAJCE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

pedaço dos condutores com aproximadamente 5 vezes o diâmetro do condutor principal.

As conexões e ligações dos condutores de baixa tensão deverão ser feitas nos melhores critérios para assegurar durabilidade, perfeita instalação e ótima condutividade elétrica. As emendas deverão ser localizadas nas caixas de passagem nos suportes ou no interior das luminárias, não devendo, em nenhuma hipótese, ser executadas ao longo do percurso ou no interior de eletrodutos e postes.

Deverão ser utilizados conectores tipo de torção de acordo com a bitola do cabo nas emendas a serem efetuadas no interior dos suportes das luminárias. Após o aperto dos cabos, vedar os conectores com silicone e isolar a barra com fita isolante plástica (PVC).

14 AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Todos os equipamentos e materiais deverão ser novos, de primeira utilização. Todos os equipamentos metálicos deverão receber proteção contra corrosão.

A aquisição dos equipamentos e materiais deverá ser efetuada junto a fornecedores tradicionais, dando-se preferência aos que tenham fabricação em série, de modo a facilitar a reposição de peças e componentes.

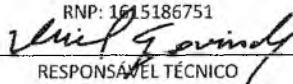
Quaisquer equipamentos somente deverão ser adquiridos após a aprovação da Fiscalização.


A aceitação de material similar aos especificados ficará condicionada à aprovação da Fiscalização.

15 SUPORTES METÁLICOS

O projeto apresenta diversos detalhes de elementos metálicos para fixação de luminárias. Todos eles deverão ter suas dimensões verificadas em campo, após a locação das estruturas. Também, deverão ser confirmadas pelos fabricantes das mesmas, as bitolas e dimensões de chapas, parafusos, chumbadores, etc, bem como a integridade de soldas.

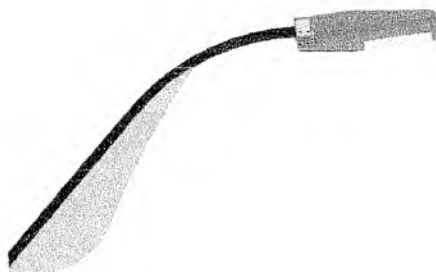
PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO


Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 081887931-5
Portaria 010/2013

Todos os elementos metálicos deverão ser galvanizados por imersão a quente, após jateamento e tratamento anticorrosivo e pintados conforme especificações técnicas.

Abaixo são apresentados alguns modelos de suportes que poderão ser aplicados na execução do serviço.



Modelo: Braço Decorativo



Modelo: Braço Galvanizado



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 1 luminária

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREMCE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO



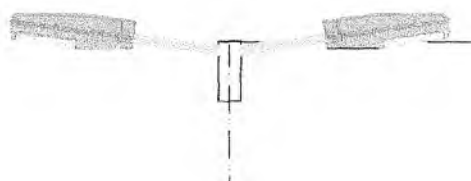
Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 2 luminárias



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 3 luminárias



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 4 luminárias



Modelo: Topo de Poste Galvanizado
para 2 luminárias

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107067/2021-GP

②

16 CONCLUSÕES

De acordo com a Norma ABNT NBR 5101, classificamos Rua Desembargador Edmilson – Trecho 2 como via de classe de iluminação V3.

Tabela 1 - Iluminância média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação

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

Tabela 2 - Requisitos de luminância e uniformidade

Classe de iluminação	L_{med}	U_O \geq	U_L \leq	Tl %	SR
V1	2,00	0,40	0,70	10	0,5
V2	1,50	0,40	0,70	10	0,5
V3	1,00	0,40	0,70	10	0,5
V4	0,75	0,40	0,60	15	–
V5	0,50	0,40	0,60	15	–

L_{med} : luminância média; U_O : uniformidade global; U_L : uniformidade longitudinal; Tl : incremento linear.
 NOTA 1 Os critérios de Tl e SR são orientativos, assim como as classe V4 e V5.
 NOTA 2 As classes V1, V2 e V3 são obrigatórias para a luminância.

Classificando as vias como via de tráfego médio (Classe de Iluminação V3), verifica-se através das Tabelas 2 e 3 da Norma ABNT NBR 5101, apresentadas acima, que o valor de Iluminância Média Mínima ($E_{med,min}$) não deve ser inferior a 15 lux e, que o Fator de uniformidade mínimo ($U = E_{min}/E_{med}$) deve ser menor ou igual a 0,2.

Analisando os resultados fotométricos obtidos nas simulações, para a Luminária LED

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1515186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 01070072021-GP

de 96W nos postes com 9 metros, com Iluminância Média (Emed) = 26 lux e Fator de Uniformidade ($U_o = E_{mín}/E_{med}$) = 0,660. Comparando com os valores mínimos admissíveis, observamos que as soluções propostas para o Projeto atendem perfeitamente aos requisitos exigidos pela Norma vigente, proporcionando iluminação adequada, confiável e de fácil percepção visual.

17 OBSERVAÇÕES FINAIS

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.

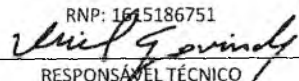
Recomenda-se que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas, pois o bom funcionamento das instalações também depende do material empregado.

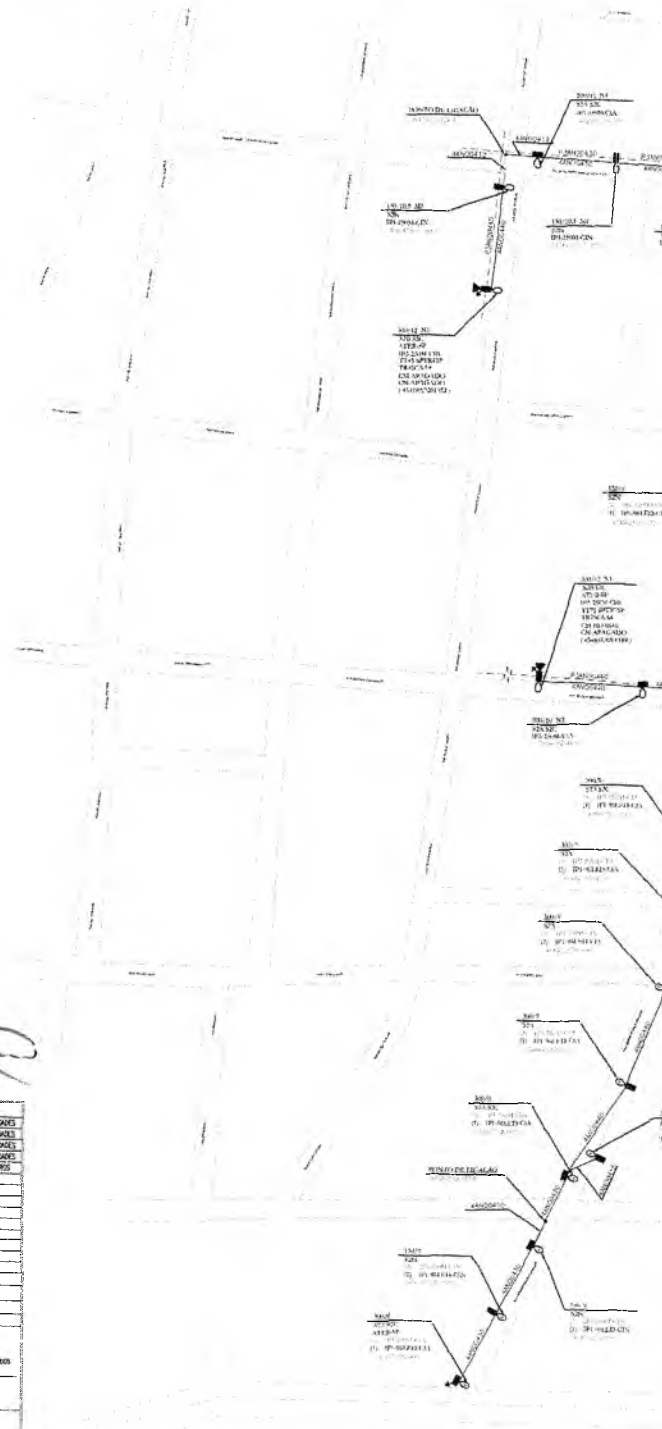
Este projeto foi baseado nas informações fornecidas e nas características estruturais e geométricas da rodovia. Na dúvida com relação à locação exata dos componentes da instalação, o Contratante e os responsáveis pela Fiscalização da obra deverão ser consultados.

Este projeto caracteriza-se como um projeto de adequação a carga previamente instalada por responsabilidade de terceiros.

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344558 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-CP

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO

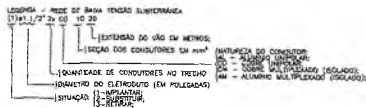
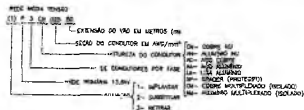
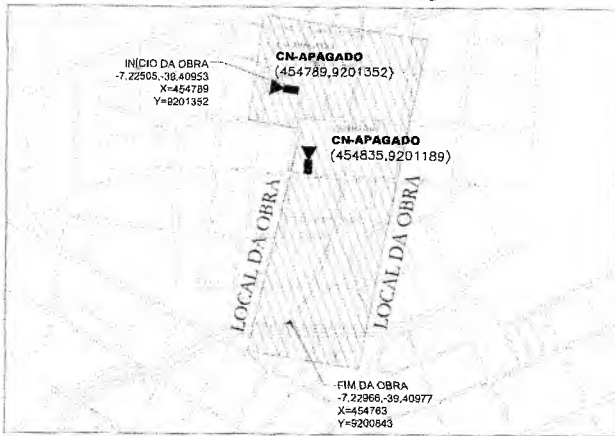


LEGENDA

- Poste Óbvio Projetado
- Poste Óbvio Existente
- ▣ Poste Projetado
- ▣ Poste Existente
- ▣ Poste Substituído
- ▣ Poste Óbvio
- ▼ Trufa Lim. Instalada
- ▲ Trufa Implantação
- ◄ Trufa a Implantar
- ◄ Trufa a Substituir
- ◄ Trufa a Retirar
- Luminária em 80% Existente
- Luminária de 80% a Retirar
- Luminária de 70% a Existente
- ◄ Luminária LED de 70% a Implantar
- ◄ Luminária de 70% a Substituir
- ◄ Luminária de 100% a 400w Braço Curto
- ◄ Luminária LED de 100% a 400w Braço Curto a Implantar
- ◄ Luminária 100% a 400w a Substituir
- ◄ Luminária de 400w Braço Longo a Implantar
- ◄ Medidor Monofásico a Existente
- S. Substituído Existente
- S. Substituído a 40x40x40 implantar
- Rede Cha com 3 Fases x 1 Neutro
- Rede de Baixa Tensão Atrás 350/220V
- Rede de Baixa Tensão Substituição 400/220V
- Rede de Baixa Tensão Atrás 13,8kV
- Rede de Média Tensão Substituição 13,8kV
- Rede de Média Tensão Comprouba 13,8kV
- Rede de Distribuição de Alta Tensão 138kV
- Fômeia
- ICML
- RODOVIA FEDERAL (BR)
- RODOVIA ESTADUAL (CE)
- local de Abertura de Implantação
- local de Atenuação Existente
- local de Armazenamento de Desenvolvimento
- Posto
- Sem Coleção

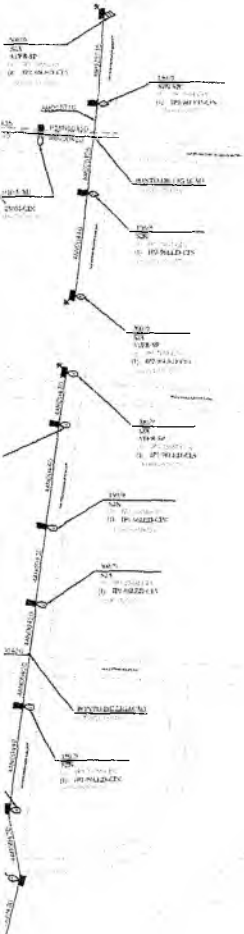
ZONA <input type="checkbox"/> URBANA <input type="checkbox"/> RURA	(OBRAS) MEDIDAS E MATERIAIS <table border="1"> <tr> <td>LÂMPADA LED 200</td> <td>30 UNIDADES</td> </tr> <tr> <td>BRUNO RECOPOLAR 300mm</td> <td>36 UNIDADES</td> </tr> <tr> <td>TRUFA ESTACIONAR</td> <td>3 UNIDADES</td> </tr> <tr> <td>CONSTRUTORA</td> <td>5 UNIDADES</td> </tr> <tr> <td>CABO P/220,5mm²</td> <td>1 FIBRA</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	LÂMPADA LED 200	30 UNIDADES	BRUNO RECOPOLAR 300mm	36 UNIDADES	TRUFA ESTACIONAR	3 UNIDADES	CONSTRUTORA	5 UNIDADES	CABO P/220,5mm ²	1 FIBRA						
LÂMPADA LED 200	30 UNIDADES																
BRUNO RECOPOLAR 300mm	36 UNIDADES																
TRUFA ESTACIONAR	3 UNIDADES																
CONSTRUTORA	5 UNIDADES																
CABO P/220,5mm ²	1 FIBRA																
TIPO DE ÁREA (DT-BV 042/2016) <input type="checkbox"/> A (PARQUE RESERVA) (CANAL DE 20 PM) <input type="checkbox"/> B (PARQUE RESERVA) (CANAL DE 10 E 20 PM) <input type="checkbox"/> C (PARQUE RESERVA) (CANAL DE 5M)	TIPO DE OBRAS: <table border="1"> <tr> <td>IMPLANTAÇÃO BRUNO E BRUNOS DE TUBULOS 20 - 30</td> <td>40-50 METROS</td> </tr> <tr> <td>ACESSOS A LINHA ÚNICA</td> <td>1 UNID.</td> </tr> <tr> <td>ACESSOS PARA CONSTRUÇÃO</td> <td>1 UNID.</td> </tr> </table>	IMPLANTAÇÃO BRUNO E BRUNOS DE TUBULOS 20 - 30	40-50 METROS	ACESSOS A LINHA ÚNICA	1 UNID.	ACESSOS PARA CONSTRUÇÃO	1 UNID.										
IMPLANTAÇÃO BRUNO E BRUNOS DE TUBULOS 20 - 30	40-50 METROS																
ACESSOS A LINHA ÚNICA	1 UNID.																
ACESSOS PARA CONSTRUÇÃO	1 UNID.																
5 REGRAS DE OURO DESLIGAR MANTER ENTALHAÇÃO CONSERVAR AEREAÇÃO DE TENDÃO ATENDER MANUTENÇÃO A ÁREA DE TRABALHO	CLIENTE COM PADRÃO INSTALADO <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO																
SE NÃO PUDE FAZER COM SEGURANÇA NÃO FAÇA	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO																

PLANTA DE SITUAÇÃO



LEGENDA DAS LUMINARIAS:

- IP1 = 70w
- IP2 = 150w
- IP3 = 250w
- IP4 = 250w 01 PETALA



01 PROJETO LUMINAÇÃO - VISTA SUPERIOR

João Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Data: 01/09/2021 GP

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

RELEIENDA MUNICIPAL DE CRATO
FLS Nº

OBSERVAÇÕES:

Durante a execução da obra, a equipe responsável pelo obra deverá zelar no local na a segurança de desempenho e claramente estabelecer as condições de segurança para a execução da mesma.

Em caso de interligação a rede energizada 13,8kV, está devida por de responsabilidade total a emissão do termo de início obra e se deverá ser iniciado toda o consórcio das condições de início obra.

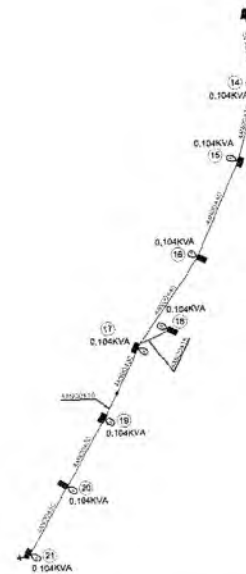
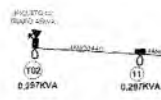
O uso de equipamentos pessoais contra a ocorrência de acidentes e risco de saúde com a Instituição Anunciada da RNEC.

<p>Estado do Ceará, 2021</p>	NOME: GONCALVES Nº: 021.853.073-02 Nº: 1462182751	
	CIDADE: CRATO DATA: 09/09/2021	
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO		
MUNICÍPIO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DA SEMUR DO MUNICÍPIO DE CRATO		
RUA DRENHAMBURGADOR EMBELIM - TERMEIO 2		
Nº: 17500	Nº:	Nº:
Nº:	Nº:	Nº:



CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO

CIRCUITO	QUEDA DE TENSÃO										
	TRECHO					CARGAS		CONDUTOR	QUEDA DE TENSÃO		
	DESID.	COMP.	INST.	ACUMUL.	TOTAL	mm ²	UNIT. (%)	TRECHO (%)	TOTAL (%)		
1	71.01	0.40	0.000	1.001	0.760	AN004	0.0994	0.076	0.076		
	01.02	0.24	0.000	1.366	0.314	AN004	0.0994	0.031	0.107		
	02.03	0.30	0.000	1.911	0.303	AN004	0.0994	0.030	0.137		
	03.04	0.35	0.000	0.714	0.250	AN004	0.0994	0.025	0.162		
	04.05	0.45	0.000	0.209	0.094	AN004	0.0994	0.009	0.171		
	05.06	0.40	0.000	0.104	0.042	AN004	0.0994	0.004	0.176		
	06.07	0.30	0.000	0.209	0.063	AN004	0.0994	0.006	0.188		
	07.08	0.35	0.000	0.104	0.037	AN0257	0.0850	0.003	0.191		
	12.11	0.40	0.000	2.054	0.822	AN004	0.0994	0.082	0.082		
	11.12	0.40	0.000	1.043	0.417	AN004	0.0994	0.041	0.123		
2	12.13	0.40	0.000	0.939	0.374	AN004	0.0994	0.037	0.151		
	13.14	0.30	0.000	0.835	0.280	AN004	0.0994	0.028	0.185		
	14.15	0.30	0.000	0.730	0.219	AN004	0.0994	0.022	0.207		
	15.16	0.40	0.000	0.626	0.256	AN004	0.0994	0.025	0.232		
	16.17	0.40	0.000	0.522	0.209	AN004	0.0994	0.021	0.253		
	17.18	0.15	0.000	0.417	0.063	AN004	0.0994	0.006	0.259		
	17.19	0.40	0.000	0.313	0.125	AN004	0.0994	0.012	0.265		
	18.20	0.30	0.000	0.209	0.083	AN004	0.0994	0.008	0.271		
	20.21	0.10	0.000	0.104	0.010	AN004	0.0994	0.001	0.278		
	11.22	0.40	0.000	0.417	0.197	AN004	0.0994	0.017	0.098		
22.23	0.30	0.000	0.313	0.094	AN004	0.0994	0.009	0.106			
23.24	0.20	0.000	0.209	0.042	AN004	0.0994	0.004	0.112			
24.25	0.30	0.000	0.104	0.031	AN004	0.0994	0.003	0.118			



OBSERVAÇÕES:

Durante a execução do obra, o grupo responsável pela obra deverá checar se local de o aquecimento de desequilíbrio e dimensionamento satisfizerem as condições de segurança para a execução do mesmo.

Em caso de interligação a rede existente 13.8kV, está deverá ser de responsabilidade total e exclusiva do fornecedor de baixa voltagem e não deverá ser iniciado após a conclusão das sublinhas de alta tensão.

PLANTA DE SITUAÇÃO



MODE MIDA TENSÃO
03 1 04 05 06

1- REFERENCIO DO VAO EM METROS (m)
2- TIPO DE CONDUTOR EM AWG/mm²
3- NÚMERO DE CONDUTORES EM PAR
4- NÚMERO DE CONDUTORES POR FASE
5- TIPO DE ISOLAMENTO
6- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
7- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
8- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
9- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
10- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
11- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
12- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
13- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
14- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
15- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
16- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
17- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
18- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
19- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
20- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
21- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
22- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
23- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
24- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
25- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR

LEGENDA - PEÇA DE BARRA TENSÃO SUBTERRÂNEA
01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

1- EXTENSÃO DO VAO EM METROS
2- TIPO DE CONDUTOR EM AWG/mm²
3- NÚMERO DE CONDUTORES EM PAR
4- NÚMERO DE CONDUTORES POR FASE
5- TIPO DE ISOLAMENTO
6- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
7- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
8- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
9- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
10- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
11- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
12- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
13- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
14- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
15- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
16- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
17- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
18- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
19- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
20- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
21- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
22- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
23- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
24- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR
25- QUANTIDADE DE CONDUTORES EM PAR

LEGENDA DAS LUMINÁRIAS

- IP1 = 70w
- IP2 = 100w
- IP3 = 250w
- IP4 = 250W 01 PÉTIMA

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/ICE 344568 RNP 061887931-5
Portaria 01070071021-GP

01 PROJETO LUMINAÇÃO - VISTA SUPERIOR

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO
FIS. Nº 2083
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

<p>PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO</p>	<p>SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA</p>	<p>SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA</p>
	<p>SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA</p>	<p>SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA</p> <p>SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA</p>
<p>PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO</p> <p>MELHORIA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NA SEDE DO MUNICÍPIO DE CRATO</p> <p>ATA DE DESPACHAMENTO EMILSON - TRECHO 2</p>		

Este documento contém informações de caráter reservado e não deve ser divulgado sem a autorização expressa do responsável.



PREFEITURA DO
CRATO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE

FLS Nº. 2294

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

MEMORIAL DESCRITIVO

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO

OBJETO: MELHORIA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DO CRATO

PROJETO / LOCALIDADE BENEFICIADA: RUA JOSÉ TAVARES BEZERRA

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

AGOSTO/2021

1. SUMÁRIO

1.	SUMÁRIO.....	2
2.	INTRODUÇÃO:.....	4
2.1	APRESENTAÇÃO.....	4
2.2	DADOS DA OBRA:.....	5
2.3	DADOS DO INTERESSADO:.....	5
2.4	ELABORAÇÃO.....	5
2.5	DADOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO:.....	5
2.6	COMPOSIÇÃO DE CUSTOS:.....	5
3.	CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA ELÉTRICO.....	6
4.	PROJETO DE ILUMINAÇÃO.....	7
4.1	INTRODUÇÃO.....	7
4.2	OBJETIVO.....	8
4.3	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	8
5.	CÁLCULOS TÉCNICOS.....	8
5.1	Queda de tensão.....	8
5.2	Demanda.....	9
6	ESTUDO LUMINOTÉCNICO.....	13
7	LISTA DE MATERIAIS.....	14
8	SISTEMA DE ILUMINAÇÃO.....	14
9	SISTEMA DE ATERRAMENTO.....	14
10	SISTEMAS EXISTENTES.....	15
11	SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS.....	16
11.1	SISTEMAS EXISTENTES.....	16
12	SISTEMA NOVO.....	16
12.1	SERVIÇOS FINAIS.....	17
13	RECOMENDAÇÕES GERAIS.....	17
13.1	LANÇAMENTO E PUXAMENTO DE CABOS/PADRONIZAÇÃO DE CORES.....	18
13.2	EMENDAS E CONEXÕES.....	18
14	AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.....	19
15	SUPORTES METÁLICOS.....	20

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

16	CONCLUSÕES.....	22
	Tabela 1 - Iluminância média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação	22
	Tabela 2 - Requisitos de luminância e uniformidade	23
17	OBSERVAÇÕES FINAIS	23

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO

2. INTRODUÇÃO:

2.1 APRESENTAÇÃO

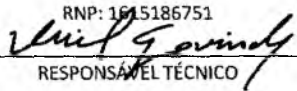
O presente volume, denominado VOLUME 2 - MEMORIAL DESCRITIVO, aborda especificamente o PROJETO DE ILUMINAÇÃO e é parte integrante da ELABORAÇÃO DO PROJETO PARA MELHORIA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DO CRATO - da RUA JOSÉ TAVARES BEZERRA- contém o memorial descritivo e o projeto de execução dos serviços de iluminação.

Fazem parte do PROJETO EXECUTIVO os seguintes volumes:

- **Via da ART e Ofício da Prefeitura;**
- **2 Vias do Memorial Descritivo:** Endereço e telefone do engenheiro electricista responsável e do órgão interessado; cálculo da queda de tensão e da demanda na rede secundarista; estimativa da carga; relação dos materiais empregados na obra, discriminando todas as suas características básicas; relação com especificação resumida e quantidade de todos os materiais utilizados;
- **2 Vias da Planta Baixa:** Detalhes e localização do logradouro a ser iluminado, contendo os postes e luminárias; indicação dos códigos dos postes e suas coordenadas geográficas x-y (utm/ups) indicando tipo, esforço e altura; tipos de luminárias e dos respectivos braços ou postes; potência, tipo e número de lâmpadas; fator de potência; tipo de comando; tipo e seção dos condutores utilizados; indicação Georreferenciadas da localização da medição; identificação do ponto de entrega, identificando o código do poste, suas coordenadas geográficas x-y (utm/ups) e o número de fases a ser conectado; identificação dos pontos de aterramento; identificação dos pontos de alimentação; padrão de medição; indicação do balanceamento das fases quando a alimentação for trifásica; identificação dos códigos dos postes dos transformadores existentes, no caso de alimentação a partir destes; informação do esforço resultante dos cabos, equipamentos e luminárias a serem instaladas; detalhes de fixação dos equipamentos nos postes, com vista frontal e lateral do poste com indicação da posição da luminária e dos demais equipamentos da estrutura, distância em relação à rede secundária da ENEL, ao solo e das redes das demais ocupantes (empresas de telecomunicação com uso compartilhado de postes); detalhar o modo de conexão do neutro da luminária ao neutro da rede de distribuição na planta do projeto, seja através de desenho ou nota explicativa.

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO

2.2 DADOS DA OBRA:

Endereço:	Rua José Tavares Bezerra
Município:	Crato

2.3 DADOS DO INTERESSADO:

Interessado:	Prefeitura do Crato
Endereço:	Largo Júlio Saraiva, S/N – Centro Crato
CEP:	63100-300
Município:	Crato-CE
CNPJ:	07.587.975/0001-07
E-mail:	gabprefeito@crato.ce.gov.br

2.4 ELABORAÇÃO

Contratada:	Uriel Govinda
Endereço:	Rua Dom Pedro II, 303 – Centro
CEP:	63.100-347
Município:	Crato - CE
Contato:	(88) 3521-9600
E-mail:	cratoseinfra@gmail.com

2.5 DADOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Engenheiro:	Uriel Govinda
Endereço:	Rua Dom Pedro II, 303 – Centro
Município:	Crato - CE
CREA:	349118CE
RNP:	1615186751
Telefone:	(88) 3521-9600
E-mail:	uriel.govinda@crato.ce.gov.br

2.6 COMPOSIÇÃO DE CUSTOS:

Obra:	R\$ 76.291,23
--------------	---------------

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

3. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA ELÉTRICO

O Sistema elétrico de rede de distribuição da Enel de Media Tensão a 03 (três) fios, transformadores de distribuição ligados em Delta-Estrela aterrado e redes de Baixa Tensão podendo ser trifásico ou monofásico.

A tensão nominal das redes de distribuição de Média Tensão é de 13.800 Volts entre fases e $13.800/\sqrt{3}$ volts fase-terra. A tensão nominal das redes de distribuição de Baixa Tensão é de 380 volts entre fases e 220 volts fase-neutro, conforme tabela 1 abaixo.

Tabela 1 - Sistema da ENEL.

Características	Enel
Frequência	60Hz
Nº de Fases	3
Classe de Agressividade Ambiental(NBR 6118)	NOTA 1
Categoria de Corrosividade da Atmosfera (NBR 14643)	NOTA 1
Sistema de Média Tensão (3fios)	
- Tensão Nominal	13,8 kV
- Tensão Máxima de Operação	15 kV
- Nível Básico de Isolamento na Subestação	110 kV
- Nível Básico de Isolamento no Sistema de Distribuição	95 kV
- Capacidade de Interrupção Simétrica dos Equipamentos de Disjunção	16 kA
Sistema de Baixa Tensão (dyn1)	
- Tensão do Sistema Trifásico	380 V
-Tensão Sistema Monofásico	220 V
Transformador de Corrente para Proteção	
- Corrente Secundária	1/5 A
- Fator de Sobrecorrente	20
- Classe de Exatidão e Tensão Máxima do Enrolamento Secundário	10B200
Transformador de Potencial para Proteção	

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

4. PROJETO DE ILUMINAÇÃO

4.1 INTRODUÇÃO

O projeto de iluminação situado na Rua José Tavares Bezerra de Crato-CE, foi elaborado obedecendo as Normas Técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas e da Concessionária de energia local, ENEL – Enel Distribuição CEARÁ, bem como, manuais e especificações técnicas de fabricantes, de forma a assegurar confiabilidade e facilidade de percepção visual, em função dos critérios nível e uniformidade da iluminância, grau de limitação de ofuscamento, aparência e reprodução de cor, efetividade da orientação visual, assim como modernização tecnológica e efficientização energética. **A distância do início da obra até a orla marítima é de 352 quilômetros (455879, 9200782).**

A seguir, encontram-se relacionadas, as principais Normas e Recomendações de referência utilizadas:

- NBR 5101 (ISBN – 978-85-07-03326-4) – Iluminação Pública – Procedimento;
- WKI-OMBR-MAT-18-0130-INBR – Fornecimento de Energia Elétrica para Iluminação Pública;
- WKI-OMBR-MAT-18-0248-INBR - Utilização de Materiais em Linhas e Redes de Distribuição Aéreas de AT, MT e BT;
- CNS-OMBR-MAT-19-0285-EDBR R-03 – Critérios de Projetos de Redes de Distribuição Aéreas de Média e Baixa Tensão;
- CNS-OMBR-MAT-19-0279-EDBR – Autoconstrução de Extensão de Rede de Distribuição;
- WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE – Rede de Distribuição Aérea de Média e Baixa Tensão;
- CNS-OMBR-MAT-18-0134-EDCE – Instalações de Iluminação Pública;
- CNS-OMBR-MAT-18-0135-EDBR - Rede de Distribuição Área de Média Tensão;
- CNS-OMBR-MAT-18-0136-EDBR – Rede Aérea Compacta;
- CNS-OMBR-MAT-18-0140-EDCE – Rede Secundária de Distribuição Aérea 380/220V.

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

As informações contidas neste Memorial Descritivo complementam as pranchas relativas ao Projeto de Melhoria do Sistema de Iluminação Pública da CE – Rua José Tavares Bezerra, Crato-CE. Por ser um complemento do Projeto, a leitura deste Memorial é obrigatória para o construtor e para os responsáveis pela execução das instalações. É importante observar durante a execução, os detalhes e notas explicativas nas plantas e as considerações contidas neste documento.

4.2 OBJETIVO

Modernizar o sistema de iluminação pública com a utilização de tecnologia LED, fornecer níveis adequados de iluminância dentro das possibilidades dos locais, de acordo com as características estruturais e geométricas do local da obra, considerando aspectos econômicos, estéticos, de segurança e conforto.

4.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Para o Projeto de Melhoria do Sistema de Iluminação Pública da CE – Rua José Tavares Bezerra de Crato-CE, foram utilizadas luminárias de 96W.

5. CÁLCULOS TÉCNICOS

5.1 Queda de tensão

Foi realizado cálculo de queda de tensão em relação aos transformadores T1, T2 e a T3 (verificar Volume 3 – Planta Baixa), ao qual será ligada a caixa de medição. O cálculo encontra-se na Tabela 2.

Tabela 2 – Cálculo da Queda de Tensão

QUEDA DE TENSÃO									
CIRCUITO	TRECHO		CARGAS			CONDUTOR	QUEDA DE TENSÃO		
	DESIG.	COMP.	DISTR.	ACUMUL.	TOTAL	mm ²	UNIT. (%)	TRECHO (%)	TOTAL (%)
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	T1.01	0,33	0,000	1,904	0,628	AN004	0,0994	0,062	0,062
	01.02	0,45	0,000	1,722	0,775	AN004	0,0994	0,077	0,139
	02.03	0,18	0,000	1,422	0,256	AN004	0,0994	0,025	0,165
	03.04	0,30	0,000	1,317	0,395	AN004	0,0994	0,039	0,204

PREFEITURA DO CRATO
 ENG.º URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

	04.05	0,30	0,000	1,213	0,364	AN004	0,0994	0,036	0,240
	05.06	0,20	0,000	1,109	0,222	AN004	0,0994	0,022	0,262
	06.07	0,27	0,000	1,004	0,271	AN004	0,0994	0,027	0,289
	07.08	0,40	0,000	0,900	0,360	AN004	0,0994	0,036	0,325
	08.09	0,03	0,000	0,796	0,024	AN004	0,0994	0,002	0,328
	09.10	0,15	0,000	0,704	0,106	AN004	0,0994	0,011	0,338
	10.11	0,30	0,000	0,600	0,180	AN004	0,0994	0,018	0,356
	11.12	0,25	0,000	0,496	0,124	AN004	0,0994	0,012	0,368
	12.13	0,30	0,000	0,391	0,117	AM025T	0,0880	0,010	0,379
	13.14	0,25	0,000	0,287	0,072	AM025T	0,0880	0,006	0,385
	14.15	0,03	0,000	0,183	0,005	AM025T	0,0880	0,000	0,385
	02.16	0,03	0,000	0,209	0,006	AN004	0,0994	0,001	0,140
	16.17	0,55	0,000	0,104	0,057	AN004	0,0994	0,006	0,146
2	T2.18	0,35	0,000	0,991	0,347	AM050T	0,0500	0,017	0,017
	18.19	0,45	0,000	0,691	0,311	AM050T	0,0500	0,016	0,033
	19.20	0,03	0,000	0,404	0,012	AM050T	0,0500	0,001	0,034
	19.21	0,40	0,000	0,391	0,157	AM025T	0,0880	0,014	0,047
	21.22	0,43	0,000	0,196	0,084	AM025T	0,0880	0,007	0,054
	22.23	0,20	0,000	0,522	0,104	AM025T	0,0880	0,009	0,063
	23.24	0,60	0,000	0,417	0,250	AM025T	0,0880	0,022	0,085
	22.25	0,22	0,000	0,404	0,089	AM025T	0,0880	0,008	0,062
	25.26	0,03	0,000	0,209	0,006	AM025T	0,0880	0,001	0,062
3	26.27	0,50	0,000	0,104	0,052	AM025T	0,0880	0,005	0,067
	T3.28	0,50	0,000	0,417	0,209	AM050T	0,0500	0,010	0,010
	28.29	0,30	0,000	0,209	0,063	AM050T	0,0500	0,003	0,014
	29.30	0,35	0,000	0,104	0,037	AM050T	0,0500	0,002	0,015
	T3.31	0,45	0,000	0,104	0,047	AM025T	0,0880	0,004	0,004

5.2 Demanda

Realizou-se o cálculo da demanda gerada pela instalação prévia das luminárias LED 96W. Responsáveis pela iluminação da rua, praças e passeios. Os cálculos estão evidenciados nas Tabelas 3 e 4.

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

Tabela 3 – Cálculo da demanda em relação aos pontos a jusante da medição

POSTE	POT. LPS + REATOR (KW)	FP	DEMANDA DE IP POR POSTE-DIP(KVA)	TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAFÓ 1			O CLIENTES	$\Sigma(\text{Cic} \times \text{ni})$ (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS					
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)		
T1	0,084	0,92	0,091	0	0,357	0	0,993	0	0,091
1	0,084	0,92	0,091	0	0,357	0	0,993	0	0,091
2	0,084	0,92	0,091	0	0,357	0	0,993	0	0,091
3	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
4	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
5	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
6	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
7	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
8	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
9	0,084	0,92	0,091	0	0,357	0	0,993	0	0,091
10	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
11	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
12	0,192	0,92	0,209	0	0,357	0	0,993	0	0,209
13	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
14	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
15	0,168	0,92	0,183	0	0,357	0	0,993	0	0,183
16	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
17	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
CARGA TOTAL (kVA)									2,01
<p>Obs: Foi adotado o nível "B" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes Monofásicos e nível "C" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes trifásicos.</p>									

POSTE	POT. LPS + REATOR (KW)	FP	DEMANDA DE IP POR POSTE-DIP(KVA)	TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAFÓ 2			O CLIENTES	$\Sigma(\text{Cic} \times \text{ni})$ (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS					
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)		
T2	0,000	0,92	0,000	0	0,357	0	0,993	0	0,000
18	0,084	0,92	0,091	0	0,357	0	0,993	0	0,091
19	0,000	0,92	0,000	0	0,357	0	0,993	0	0,000
20	0,084	0,92	0,091	0	0,357	0	0,993	0	0,091
21	0,084	0,92	0,091	0	0,357	0	0,993	0	0,091
22	0,084	0,92	0,091	0	0,357	0	0,993	0	0,091

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

23	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
24	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
25	0,084	0,92	0,091	0	0,357	0	0,993	0	0,091
26	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
27	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
CARGA TOTAL (kVA)									0,87
Obs: Foi adotado o nível "B" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes Monofásicos e nível "C" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes trifásicos.									

POSTE	POT. LPS + REATOR (KW)	FP	DEMANDA DE IP POR POSTE-DIP(KVA)	TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAFÓ 3			O CLIENTES		Σ(Cic x ni) (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS						
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)			
T3	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104	
28	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104	
29	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104	
30	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104	
31	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104	
CARGA TOTAL (kVA)									0,52	
Obs: Foi adotado o nível "B" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes Monofásicos e nível "C" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes trifásicos.										

Tabela 4 - Cálculo da demanda em relação aos pontos a montante da medição

Potência das Luminárias Existente - Trafo 1							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
70	14	84	VPM	13	1,092	0,92	1,19
TOTAL:							1,19

Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 1

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107307/2021-GP

Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
96	0	96	LED	14	1,344	0,92	1,46
						TOTAL:	1,46

Acréscimo da Carga Instalada (kVA):	0,27
--	-------------

Potência das Luminárias Existente - Trafo 2							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
70	14	84	VPM	2	0,168	0,92	0,18
						TOTAL:	0,18

Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 2							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
96	0	96	LED	4	0,384	0,92	0,42
						TOTAL:	0,42

Acréscimo da Carga Instalada (kVA):	0,23
--	-------------

Potência das Luminárias Existente - Trafo 3							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1645186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

70	14	84	VPM	5	0,42	0,92	0,46
						TOTAL:	0,46

Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 3								
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)	
96	0	96	LED	5	0,48	0,92	0,52	
							TOTAL:	0,52

Acréscimo da Carga Instalada (kVA):	0,07
--	------

6 ESTUDO LUMINOTÉCNICO

6.1 Iluminação Unilateral:

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

Tipo de instalação: Posicionamento unilateral (todas as luminárias colocadas uma ao lado da outra);

Largura média das pistas: 5,0 m.

Espaçamento médio entre postes: 30,0 m;

Tipo de estrutura: Postes DT;

Comprimento dos Braços (ponteiras): 2,0 m;

Inclinação das luminárias: 5°;

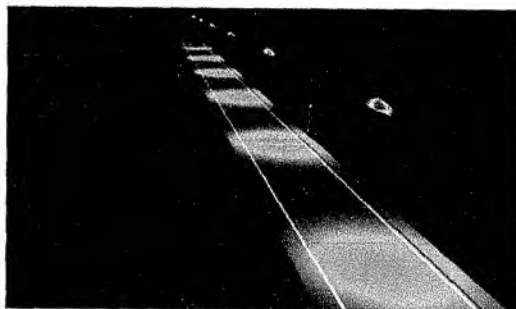
Tipo de luminária: Luminária a LED, potência de 96 W, com corpo em alumínio injetado à alta pressão composta por LED's de potência brancos com temperatura de cor de 5000K/4000K, montados em placa de circuito metalizada (alumínio), que oferece menor

PREFEITURA DO CRATO
 ENG.º URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

resistência;



Luminária a LED 96 W, altura do poste 9 metros
 Iluminância Média (Emed) = 19 lux;
 Iluminância Mínima (Emín) = 15 lux;
 Iluminância Máxima (Emáx) = 25 lux;
 Fator de Uniformidade (Uo= Emín/Emed) = 0,780.

7 LISTA DE MATERIAIS

LISTA DE MATERIAIS	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL	QUANTIDADE
LUMINÁRIA LED 96 W	23 uni
BRAÇO DECORATIVO 2000mm	23 uni
RELE FOTOELÉTRICO	23 uni
CONECTORES	46 uni
CABO PP (2x2,5mm ²)	81 m
CABO DE ALUMÍNIO MULTIPLEXADO TRIFÁSICO 25mm	80 m
ARMAÇÃO SECUNDÁRIA S2 - C/ ROLDANA	3 uni

8 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

Para atender o sistema de iluminação do trecho, foram previstos os seguintes arranjos, conforme projeto luminotécnico:

Poste de concreto existente do padrão da concessionária, poste de ferro engastado(decorativo) e/ou postes rc, com aplicação de suporte topo decorativo e/ou simples para 1, 2, 3 e 4 luminárias com avanço de 500 a 2000mm, braços decorativos de 2000 mm. Luminária LED 58W e fluxo luminoso ≥ 8.400 lm, com luminária LED

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021.GP

96W e fluxo luminoso ≥ 13.000 lm, luminária LED 150W. **As potências das luminárias podem variar em virtude do constante avanço tecnológico de efficientização com LEDs, porém deve-se atender aos fluxos luminosos definidos. As luminárias devem conter pelo fabricante a garantia mínima de 05 (cinco) anos, assim como registro no INMETRO, PROCEL.** O acionamento das luminárias será feito a partir de relés fotoelétricos.

9 SISTEMA DE ATERRAMENTO

Todas as peças metálicas não energizadas serão aterradas (postes, luminárias, reatores, etc).

Deverá ser cravada uma haste de terra tipo COPPERWELD, 5/8"x 3,0m, no fundo da caixa de passagem junto aos postes. A esta haste será conectada ao condutor terra do cabo tripolar que interliga o alimentador na caixa de passagem à luminária no topo do poste. Deverá ser utilizado para tal solda exotérmica ou conector apropriado.

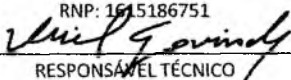
O sistema de aterramento adotado está de acordo com o tipo TT, conforme NBR-5410.

10 SISTEMAS EXISTENTES

Quanto aos equipamentos existentes serão tomadas as seguintes providências:

- ✓ Os equipamentos indicados para serem mantidos ou remanejados deverão ser inspecionados, devendo ainda ser analisados seus estados de conservação, além de ser efetuada uma manutenção completa (aprumo, pintura, conforme especificações técnicas, reaperto de conexões, substituição de componentes), de forma a assegurar seu perfeito funcionamento e acréscimo de vida útil;
- ✓ Será de responsabilidade do instalador a verificação em campo do cadastro apresentado, não sendo admitidas reclamações posteriores.

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO


Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretaria de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

11 SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

Listamos a seguir os principais serviços a serem executados, ficando sob a responsabilidade do instalador elaborar uma programação detalhada, contendo estes e todos os outros serviços necessários à perfeita execução da obra e submeter a programação à aprovação da Prefeitura do Crato.


11.1 SISTEMAS EXISTENTES


- ✓ Programar junto com a ENEL os desligamentos caso necessários na rede de energia para fazer a retirada de equipamentos existentes ou substituição de equipamentos.
- ✓ Equipamento a Desativar:
 - ✓ Desligar o alimentador das luminárias;
 - ✓ Retirar as luminárias, postes e demais equipamentos conforme indicados em planta ou que seja necessário para a execução do serviço, desde que tenha autorização prévia da concessionária ou do município alinhado com a executora do projeto;
 - ✓ Embalar devidamente todos os equipamentos, de forma a não comprometer sua vida útil com a armazenagem ou transporte;

12 SISTEMA NOVO

- ✓ Solicitar junto à concessionária de energia, caso haja, a interligação da medição no ponto indicado em planta;
- ✓ Implantação das luminárias e acessórios. Para instalações próximas às vias poderá ser necessário interromper o trânsito em uma ou mais pistas. Caberá ao instalador programar com os órgãos competentes esta interrupção e locar no serviço o número de profissionais e equipamentos suficientes para que o serviço seja feito de modo ágil;
- ✓ Lançamento dos alimentadores interligando as luminárias aos seus respectivos quadros de proteção;

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1515186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO


Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREACE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

- ✓ Teste e ativação definitiva das luminárias.

12.1 SERVIÇOS FINAIS

- ✓ Substituição dos trechos afetados tanto na instalação das novas luminárias quanto na retirada do sistema existente de forma a manter o mesmo acabamento original;
- ✓ Atualização dos desenhos ("as-built"), conforme executado em campo.

13 RECOMENDAÇÕES GERAIS

A instaladora não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.

Por se tratar de execução de serviços em vias públicas, a empresa instaladora deverá prever todos os custos inerentes do fato, inclusive referentes aos trabalhos noturnos e em dias não úteis, bem como sinalização de via, recomposição de pavimentação, interface com os órgãos oficiais para liberação de vias e demais providências necessárias.

Considerando que o regime de contratação dos serviços é por preço global, a empresa instaladora deverá verificar todas as quantidades da planilha apresentada, não sendo permitidas reclamações posteriores.

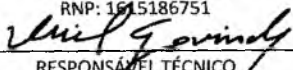
A instaladora deverá manter no canteiro de serviços, em bom estado, uma cópia dos desenhos e especificações para devido acompanhamento por parte da Fiscalização.


A instaladora se responsabilizará pelo registro das modificações de projetos realizados em obra: "as built".

Deverão ser observadas na execução das instalações todas as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), exigências das Concessionárias de Serviços Públicos e as especificações dos fabricantes dos materiais quanto ao seu modo de aplicação, além de legislação vigente aplicável, tanto Municipal como Estadual e Federal.

Todas as instalações deverão ser executadas com esmero e bom acabamento com todos

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO


Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

os condutos cuidadosamente instalados, formando um conjunto físico de boa aparência. A instaladora deverá estar habilitada no CREA para execução dos serviços e possuir em seu quadro, engenheiro eletricista e eletrotécnico com experiência em serviços de Iluminação Pública, incluindo manutenção e obras, com fornecimento de material, em redes de alimentação aéreo e/ou subterrâneo, inclusive atestados de serviços de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior.

13.1 LANÇAMENTO E PUXAMENTO DE CABOS/PADRONIZAÇÃO DE CORES

Cada fase terá um condutor identificado com anilhas ou com cor adequada. Deverá ser providenciado para que um condutor de uma cor esteja associado a uma mesma fase em todos os circuitos. Serão utilizadas as seguintes cores para os condutores da classe 0,6/1kV: preto (fase A), marrom (fase B), cinza (fase C) e verde (terra).

Os cabos de ligação entre o alimentador na caixa de passagem e o topo do poste deverão ser tripolares, sendo duas veias na cor preta (fases A, B ou C, de acordo com o indicado no projeto), e uma veia na cor verde, (terra).

No caso de os condutores serem puxados por métodos mecânicos, não deverão ser submetidos à tração maior que a permitida pelo fabricante do cabo, responsabilizando-se a instaladora/montadora pelos eventuais danos às características físicas e/ou elétricas do condutor.

O lançamento e enfição dos cabos deverão ser efetuados com os mesmos acondicionados em bobinas de madeira, posicionadas de modo a girar livremente sobre cavaletes metálicos.

A fim de facilitar o processo de enfição, poderão ser usados lubrificantes inócuos à isolação termoplástica dos cabos (talco com água ou vaselina neutra).

13.2 EMENDAS E CONEXÕES

As emendas deverão ser executadas após o processo de lançamento dos cabos, não podendo ser submetidas aos esforços mecânicos de puxamento dos mesmos.

Nas reduções de bitola dos cabos e derivações deverão ser utilizados conectores tipo cunha ou perfurante.

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

Caso seja inevitável a utilização de emendas, as mesmas deverão ser executadas de acordo com o seguinte procedimento:

- ✓ Desencapar o condutor derivado em aproximadamente 50 vezes seu diâmetro e o condutor principal em 10 vezes seu diâmetro, cuidando-se para não ferir os condutores;
- ✓ Limpar os condutores nas regiões desencapadas, usando o canivete e depois lixando;
- ✓ Enrolar a extremidade do condutor derivado sobre o principal, apertando a última espira;
- ✓ Mergulhar a parte desencapada em cadinho com solda previamente derretida. Manter a emenda imóvel até que a solda se solidifique;
- ✓ Recobrir emenda com fita isolante de auto fusão (EPR) de modo que cada volta cubra meia volta anterior e a fita cubra toda a emenda e a parte ainda isolada em aproximadamente 5 vezes o diâmetro do condutor principal;
- ✓ Recobrir todo o conjunto com fita isolante plástica (PVC), mantendo o mesmo passo da fita de auto fusão e de forma a envolver a parte com fita de auto fusão e mais um pedaço dos condutores com aproximadamente 5 vezes o diâmetro do condutor principal.

As conexões e ligações dos condutores de baixa tensão deverão ser feitas nos melhores critérios para assegurar durabilidade, perfeita instalação e ótima condutividade elétrica.

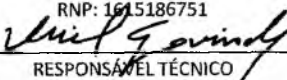
As emendas deverão ser localizadas nas caixas de passagem nos suportes ou no interior das luminárias, não devendo, em nenhuma hipótese, ser executadas ao longo do percurso ou no interior de eletrodutos e postes.


Deverão ser utilizados conectores tipo de torção de acordo com a bitola do cabo nas emendas a serem efetuadas no interior dos suportes das luminárias. Após o aperto dos cabos, vedar os conectores com silicone e isolar a barra com fita isolante plástica (PVC).

14 AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Todos os equipamentos e materiais deverão ser novos, de primeira utilização. Todos os equipamentos metálicos deverão receber proteção contra corrosão.

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO


Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREAVCE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

A aquisição dos equipamentos e materiais deverá ser efetuada junto a fornecedores tradicionais, dando-se preferência aos que tenham fabricação em série, de modo a facilitar a reposição de peças e componentes.

Quaisquer equipamentos somente deverão ser adquiridos após a aprovação da Fiscalização.

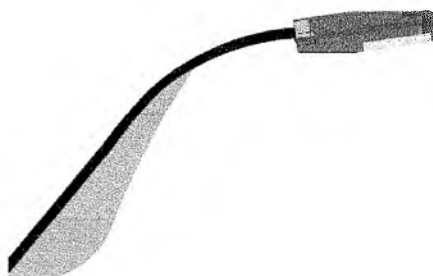
A aceitação de material similar aos especificados ficará condicionada à aprovação da Fiscalização.

15 SUPORTES METÁLICOS

O projeto apresenta diversos detalhes de elementos metálicos para fixação de luminárias. Todos eles deverão ter suas dimensões verificadas em campo, após a locação das estruturas. Também, deverão ser confirmadas pelos fabricantes das mesmas, as bitolas e dimensões de chapas, parafusos, chumbadores, etc, bem como a integridade de soldas.

Todos os elementos metálicos deverão ser galvanizados por imersão a quente, após jateamento e tratamento anticorrosivo e pintados conforme especificações técnicas.

Abaixo são apresentados alguns modelos de suportes que poderão ser aplicados na execução do serviço.



Modelo: Braço Decorativo

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559/RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP



Modelo: Braço Galvanizado



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 1 luminária



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 2 luminárias

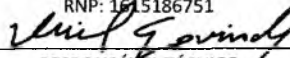


Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 3 luminárias

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

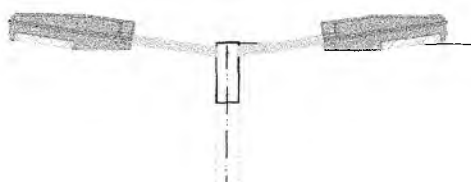


PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 4 luminárias



Modelo: Topo de Poste Galvanizado
para 2 luminárias

16 CONCLUSÕES

De acordo com a Norma ABNT NBR 5101, classificamos Rua José Tavares Bezerra como via de classe de iluminação V3.

Tabela 1 - Iluminância média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação

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

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

Tabela 2 - Requisitos de luminância e uniformidade

Classe de iluminação	L_{med}	U_0 \geq	U_L \leq	TI %	SR
V1	2,00	0,40	0,70	10	0,5
V2	1,50	0,40	0,70	10	0,5
V3	1,00	0,40	0,70	10	0,5
V4	0,75	0,40	0,60	15	-
V5	0,50	0,40	0,60	15	-

L_{med} : luminância média; U_0 : uniformidade global; U_L : uniformidade longitudinal; TI : incremento linear.
 NOTA 1 Os critérios de TI e SR são orientativos, assim como as classe V4 e V5.
 NOTA 2 As classes V1, V2 e V3 são obrigatórias para a luminância.

Classificando as vias como via de tráfego médio (Classe de Iluminação V3), verifica-se através das Tabelas 2 e 3 da Norma ABNT NBR 5101, apresentadas acima, que o valor de Iluminância Média Mínima ($E_{med,mín}$) não deve ser inferior a 15 lux e, que o Fator de uniformidade mínimo ($U = E_{mín}/E_{med}$) deve ser menor ou igual a 0,2.

Analisando os resultados fotométricos obtidos nas simulações, para a Luminária LED de 96W nos postes com 9 metros, com Iluminância Média (E_{med}) = 26 lux e Fator de Uniformidade ($U_0 = E_{mín}/E_{med}$) = 0,660. Comparando com os valores mínimos admissíveis, observamos que as soluções propostas para o Projeto atendem perfeitamente aos requisitos exigidos pela Norma vigente, proporcionando iluminação adequada, confiável e de fácil percepção visual.

17 OBSERVAÇÕES FINAIS

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.

Recomenda-se que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas, pois o bom funcionamento das instalações também depende do material empregado.

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

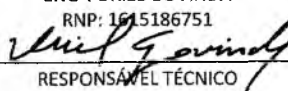
Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE
F.L.S. Nº. 281
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Este projeto foi baseado nas informações fornecidas e nas características estruturais e geométricas da rodovia. Na dúvida com relação à locação exata dos componentes da instalação, o Contratante e os responsáveis pela Fiscalização da obra deverão ser consultados.

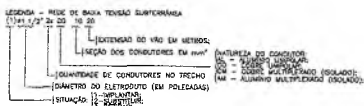
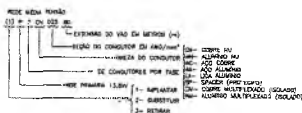
Este projeto caracteriza-se como um projeto de adequação a carga previamente instalada por responsabilidade de terceiros.

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO

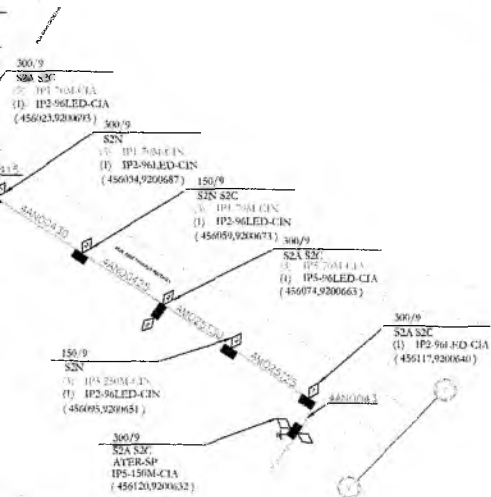
Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREACE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

PLANTA DE SITUAÇÃO



LEGENDA DAS LUMINÁRIAS

- IP1 = 70w
- IP2 = 150w
- IP3 = 250w
- IP4 = 250W 01 PÉTIMA




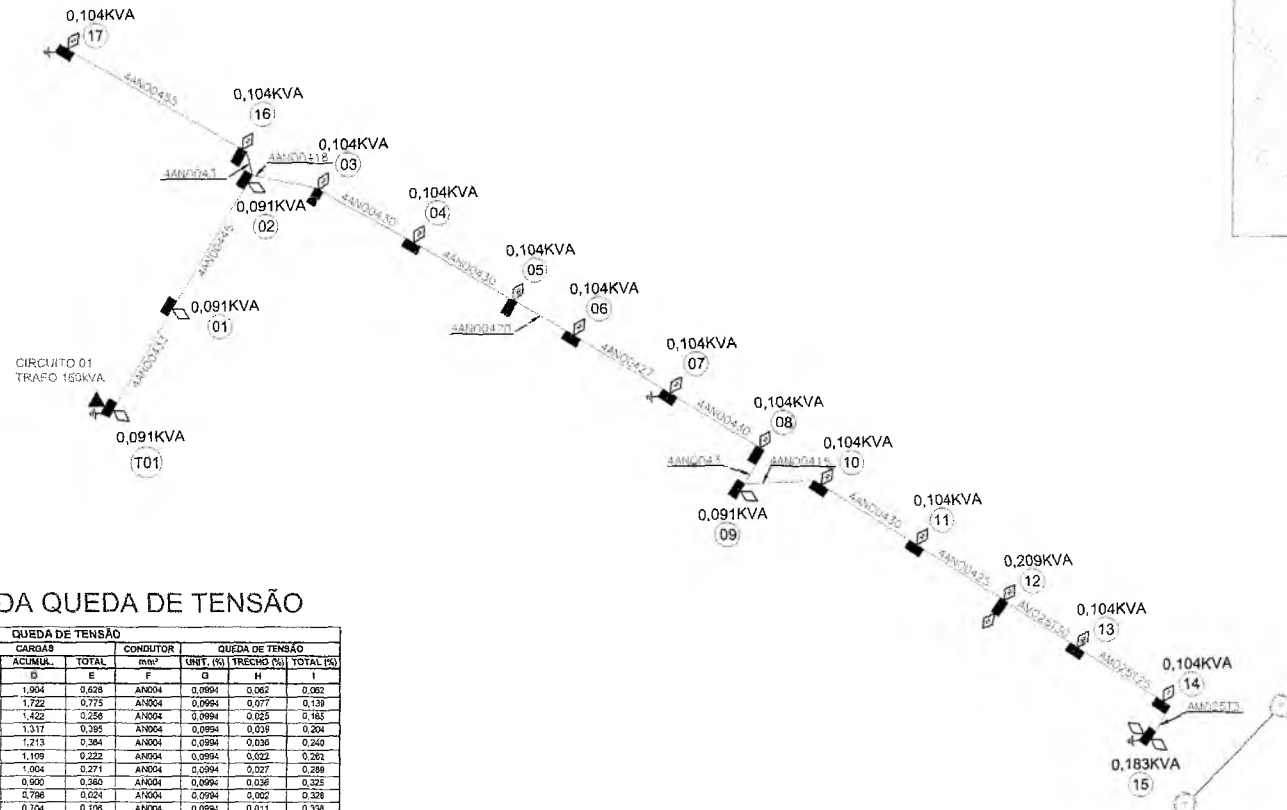
Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
 FILE Nº 28/18

OBSERVAÇÕES:

Durante a execução da obra, o equipe responsável pelo obra deverá zelar por local no o sugação de detrapamento e otarramento satisfazer as condições de segurança para a execução da mesma.
 Em caso de interrupção a rede energizada 13,8KV, está deveder ser a responsabilidade local e exclusiva de turno de falta viva e no deveder as insuções após a conclusão dos trabalhos de falta morta.

 PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO		29/09/2021	
MUNICÍPIO DO SISTEMA DE LIMPEZA PÚBLICA DA SEME DO MUNICÍPIO DE CRATO			
RUA JOSÉ TAVARES BEZERRA			
Nº 1/1000		Nº 01	
Nº 01/18		Nº 01/18	



PLANTA DE SITUAÇÃO



- LEGENDA - REDE DE BASTA TENSÃO SUBTENSÃO**
(1) = 150KV (2) = 138KV (3) = 110KV (4) = 69KV (5) = 33KV (6) = 20KV (7) = 10KV (8) = 5KV (9) = 2,5KV (10) = 1,5KV (11) = 0,75KV (12) = 0,4KV (13) = 0,25KV (14) = 0,15KV (15) = 0,075KV (16) = 0,0375KV (17) = 0,01875KV
- LEGENDA DAS LUMINÁRIAS**
- IP1 = 70w
- IP2 = 150w
- IP3 = 250w
- IP4 = 250W 01 PÉTIMA

CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO

CIRCUITO	QUEDA DE TENSÃO									
	TRECHO	DESIG.	COMP.	DISTR.	CARGAS	TOTAL	CONDUTOR	UNIT. (KV)	TRECHO (%)	TOTAL (%)
1	01.01	A	0,33	0,000	1,894	0,628	AN004	0,0994	0,062	0,062
	01.02	B	0,45	0,000	1,722	0,775	AN004	0,0994	0,077	0,139
	02.03	C	0,18	0,000	1,422	0,256	AN004	0,0994	0,025	0,163
	03.04	D	0,30	0,000	1,317	0,385	AN004	0,0994	0,038	0,201
	04.05	E	0,30	0,000	1,213	0,384	AN004	0,0994	0,038	0,240
	05.06	F	0,30	0,000	1,109	0,222	AN004	0,0994	0,022	0,262
	06.07	G	0,27	0,000	1,004	0,271	AN004	0,0994	0,027	0,289
	07.08	H	0,40	0,000	0,900	0,360	AN004	0,0994	0,036	0,325
	08.09	I	0,03	0,000	0,786	0,024	AN004	0,0994	0,002	0,328
	09.10	J	0,15	0,000	0,704	0,105	AN004	0,0994	0,011	0,338
	10.11	K	0,30	0,000	0,600	0,180	AN004	0,0994	0,018	0,356
	11.12	L	0,25	0,000	0,496	0,124	AN004	0,0994	0,012	0,368
	12.13	M	0,30	0,000	0,391	0,117	AM025T	0,0980	0,010	0,379
	13.14	N	0,25	0,000	0,287	0,072	AM025T	0,0980	0,008	0,385
	14.15	O	0,03	0,000	0,183	0,005	AM025T	0,0980	0,000	0,385
	02.16	P	0,03	0,000	0,209	0,006	AN004	0,0994	0,001	0,140
	15.17	Q	0,54	0,000	0,104	0,057	AM050T	0,0954	0,006	0,148
17.18	R	0,35	0,000	0,991	0,347	AM050T	0,0500	0,517	0,517	
18.19	S	0,45	0,000	0,691	0,311	AM050T	0,0500	0,619	0,033	
19.20	T	0,03	0,000	0,404	0,012	AM050T	0,0500	0,001	0,034	
20.21	U	0,40	0,000	0,391	0,157	AM025T	0,0980	0,014	0,047	
21.22	V	0,43	0,000	0,199	0,094	AM025T	0,0980	0,007	0,054	
22.23	W	0,20	0,000	0,522	0,104	AM025T	0,0980	0,009	0,060	
23.24	X	0,60	0,000	0,417	0,250	AM025T	0,0980	0,032	0,065	
22.25	Y	0,22	0,000	0,404	0,089	AM025T	0,0980	0,008	0,062	
25.26	Z	0,03	0,000	0,209	0,006	AM025T	0,0980	0,001	0,062	
26.27	AA	0,50	0,000	0,104	0,052	AM025T	0,0980	0,005	0,067	
27.28	AB	0,50	0,000	0,417	0,209	AM050T	0,0500	0,010	0,019	
28.29	AC	0,30	0,000	0,208	0,083	AM050T	0,0500	0,003	0,014	
29.30	AD	0,35	0,000	0,104	0,037	AM050T	0,0500	0,002	0,015	
30.31	AE	0,45	0,000	0,104	0,047	AM025T	0,0980	0,004	0,004	

OBSERVAÇÕES:
Durante a execução da obra, a equipe responsável pelo obra deverá observar no local se o seguimento de alinhamento a ser executado satisfizer as condições de segurança para a execução da mesma.
Em caso de interrupção a rede elétrica 15.0KV, está dentro das responsabilidades da equipe de manutenção da rede elétrica e se deverá ser iniciado após a conclusão dos trabalhos de fôrça morta.

01 PROJETO LUMINAÇÃO - VISTA SUPERIOR

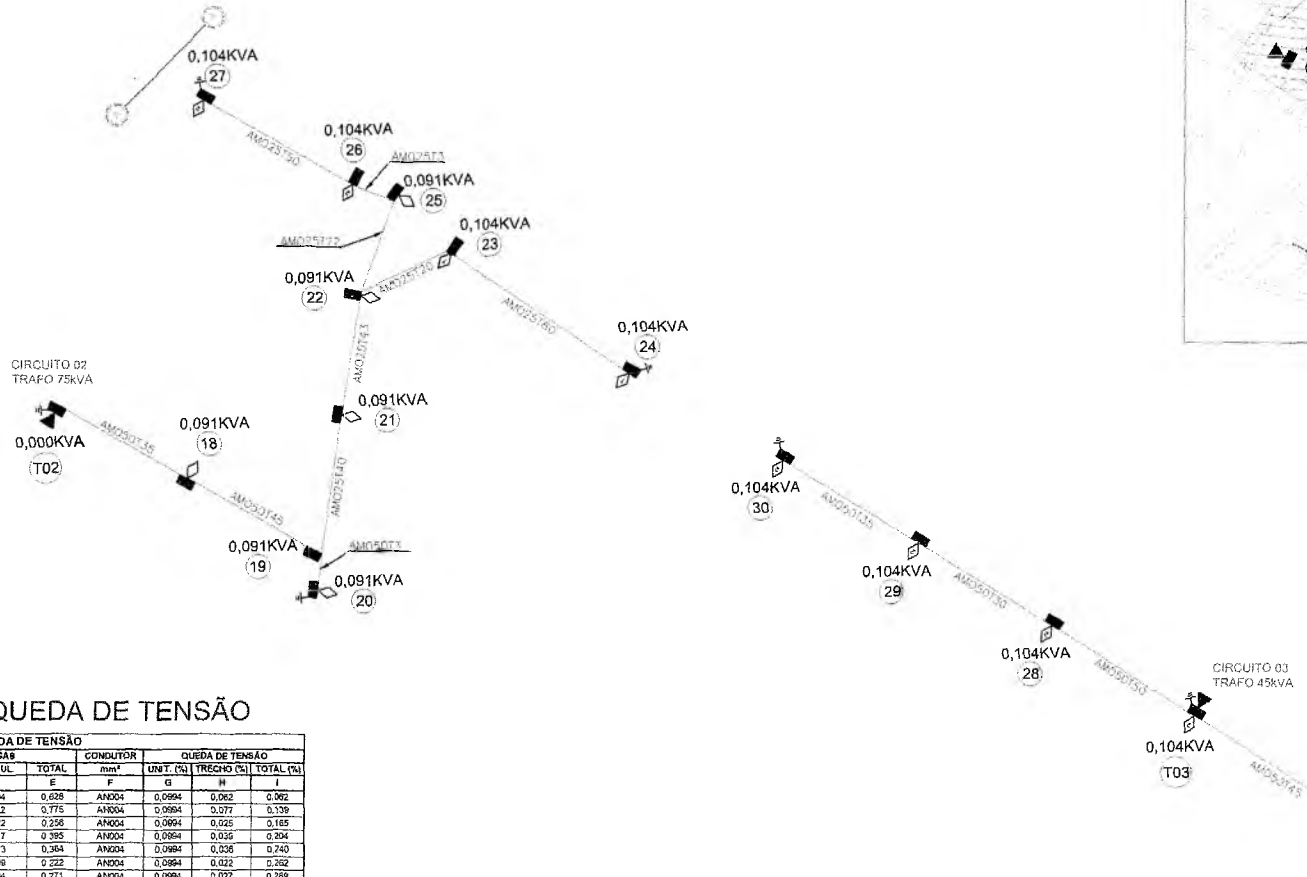
Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 06188793
Portaria 0107007/2021-GP

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO
FIS. N.º 242
COMISSÃO DE SITUAÇÃO

PROJETO LUMINAÇÃO - VISTA SUPERIOR

02/09/2021

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO
MUNICÍPIO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DA SEM DO MUNICÍPIO DE CRATO
RUA JOSÉ TAVARES BEZERRA



PLANTA DE SITUAÇÃO



- LEGENDA - REDE DE BARRA TENSÃO SUBTENSÃO**
- EXTENSÃO DO VÃO EM METROS
 - ESTADO DO CONDUTOR EM mm²
 - QUANTIDADE DE CONDUTORES NO TRECHO
 - DIÂMETRO DO CONDUTOR (EM POLEGADAS)
 - SITUAÇÃO
- LEGENDA DAS LUMINÁRIAS**
- IP1 = 70w
 - IP2 = 150w
 - IP3 = 250w
 - IP4 = 250W 01 PÉTALA

CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO

CIRCUITO	QUEDA DE TENSÃO									
	TRECHO		CARGAS			CONDUTOR		QUEDA DE TENSÃO		
	DESIG.	COMP.	DISTR.	ACUMUL.	TOTAL	mm ²	UNID. (%)	TRECHO (%)	TOTAL (%)	
1	T1 01	0,33	0,000	1,904	0,628	AN004	0,0994	0,062	0,062	
	T1 02	0,45	0,000	1,722	0,776	AN004	0,0994	0,077	0,139	
	T2 03	0,18	0,000	1,422	0,256	AN004	0,0994	0,026	0,165	
	T3 04	0,30	0,000	1,317	0,385	AN004	0,0994	0,036	0,204	
	T4 05	0,30	0,000	1,213	0,364	AN004	0,0994	0,036	0,240	
	T5 06	0,20	0,000	1,109	0,222	AN004	0,0994	0,022	0,262	
	T6 07	0,27	0,000	1,004	0,271	AN004	0,0994	0,027	0,289	
	T7 08	0,40	0,000	0,900	0,360	AN004	0,0994	0,036	0,325	
	T8 09	0,03	0,000	0,796	0,024	AN004	0,0994	0,002	0,329	
	T9 10	0,15	0,000	0,704	0,108	AN004	0,0994	0,011	0,338	
	T10 11	0,30	0,000	0,600	0,160	AN004	0,0994	0,018	0,356	
	T11 12	0,25	0,000	0,486	0,124	AN004	0,0994	0,012	0,368	
	T12 13	0,30	0,000	0,391	0,117	AM025T	0,0880	0,010	0,378	
	T13 14	0,25	0,000	0,287	0,072	AM025T	0,0880	0,008	0,385	
	T14 15	0,02	0,000	0,183	0,025	AM025T	0,0880	0,002	0,385	
	T15 16	0,03	0,000	0,208	0,008	AN004	0,0994	0,001	0,140	
	T16 17	0,55	0,000	0,104	0,057	AN004	0,0994	0,009	0,146	
	T17 18	0,35	0,000	0,001	0,347	AM050T	0,0500	0,017	0,017	
T18 19	0,45	0,000	0,891	0,311	AM050T	0,0500	0,016	0,033		
T19 20	0,03	0,000	0,404	0,012	AM050T	0,0500	0,001	0,034		
T20 21	0,40	0,000	0,391	0,157	AM025T	0,0880	0,014	0,047		
T21 22	0,43	0,000	0,196	0,084	AM025T	0,0880	0,007	0,054		
T22 23	0,20	0,000	0,522	0,104	AM025T	0,0880	0,009	0,063		
T23 24	0,60	0,000	0,417	0,250	AM025T	0,0880	0,022	0,085		
T24 25	0,22	0,000	0,404	0,009	AM025T	0,0880	0,008	0,062		
T25 26	0,03	0,000	0,209	0,008	AM025T	0,0880	0,001	0,062		
T26 27	0,50	0,000	0,104	0,052	AM025T	0,0880	0,005	0,067		
T27 28	0,56	0,000	0,417	0,209	AM050T	0,0500	0,010	0,010		
T28 29	0,35	0,000	0,209	0,063	AM050T	0,0500	0,003	0,014		
T29 30	0,35	0,000	0,104	0,037	AM050T	0,0500	0,002	0,015		
T30 31	0,45	0,000	0,104	0,047	AM025T	0,0880	0,004	0,054		

OBSERVAÇÕES:

Durante a execução da obra, a equipe responsável pela obra deverá checar no local se o aspecto da distribuição e aterramento atende às condições de segurança para a execução da mesma.

Em caso de interrupção a rede energizada 13.8KV, está devendo ser de responsabilidade total a conclusão do turno de trabalho e ao devolução ser realizada após a conclusão das atividades de baixa tensão.

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREACE 344559 RNP 061887931
Portaria 0107007/2021.GP

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRAIOCE
RIS Nº 78/2021
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRAIOCE
 MELHORIA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NA RUA DO MUNICÍPIO DE CRAIOCE
 RUA JOSÉ TAVARES BEZERRA



PREFEITURA DO
CRATO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE

FLS Nº. 7422

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

MEMORIAL DESCRITIVO

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO

OBJETO: MELHORIA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DO CRATO

PROJETO / LOCALIDADE BENEFICIADA: RUA SANTOS DUMONT

e


Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREMOP 34456 RNE 011

AGOSTO/2021

1. SUMÁRIO

1.	SUMÁRIO.....	2
2.	INTRODUÇÃO:.....	4
2.1	APRESENTAÇÃO.....	4
2.2	DADOS DA OBRA:.....	5
2.3	DADOS DO INTERESSADO:.....	5
2.4	ELABORAÇÃO.....	5
2.5	DADOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO:.....	5
2.6	COMPOSIÇÃO DE CUSTOS:.....	5
3.	CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA ELÉTRICO.....	6
4.	PROJETO DE ILUMINAÇÃO.....	7
4.1	INTRODUÇÃO.....	7
4.2	OBJETIVO.....	8
4.3	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	8
5.	CÁLCULOS TÉCNICOS.....	8
5.1	Queda de tensão.....	8
5.2	Demanda.....	9
6	ESTUDO LUMINOTÉCNICO.....	10
7	LISTA DE MATERIAIS.....	11
8	SISTEMA DE ILUMINAÇÃO.....	12
9	SISTEMA DE ATERRAMENTO.....	12
10	SISTEMAS EXISTENTES.....	12
11	SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS.....	13
11.1	SISTEMAS EXISTENTES.....	13
12	SISTEMA NOVO.....	13
12.1	SERVIÇOS FINAIS.....	14
13	RECOMENDAÇÕES GERAIS.....	14
13.1	LANÇAMENTO E PUXAMENTO DE CABOS/PADRONIZAÇÃO DE CORES.....	15
13.2	EMENDAS E CONEXÕES.....	16
14	AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.....	17
15	SUPORTES METÁLICOS.....	17

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATOICE
FLS Nº. 2824
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

16	CONCLUSÕES.....	19
	Tabela 1 - Iluminância média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação	20
	Tabela 2 - Requisitos de luminância e uniformidade	20
17	OBSERVAÇÕES FINAIS	21

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

©

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO

2. INTRODUÇÃO:

2.1 APRESENTAÇÃO

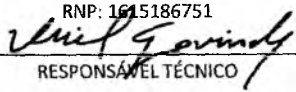
O presente volume, denominado VOLUME 2 - MEMORIAL DESCRITIVO, aborda especificamente o PROJETO DE ILUMINAÇÃO e é parte integrante da ELABORAÇÃO DO PROJETO PARA MELHORIA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DO CRATO - da RUA SANTOS DUMONT - contém o memorial descritivo e o projeto de execução dos serviços de iluminação.

Fazem parte do PROJETO EXECUTIVO os seguintes volumes:

- **Via da ART e Ofício da Prefeitura;**
- **2 Vias do Memorial Descritivo:** Endereço e telefone do engenheiro eletricitista responsável e do órgão interessado; cálculo da queda de tensão e da demanda na rede secundarista; estimativa da carga; relação dos materiais empregados na obra, discriminando todas as suas características básicas; relação com especificação resumida e quantidade de todos os materiais utilizados;
- **2 Vias da Planta Baixa:** Detalhes e localização do logradouro a ser iluminado, contendo os postes e luminárias; indicação dos códigos dos postes e suas coordenadas geográficas x-y (utm/ups) indicando tipo, esforço e altura; tipos de luminárias e dos respectivos braços ou postes; potência, tipo e número de lâmpadas; fator de potência; tipo de comando; tipo e seção dos condutores utilizados; indicação Georreferenciadas da localização da medição; identificação do ponto de entrega, identificando o código do poste, suas coordenadas geográficas x-y (utm/ups) e o número de fases a ser conectado; identificação dos pontos de aterramento; identificação dos pontos de alimentação; padrão de medição; indicação do balanceamento das fases quando a alimentação for trifásica; identificação dos códigos dos postes dos transformadores existentes, no caso de alimentação a partir destes; informação do esforço resultante dos cabos, equipamentos e luminárias a serem instaladas; detalhes de fixação dos equipamentos nos postes, com vista frontal e lateral do poste com indicação da posição da luminária e dos demais equipamentos da estrutura, distância em relação à rede secundária da ENEL, ao solo e das redes das demais ocupantes (empresas de telecomunicação com uso compartilhado de postes); detalhar o modo de conexão do neutro da luminária ao neutro da rede de distribuição na planta do projeto, seja através de desenho ou nota explicativa.

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO

2.2 DADOS DA OBRA:

Endereço: Rua Santos Dumont
Município: Crato

2.3 DADOS DO INTERESSADO:

Interessado: Prefeitura do Crato
Endereço: Largo Júlio Saraiva, S/N - Centro Crato
CEP: 63100-300
Município: Crato-CE
CNPJ: 07.587.975/0001-07
E-mail: gabprefeito@crato.ce.gov.br

2.4 ELABORAÇÃO

Contratada: Uriel Govinda
Endereço: Rua Dom Pedro II, 303 - Centro
CEP: 63.100-347
Município: Crato - CE
Contato: (88) 3521-9600
E-mail: cratoseinfra@gmail.com

2.5 DADOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Engenheiro: Uriel Govinda
Endereço: Rua Dom Pedro II, 303 - Centro
Município: Crato - CE
CREA: 349118CE
RNP: 1615186751
Telefone: (88) 3521-9600
E-mail: uriel.govinda@crato.ce.gov.br

2.6 COMPOSIÇÃO DE CUSTOS:

Obra:	R\$ 57.895,28
--------------	---------------

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

3. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA ELÉTRICO

O Sistema elétrico de rede de distribuição da Enel de Media Tensão a 03 (três) fios, transformadores de distribuição ligados em Delta-Estrela aterrado e redes de Baixa Tensão podendo ser trifásico ou monofásico.

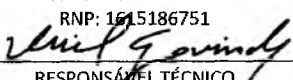
A tensão nominal das redes de distribuição de Média Tensão é de 13.800 Volts entre fases e $13.800/\sqrt{3}$ volts fase-terra. A tensão nominal das redes de distribuição de Baixa Tensão é de 380 volts entre fases e 220 volts fase-neutro, conforme tabela 1 abaixo.

Tabela 1 - Sistema da ENEL.

Características	Enel
Frequência	60Hz
Nº de Fases	3
Classe de Agressividade Ambiental(NBR 6118)	NOTA 1
Categoria de Corrosividade da Atmosfera (NBR 14643)	NOTA 1
Sistema de Média Tensão (3fios)	
- Tensão Nominal	13,8 kV
- Tensão Máxima de Operação	15 kV
- Nível Básico de Isolamento na Subestação	110 kV
- Nível Básico de Isolamento no Sistema de Distribuição	95 kV
- Capacidade de Interrupção Simétrica dos Equipamentos de Disjunção	16 kA
Sistema de Baixa Tensão (dyn1)	
- Tensão do Sistema Trifásico	380 V
-Tensão Sistema Monofásico	220 V
Transformador de Corrente para Proteção	
- Corrente Secundária	1/5 A
- Fator de Sobrecorrente	20
- Classe de Exatidão e Tensão Máxima do Enrolamento Secundário	10B200
Transformador de Potencial para Proteção	

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREANCE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 01070072021-GP

PREFEITURA DO CRATO
 ENGº. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751


 RESPONSÁVEL TÉCNICO

4. PROJETO DE ILUMINAÇÃO

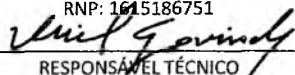
4.1 INTRODUÇÃO

O projeto de iluminação situado na Rua Santos Dumont Crato-CE, foi elaborado obedecendo as Normas Técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas e da Concessionária de energia local, ENEL – Enel Distribuição CEARÁ, bem como, manuais e especificações técnicas de fabricantes, de forma a assegurar confiabilidade e facilidade de percepção visual, em função dos critérios nível e uniformidade da iluminância, grau de limitação de ofuscamento, aparência e reprodução de cor, efetividade da orientação visual, assim como modernização tecnológica e eficiência energética. **A distância do início da obra até a orla marítima é de 365 quilômetros (454493,9200580).**

A seguir, encontram-se relacionadas, as principais Normas e Recomendações de referência utilizadas:

- NBR 5101 (ISBN – 978-85-07-03326-4) – Iluminação Pública – Procedimento;
- WKI-OMBR-MAT-18-0130-INBR – Fornecimento de Energia Elétrica para Iluminação Pública;
- WKI-OMBR-MAT-18-0248-INBR - Utilização de Materiais em Linhas e Redes de Distribuição Aéreas de AT, MT e BT;
- CNS-OMBR-MAT-19-0285-EDBR R-03 – Critérios de Projetos de Redes de Distribuição Aéreas de Média e Baixa Tensão;
- CNS-OMBR-MAT-19-0279-EDBR – Autoconstrução de Extensão de Rede de Distribuição;
- WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE – Rede de Distribuição Aérea de Média e Baixa Tensão;
- CNS-OMBR-MAT-18-0134-EDCE – Instalações de Iluminação Pública;
- CNS-OMBR-MAT-18-0135-EDBR - Rede de Distribuição Área de Média Tensão;
- CNS-OMBR-MAT-18-0136-EDBR – Rede Aérea Compacta;
- CNS-OMBR-MAT-18-0140-EDCE – Rede Secundária de Distribuição Aérea 380/220V.

PREFEITURA DO CRATO
ENG.º URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

As informações contidas neste Memorial Descritivo complementam as pranchas relativas ao Projeto de Melhoria do Sistema de Iluminação Pública da Rua Santos Dumont, Crato-CE. Por ser um complemento do Projeto, a leitura deste Memorial é obrigatória para o construtor e para os responsáveis pela execução das instalações. É importante observar durante a execução, os detalhes e notas explicativas nas plantas e as considerações contidas neste documento.

4.2 OBJETIVO

Modernizar o sistema de iluminação pública com a utilização de tecnologia LED, fornecer níveis adequados de iluminância dentro das possibilidades dos locais, de acordo com as características estruturais e geométricas do local da obra, considerando aspectos econômicos, estéticos, de segurança e conforto.

4.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Para o Projeto de Melhoria do Sistema de Iluminação Pública da Rua Santos Dumont Crato-CE, foram utilizadas luminárias LED 96W.

5. CÁLCULOS TÉCNICOS

5.1 Queda de tensão

Foi realizado cálculo de queda de tensão em relação aos transformadores T1 e T2 (verificar Volume 3 - Planta Baixa), ao qual será ligada a caixa de medição. O cálculo encontra-se na Tabela 2.

Tabela 2 - Cálculo da Queda de Tensão

QUEDA DE TENSÃO									
CIRCUITO	TRECHO		CARGAS			CONDUTOR	QUEDA DE TENSÃO		
	DESIG.	COMP.	DISTR.	ACUMUL.	TOTAL	mm ²	UNIT. (%)	TRECHO (%)	TOTAL (%)
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	T1.01	0,40	0,000	1,148	0,459	AN004	0,0994	0,046	0,046
	01.02	0,40	0,000	0,730	0,292	AN004	0,0994	0,029	0,075
	02.03	0,17	0,000	0,626	0,106	AM025T	0,0880	0,009	0,084
	03.04	0,20	0,000	0,417	0,083	AM025T	0,0880	0,007	0,091
	04.05	0,20	0,000	0,209	0,042	AM025T	0,0880	0,004	0,095

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 01070072021-GP

	T1.06	0,40	0,000	0,209	0,083	AN004	0,0994	0,008	0,008
2	T2.07	0,40	0,000	0,417	0,167	AN004	0,0994	0,017	0,017
	T2.08	0,40	0,000	0,209	0,083	AN004	0,0994	0,008	0,008

5.2 Demanda

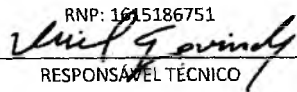
Realizou-se o cálculo da demanda gerada pela instalação prévia das luminárias LED 96W. Responsáveis pela iluminação da rua, praças e passeios. Os cálculos estão evidenciados nas Tabelas 3 e 4.

Tabela 3 – Cálculo da demanda em relação aos pontos a jusante da medição

POSTE	POT. LPS + REATOR (KW)	FP	DEMANDA DE IP POR POSTE-DIP(KVA)	TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAFÓ 1			O CLIENTES		$\Sigma(\text{Cic} \times \text{ni})$ (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS						
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)			
T1	0,192	0,92	0,209	0	0,357	0	0,993	0	0,209	
1	0,192	0,92	0,209	0	0,357	0	0,993	0	0,209	
2	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104	
3	0,192	0,92	0,209	0	0,357	0	0,993	0	0,209	
4	0,192	0,92	0,209	0	0,357	0	0,993	0	0,209	
5	0,192	0,92	0,209	0	0,357	0	0,993	0	0,209	
6	0,192	0,92	0,209	0	0,357	0	0,993	0	0,209	
CARGA TOTAL (kVA)									1,36	
<p>Obs: Foi adotado o nível "B" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes Monofásicos e nível "C" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes trifásicos.</p>										

POSTE	POT. LPS + REATOR (KW)	FP	DEMANDA DE IP POR POSTE-DIP(KVA)	TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAFÓ 2			O CLIENTES		$\Sigma(\text{Cic} \times \text{ni})$ (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS						
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)			
T2	0,192	0,92	0,209	0	0,357	0	0,993	0	0,209	
7	0,192	0,92	0,209	0	0,357	0	0,993	0	0,209	
8	0,192	0,92	0,209	0	0,357	0	0,993	0	0,209	
CARGA TOTAL (kVA)									0,63	
<p>Obs: Foi adotado o nível "B" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes Monofásicos e nível "C" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes trifásicos.</p>										

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751


 RESPONSÁVEL TÉCNICO


 Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

Tabela 4 - Cálculo da demanda em relação aos pontos a montante da medição

Potência das Luminárias Existente - Trafo 1							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
250	23	273	VPM	13	3,549	0,92	3,86
TOTAL:							3,86

Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 1							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
96	0	96	LED	13	1,248	0,92	1,36
TOTAL:							1,36

Redução da Carga Instalada (kVA):	2,50
--	------

Potência das Luminárias Existente - Trafo 2							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
250	14	264	VPM	6	1,584	0,92	1,72
TOTAL:							1,72

Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 2							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
96	0	96	LED	6	0,576	0,92	0,63
TOTAL:							0,63

Redução da Carga Instalada (kVA):	1,10
--	------

6 ESTUDO LUMINOTÉCNICO

6.1 Iluminação Unilateral:

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

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 110000710021-0P

Tipo de instalação: Posicionamento unilateral (todas as luminárias colocadas uma ao lado da outra);

Largura média das pistas: 5,0 m.

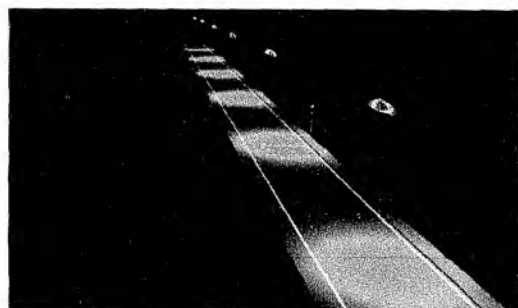
Espaçamento médio entre postes: 30,0 m;

Tipo de estrutura: Postes DT;

Comprimento dos Braços (ponteiras): 2,0 m;

Inclinação das luminárias: 5°;

Tipo de luminária: Luminária a LED, potência de 96 W, com corpo em alumínio injetado à alta pressão composta por LED's de potência brancos com temperatura de cor de 5000K/4000K, montados em placa de circuito metalizada (alumínio), que oferece menor resistência;



Luminária a LED 96 W, altura do poste 9 metros

Iluminância Média (Emed) = 19 lux;

Iluminância Mínima (Emín) = 15 lux;

Iluminância Máxima (Emáx) = 25 lux;

Fator de Uniformidade (Uo= Emín/Emed) = 0,780.

7 LISTA DE MATERIAIS

LISTA DE MATERIAIS	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL	QUANTIDADE
LUMINÁRIA LED 96 W	19 uni
BRAÇO DECORATIVO 2000mm	19 uni
RELE FOTOELÉTRICO	19 uni
CONECTORES	38 uni
CABO PP (2x2,5mm ²)	67 m

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

8 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

Para atender o sistema de iluminação do trecho, foram previstos os seguintes arranjos, conforme projeto luminotécnico:

Poste de concreto existente do padrão da concessionária, poste de ferro engastado(decorativo) e/ou postes rc, com aplicação de suporte topo decorativo e/ou simples para 1, 2, 3 e 4 luminárias com avanço de 500 a 2000mm, braços decorativos de 2000 mm. Luminária LED 58W e fluxo luminoso ≥ 8.400 lm, com luminária LED 96W e fluxo luminoso ≥ 13.000 lm, luminária LED 150W. **As potências das luminárias podem variar em virtude do constante avanço tecnológico de efficientização com LEDs, porém deve-se atender aos fluxos luminosos definidos. As luminárias devem conter pelo fabricante a garantia mínima de 05 (cinco) anos, assim como registro no INMETRO, PROCEL.** O acionamento das luminárias será feito a partir de relés fotoelétricos.

9 SISTEMA DE ATERRAMENTO

Todas as peças metálicas não energizadas serão aterradas (postes, luminárias, reatores, etc).

Deverá ser cravada uma haste de terra tipo COPPERWELD, 5/8"x 3,0m, no fundo da caixa de passagem junto aos postes. A esta haste será conectada ao condutor terra do cabo tripolar que interliga o alimentador na caixa de passagem à luminária no topo do poste. Deverá ser utilizado para tal solda exotérmica ou conector apropriado.

O sistema de aterramento adotado está de acordo com o tipo TT, conforme NBR-5410.

10 SISTEMAS EXISTENTES

Quanto aos equipamentos existentes serão tomadas as seguintes providências:

- ✓ Os equipamentos indicados para serem mantidos ou remanejados deverão ser inspecionados, devendo ainda ser analisados seus estados de conservação, além de ser efetuada uma manutenção completa (aprumo, pintura, conforme

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE-344589 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

especificações técnicas, reaperto de conexões, substituição de componentes), de forma a assegurar seu perfeito funcionamento e acréscimo de vida útil;

- ✓ Será de responsabilidade do instalador a verificação em campo do cadastro apresentado, não sendo admitidas reclamações posteriores.

11 SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

Listamos a seguir os principais serviços a serem executados, ficando sob a responsabilidade do instalador elaborar uma programação detalhada, contendo estes e todos os outros serviços necessários à perfeita execução da obra e submeter a programação à aprovação da Prefeitura do Crato.

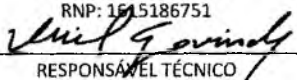
11.1 SISTEMAS EXISTENTES


- ✓ Programar junto com a ENEL os desligamentos caso necessários na rede de energia para fazer a retirada de equipamentos existentes ou substituição de equipamentos.
- ✓ Equipamento a Desativar:
 - ✓ Desligar o alimentador das luminárias;
 - ✓ Retirar as luminárias, postes e demais equipamentos conforme indicados em planta ou que seja necessário para a execução do serviço, desde que tenha autorização prévia da concessionária ou do município alinhado com a executora do projeto;
 - ✓ Embalar devidamente todos os equipamentos, de forma a não comprometer sua vida útil com a armazenagem ou transporte;

12 SISTEMA NOVO

- ✓ Solicitar junto à concessionária de energia, caso haja, a interligação da medição no ponto indicado em planta;
- ✓ Implantação das luminárias e acessórios. Para instalações próximas às vias poderá ser necessário interromper o trânsito em uma ou mais pistas. Caberá ao instalador

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1545186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO


Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

programar com os órgãos competentes esta interrupção e locar no serviço o número de profissionais e equipamentos suficientes para que o serviço seja feito de modo ágil;

- ✓ Lançamento dos alimentadores interligando as luminárias aos seus respectivos quadros de proteção;
- ✓ Teste e ativação definitiva das luminárias.

12.1 SERVIÇOS FINAIS

- ✓ Substituição dos trechos afetados tanto na instalação das novas luminárias quanto na retirada do sistema existente de forma a manter o mesmo acabamento original;
- ✓ Atualização dos desenhos ("as-built"), conforme executado em campo.

13 RECOMENDAÇÕES GERAIS

A instaladora não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.

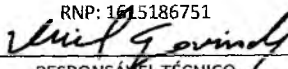
Por se tratar de execução de serviços em vias públicas, a empresa instaladora deverá prever todos os custos inerentes do fato, inclusive referentes aos trabalhos noturnos e em dias não úteis, bem como sinalização de via, recomposição de pavimentação, interface com os órgãos oficiais para liberação de vias e demais providências necessárias.

Considerando que o regime de contratação dos serviços é por preço global, a empresa instaladora deverá verificar todas as quantidades da planilha apresentada, não sendo permitidas reclamações posteriores.

A instaladora deverá manter no canteiro de serviços, em bom estado, uma cópia dos desenhos e especificações para devido acompanhamento por parte da Fiscalização.

A instaladora se responsabilizará pelo registro das modificações de projetos realizados em obra: "as built".

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREAJCE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

Deverão ser observadas na execução das instalações todas as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), exigências das Concessionárias de Serviços Públicos e as especificações dos fabricantes dos materiais quanto ao seu modo de aplicação, além de legislação vigente aplicável, tanto Municipal como Estadual e Federal.

Todas as instalações deverão ser executadas com esmero e bom acabamento com todos os condutos cuidadosamente instalados, formando um conjunto físico de boa aparência. A instaladora deverá estar habilitada no CREA para execução dos serviços e possuir em seu quadro, engenheiro eletricitista e eletrotécnico com experiência em serviços de Iluminação Pública, incluindo manutenção e obras, com fornecimento de material, em redes de alimentação aéreo e/ou subterrâneo, inclusive atestados de serviços de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior.

13.1 LANÇAMENTO E PUXAMENTO DE CABOS/PADRONIZAÇÃO DE CORES

Cada fase terá um condutor identificado com anilhas ou com cor adequada. Deverá ser providenciado para que um condutor de uma cor esteja associado a uma mesma fase em todos os circuitos. Serão utilizadas as seguintes cores para os condutores da classe 0,6/1kV: preto (fase A), marrom (fase B), cinza (fase C) e verde (terra).

Os cabos de ligação entre o alimentador na caixa de passagem e o topo do poste deverão ser tripolares, sendo duas veias na cor preta (fases A, B ou C, de acordo com o indicado no projeto), e uma veia na cor verde, (terra).

No caso de os condutores serem puxados por métodos mecânicos, não deverão ser submetidos à tração maior que a permitida pelo fabricante do cabo, responsabilizando-se a instaladora/montadora pelos eventuais danos às características físicas e/ou elétricas do condutor.

O lançamento e enfição dos cabos deverão ser efetuados com os mesmos acondicionados em bobinas de madeira, posicionadas de modo a girar livremente sobre cavaletes metálicos.

A fim de facilitar o processo de enfição, poderão ser usados lubrificantes inócuos à isolação termoplástica dos cabos (talco com água ou vaselina neutra).

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

13.2 EMENDAS E CONEXÕES

As emendas deverão ser executadas após o processo de lançamento dos cabos, não podendo ser submetidas aos esforços mecânicos de puxamento dos mesmos.

Nas reduções de bitola dos cabos e derivações deverão ser utilizados conectores tipo cunha ou perfurante.

Caso seja inevitável a utilização de emendas, as mesmas deverão ser executadas de acordo com o seguinte procedimento:

- ✓ Desencapar o condutor derivado em aproximadamente 50 vezes seu diâmetro e o condutor principal em 10 vezes seu diâmetro, cuidando-se para não ferir os condutores;
- ✓ Limpar os condutores nas regiões desencapadas, usando o canivete e depois lixando;
- ✓ Enrolar a extremidade do condutor derivado sobre o principal, apertando a última espira;
- ✓ Mergulhar a parte desencapada em cadinho com solda previamente derretida. Manter a emenda imóvel até que a solda se solidifique;
- ✓ Recobrir emenda com fita isolante de auto fusão (EPR) de modo que cada volta cubra meia volta anterior e a fita cubra toda a emenda e a parte ainda isolada em aproximadamente 5 vezes o diâmetro do condutor principal;
- ✓ Recobrir todo o conjunto com fita isolante plástica (PVC), mantendo o mesmo passo da fita de auto fusão e de forma a envolver a parte com fita de auto fusão e mais um pedaço dos condutores com aproximadamente 5 vezes o diâmetro do condutor principal.

As conexões e ligações dos condutores de baixa tensão deverão ser feitas nos melhores critérios para assegurar durabilidade, perfeita instalação e ótima condutividade elétrica.

As emendas deverão ser localizadas nas caixas de passagem nos suportes ou no interior das luminárias, não devendo, em nenhuma hipótese, ser executadas ao longo do percurso ou no interior de eletrodutos e postes.

Deverão ser utilizados conectores tipo de torção de acordo com a bitola do cabo nas

emendas a serem efetuadas no interior dos suportes das luminárias. Após o aperto dos cabos, vedar os conectores com silicone e isolar a barra com fita isolante plástica (PVC).

14 AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Todos os equipamentos e materiais deverão ser novos, de primeira utilização. Todos os equipamentos metálicos deverão receber proteção contra corrosão.

A aquisição dos equipamentos e materiais deverá ser efetuada junto a fornecedores tradicionais, dando-se preferência aos que tenham fabricação em série, de modo a facilitar a reposição de peças e componentes.

Quaisquer equipamentos somente deverão ser adquiridos após a aprovação da Fiscalização.

A aceitação de material similar aos especificados ficará condicionada à aprovação da Fiscalização.

15 SUPORTES METÁLICOS

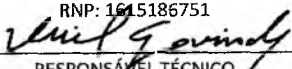
O projeto apresenta diversos detalhes de elementos metálicos para fixação de luminárias. Todos eles deverão ter suas dimensões verificadas em campo, após a locação das estruturas. Também, deverão ser confirmadas pelos fabricantes das mesmas, as bitolas e dimensões de chapas, parafusos, chumbadores, etc, bem como a integridade de soldas.

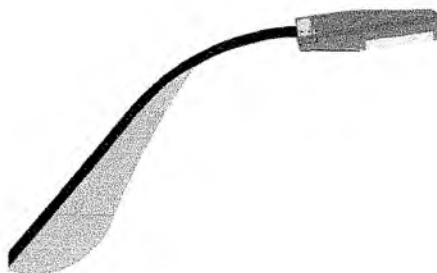
Todos os elementos metálicos deverão ser galvanizados por imersão a quente, após jateamento e tratamento anticorrosivo e pintados conforme especificações técnicas.

Abaixo são apresentados alguns modelos de suportes que poderão ser aplicados na execução do serviço.

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREACE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO



Modelo: Braço Decorativo



Modelo: Braço Galvanizado



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 1 luminária

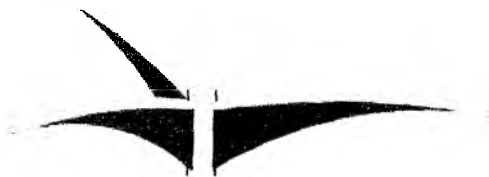


Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 2 luminárias

Itaio Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344558 RNP 061887931-5
Portaria 9107997/2021-GP

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

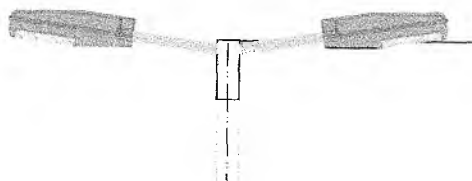
Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 3 luminárias



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 4 luminárias



Modelo: Topo de Poste Galvanizado
para 2 luminárias

16 CONCLUSÕES

De acordo com a Norma ABNT NBR 5101, classificamos a Rua Santos Dumont como via de classe de iluminação V3.

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

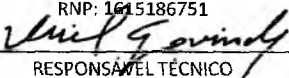

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Tabela 1 - 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

Tabela 2 - Requisitos de luminância e uniformidade

Classe de iluminação	L_{med}	U_0 \geq	U_L \leq	Tl %	SR
V1	2,00	0,40	0,70	10	0,5
V2	1,50	0,40	0,70	10	0,5
V3	1,00	0,40	0,70	10	0,5
V4	0,75	0,40	0,60	15	-
V5	0,50	0,40	0,60	15	-

L_{med} : luminância média; U_0 : uniformidade global; U_L : uniformidade longitudinal; Tl : incremento linear.
 NOTA 1 Os critérios de Tl e SR são orientativos, assim como as classe V4 e V5.
 NOTA 2 As classes V1, V2 e V3 são obrigatórias para a luminância.

Classificando as vias como via de tráfego médio (Classe de Iluminação V3), verifica-se através das Tabelas 2 e 3 da Norma ABNT NBR 5101, apresentadas acima, que o valor de Iluminância Média Mínima ($E_{med,mín}$) não deve ser inferior a 15 lux e, que o Fator de uniformidade mínimo ($U = E_{mín}/E_{med}$) deve ser menor ou igual a 0,2.

Analisando os resultados fotométricos obtidos nas simulações, para a Luminária LED de 96 W nos postes com 9 metros, com Iluminância Média (E_{med}) = 26 lux e Fator de Uniformidade ($U_0 = E_{mín}/E_{med}$) = 0,660. Comparando com os valores mínimos admissíveis, observamos que as soluções propostas para o Projeto atendem perfeitamente aos requisitos exigidos pela Norma vigente, proporcionando iluminação

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1645186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

adequada, confiável e de fácil percepção visual.

17 OBSERVAÇÕES FINAIS

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.

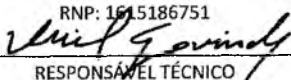
Recomenda-se que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas, pois o bom funcionamento das instalações também depende do material empregado.

Este projeto foi baseado nas informações fornecidas e nas características estruturais e geométricas da rodovia. Na dúvida com relação à locação exata dos componentes da instalação, o Contratante e os responsáveis pela Fiscalização da obra deverão ser consultados.

Este projeto caracteriza-se como um projeto de adequação a carga previamente instalada por responsabilidade de terceiros.

Italo Samuel Gonçalves Duarte
Secretário de Infraestrutura
CREANCE 344359 RNP 061987
Portaria 010/2008

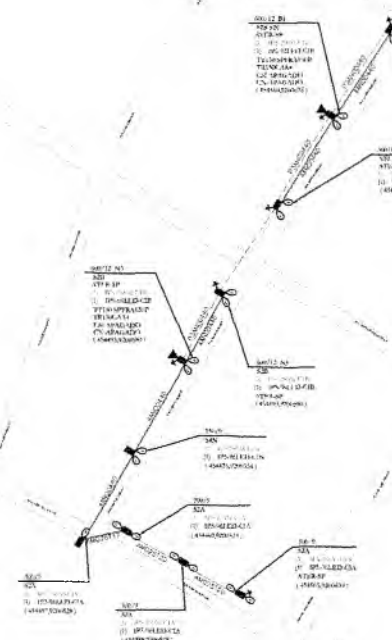
PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO



LICENÇA

- Poste Circular Proprietário
- Poste Circular Existente
- ⊖ Poste Proprietário
- ⊖ Poste a Retirar
- ⊖ Poste Substituir
- ⊖ Poste Existente
- ▼ Trato Lado Existente
- ▼ Trato Proprietário
- ⊖ Trato Particular em Construção
- ⊖ Trato a Implantar
- ⊖ Trato a Substituir
- ⊖ Trato a Retirar
- ⊖ Luminária de 80w Existente
- ⊖ Luminária de 80w a Retirar
- ⊖ Luminária De a 70w a Existente
- ⊖ Luminária LED De a 70w a Implantar
- ⊖ Luminária De a 70w a Substituir
- ⊖ Luminária de 100w a 400w Briga Curta
- ⊖ Luminária LED de 100w a 400w Briga Curta a Implantar
- ⊖ Luminária 100w a 400w a Substituir
- ⊖ Luminária de 400w Briga Longa a Implantar
- ⊖ Medição Mensal ou Existente
- ⊖ Cx. Sistema em Existente
- ⊖ Cx. Sistema de a 90-40-40 Implantar
- ⊖ Rede Em com 3 fases e 1 Neutro
- ⊖ Rede de Baixa Tensão 480v 3F/3N/220v
- ⊖ Rede de Baixa Tensão Subtensão 380v/220v
- ⊖ Rede de Média Tensão 13.8kV
- ⊖ Rede de Média Tensão Subtensão 13.8kV
- ⊖ Rede de Média Tensão Composta 13.8kV
- ⊖ Rede de Distribuição de Alta Tensão 69kV
- ⊖ Furgão
- ⊖ Ônibus
- ⊖ RODOVIA FEDERAL (BR)
- ⊖ RODOVIA ESTADUAL (CE)
- ⊖ Poste de Alimentação a Implantar
- ⊖ Poste de Alimentação Existente
- ⊖ Poste de Alimentação no Desenvolvimento
- ⊖ Poste
- ⊖ Selo Coletor



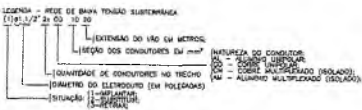
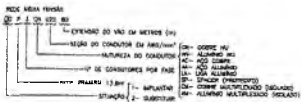
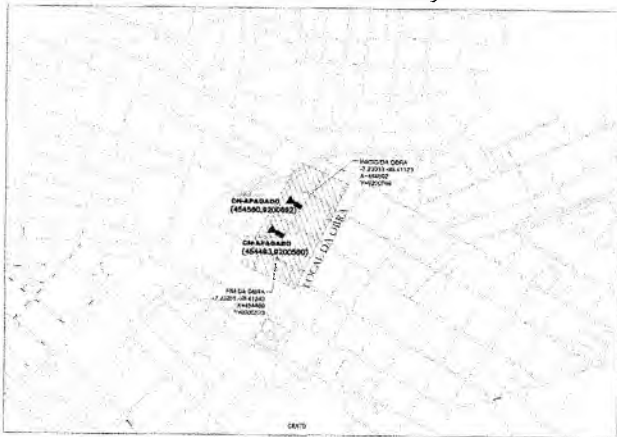
ZONA <input type="checkbox"/> URBANA <input type="checkbox"/> RURAL		LINHA DE TENSÃO 13.8kV 380v/220v 480v 3F/3N/220v	
TIPO DE ÁREA (01-09 042/2016) <input type="checkbox"/> A (PRAÇA DE COMÉRCIO) <input type="checkbox"/> B (PRAÇA MERCADO) (ÁREA DE 100 M ²) (ÁREA DE 100 M ² E 25 M ²) <input type="checkbox"/> C (PRAÇA RUA) <input type="checkbox"/> D (PRAÇA DE 100 M ²)		EQUIPAMENTOS E MATERIAIS 18 PÓLOS 18 PÓLOS 18 PÓLOS 18 PÓLOS 18 PÓLOS	
5 REGRAS DE OURO OBRIGADO IMPEDIR ENCRUZILHAMENTO CANCELAR ACESSO DE FURTO 100% DE SEGURANÇA SINALIZAR A REDE DE TRABALHO		TIPO DE OBRA: <input type="checkbox"/> MANUTENÇÃO <input type="checkbox"/> REPARO <input type="checkbox"/> RECONSTRUÇÃO <input type="checkbox"/> RECONSTRUÇÃO COM RECONSTRUÇÃO <input type="checkbox"/> RECONSTRUÇÃO COM RECONSTRUÇÃO <input type="checkbox"/> RECONSTRUÇÃO COM RECONSTRUÇÃO	
CLIENTE COM PADRÃO INSTALADO <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO		ACESSO A LINHA VIVA: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
SE NÃO PUDEZ FAZER COM SEGURANÇA NÃO FAÇA		ACESSO PARA CONSTRUÇÃO: <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> SIM	

OBSERVAÇÕES:

Durante a execução da obra, o equipe responsável pela obra deverá checar no local se o trabalho de desenvolvimento e alinhamento estiverem as condições de segurança para a execução do mesmo.

Em caso de interferência a rede energética 13,8kV, esta deverá ser de responsabilidade total e exclusiva de forma da linha viva e se deverá ser iniciado após o conclusão dos trabalhos de linha morta.

PLANTA DE SITUAÇÃO



01 PROJETO ILUMINAÇÃO - VISTA SUPERIOR

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

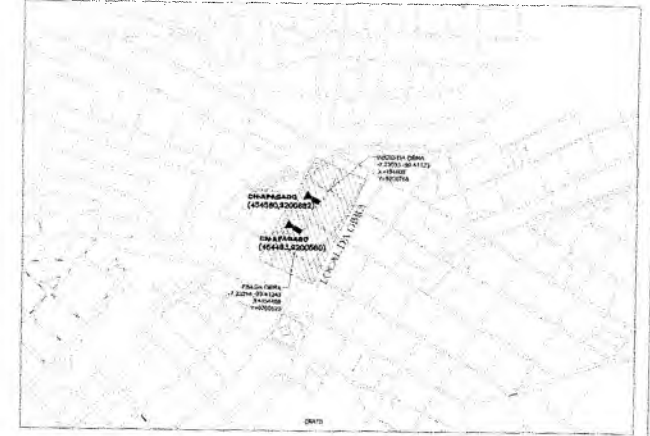
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
 FIS. Nº 184/21
 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

	MUNICÍPIO DE CRATO Rua João Batista, 500 Crato - Ceará	Nº 24/08/2021
	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO MEMÓRIA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CRATO	Rua Santos Dumont
1/2021	01	PL. 01/02 - PRELIMINAR

Este projeto foi elaborado com base em informações de caráter informativo e não constitui garantia de qualquer natureza.

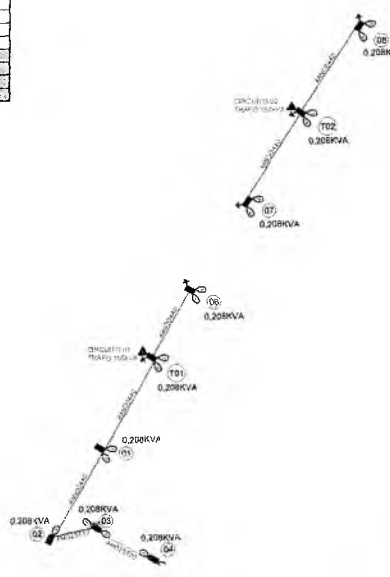


PLANTA DE SITUAÇÃO



CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO

CIRCUITO	QUEDA DE TENSÃO									
	TRECHO		CARGAS			CONDUTOR		QUEDA DE TENSÃO		
	DESIG.	CCMP.	DISTR.	ACUMUL.	TOTAL	mm²	UNID. (N)	TRECHO (N)	TOTAL (N)	
1	T1.01	0.40	0.000	1.148	0.459	AN004	0.0994	0.046	0.046	
	01.02	0.40	0.000	0.730	0.292	AN004	0.0994	0.099	0.079	
	02.03	0.17	0.000	0.628	0.168	AM0257	0.0880	0.009	0.084	
	03.04	0.20	0.000	0.417	0.083	AM0257	0.0880	0.007	0.081	
	04.05	0.20	0.000	0.209	0.042	AM0257	0.0880	0.004	0.045	
2	T1.06	0.40	0.000	0.209	0.083	AN004	0.0994	0.008	0.008	
	T2.07	0.40	0.000	0.417	0.167	AN004	0.0994	0.017	0.017	
	T2.08	0.40	0.000	0.208	0.081	AN004	0.0994	0.005	0.005	



LEGENDA - REDE DE TENSÃO SUPLENMENTAR

- EXTENSÃO DO VÃO EM METROS (M)
- SEÇÃO DO CONDUTOR EM MM²/CM²
- UNIDADE DE CONDUTORES POR TRECHO
- DESEMPENHO EM KV
- DESEMPENHO EM KV
- DESEMPENHO EM KV

LEGENDA - REDE DE TENSÃO SUPLENMENTAR

- EXTENSÃO DO VÃO EM METROS
- SEÇÃO DO CONDUTOR EM MM²
- UNIDADE DE CONDUTORES POR TRECHO
- DIMENSÃO DO CONDUTOR (EM POLÍGONOS)
- SITUAÇÃO

LEGENDA DAS LUMINARIAS:

- IP1 = 70w
- IP2 = 150w
- IP3 = 250w
- IP4 = 250w DI PÉTALA

01 PROJETO ILUMINAÇÃO - VISTA SUPERIOR

OBSERVAÇÕES:
 Durante a execução da obra, a equipe responsável pelo obra deverá manter no local as condições de segurança para a execução do mesmo.
 Em caso de interdição a rede energizada 13,8KV, está deverá ser de responsabilidade total e exclusiva do fornecedor de energia e ao mesmo tempo iniciar após a conclusão dos trabalhos de linha morta.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO
 FLS. N.º 2844
 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

24/08/2021

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO
 SECRETARIA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE CRATO
 RUA SANTOS REIMONDY

Este projeto não pode ser utilizado sem a autorização do autor. A responsabilidade é do usuário.