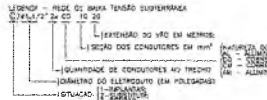
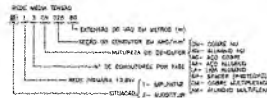




CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO

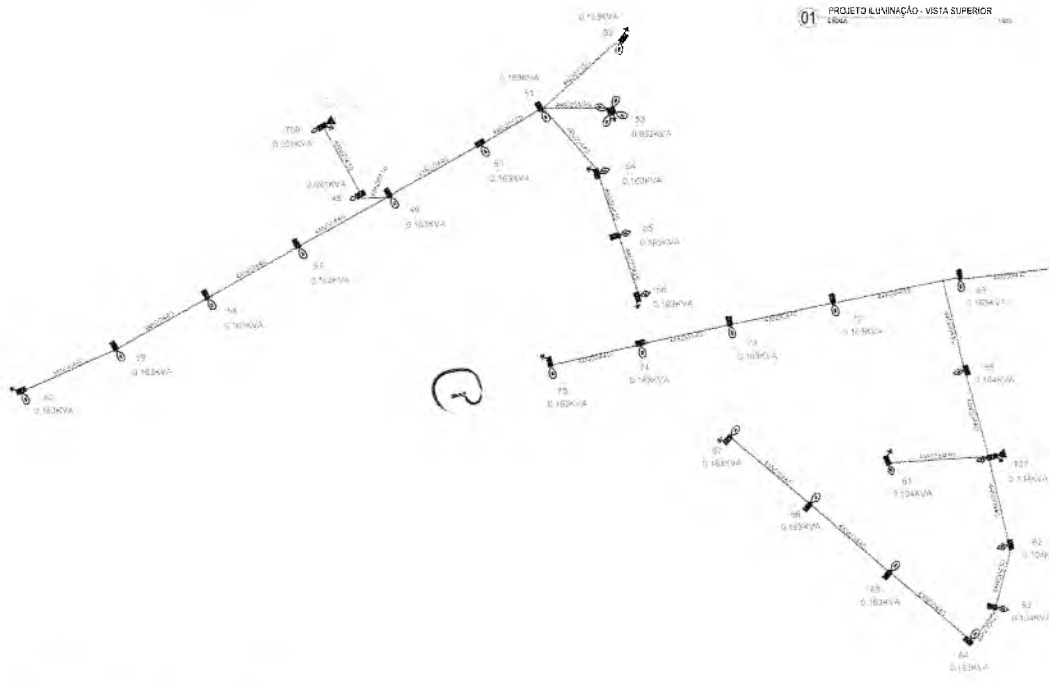
CIRCUITO	QUEDA DE TENSÃO									
	CARGAS				CONDUTOR	MARGEM DE TENSÃO				
	DESDO	COMP	DISTR	ACRUSO		MINI	MAXI (%)	TRECHO (V)	TOTAL (V)	TOTAL (%)
6	76.45	30	0.001	2.537	0.775	ANG04	0.0084	0.0377	0.195	
	46.48	30	0.003	2.448	0.740	ANG04	0.0070	0.0316	0.157	
	45.50	40	0.002	1.970	0.692	ANG04	0.0094	0.0403	0.203	
	50.51	25	0.002	1.657	0.587	ANG02T	0.0060	0.0302	0.149	
	51.52	35	0.002	0.163	0.587	ANG04T	0.0060	0.0303	0.149	
	51.53	20	0.002	0.602	0.150	ANG04SM	0.0070	0.0309	0.145	
	54.54	40	0.002	0.468	0.188	ANG04	0.0084	0.0319	0.160	
	54.55	75	0.002	0.306	0.180	ANG04	0.0084	0.0326	0.162	
	55.56	25	0.002	0.162	0.041	ANG04	0.0084	0.0324	0.160	
	55.57	40	0.002	0.026	0.261	ANG04	0.0084	0.0326	0.160	
7	17.58	45	0.002	0.489	0.168	ANG04	0.0084	0.0319	0.161	
	56.59	45	0.002	0.326	0.130	ANG04	0.0084	0.0313	0.157	
	57.60	30	0.002	0.185	0.088	ANG04	0.0084	0.0315	0.157	
	57.61	40	0.004	0.122	0.083	ANG04S	0.0070	0.0313	0.153	
	17.62	40	0.004	0.061	0.303	ANG04	0.0084	0.0306	0.156	
	42.63	30	0.002	0.707	0.227	ANG04	0.0084	0.0313	0.159	
	43.64	20	0.002	0.162	0.130	ANG04	0.0084	0.0313	0.157	
	44.65	40	0.002	0.469	0.196	ANG04	0.0084	0.0319	0.161	
	45.66	40	0.002	0.326	0.130	ANG04	0.0084	0.0313	0.156	
	46.67	30	0.002	0.133	0.089	ANG04	0.0084	0.0306	0.153	
8	17.68	40	0.004	1.248	0.519	ANG04	0.0084	0.0325	0.162	
	48.68	40	0.002	1.141	0.487	ANG04	0.0084	0.0325	0.162	
	49.69	40	0.002	0.326	0.130	ANG04	0.0084	0.0313	0.156	
	50.70	45	0.002	0.162	0.089	ANG04	0.0084	0.0307	0.153	
	50.71	45	0.002	0.027	0.263	ANG04	0.0084	0.0320	0.158	
	72.72	30	0.002	0.420	0.186	ANG04	0.0084	0.0319	0.156	
	73.73	40	0.002	0.326	0.180	ANG04	0.0084	0.0319	0.159	
	74.74	30	0.002	0.183	0.083	ANG04	0.0084	0.0306	0.154	
	75.75	40	0.001	0.007	0.081	ANG04	0.0084	0.0309	0.156	
	76.76	40	0.002	0.489	0.196	ANG04	0.0084	0.0319	0.162	
9	77.77	40	0.002	0.326	0.130	ANG04	0.0084	0.0313	0.157	
	78.78	40	0.002	0.163	0.083	ANG04	0.0084	0.0306	0.153	
	79.79	40	0.002	0.326	0.130	ANG04	0.0084	0.0313	0.157	
80.80	40	0.002	0.163	0.083	ANG04	0.0084	0.0313	0.157		
81.81	40	0.002	0.163	0.083	ANG04	0.0084	0.0306	0.153		



CONDIÇÕES DE ILUMINAÇÃO

- IP1 = 70lx
- IP2 = 150lx
- IP3 = 250lx
- IP4 = 01 PETAIA
- IP5 = 02 PETAIA
- IP6 = 04 PETAIA
- IP7 = LUMINÁRIA P/PRAÇAS

01 PROJETO ILUMINAÇÃO - VISTA SUPERIOR



OBSERVAÇÕES:

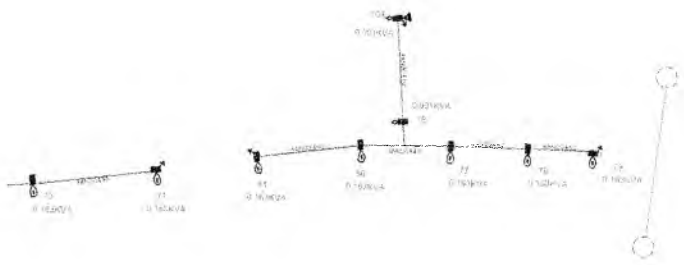
Durante a execução da obra, a equipe responsável pelo obra deverá checar no local se o suposto de dimensionamento e aterramento satisfazem as condições de segurança para a execução da mesma.

Em caso de interligação a rede existente 11.8KV, está deverá ser de responsabilidade total e exclusiva do turno de linha via e se deverá ser iniciado após a conclusão dos trabalhos de linha morta.

PLANTA DE SITUAÇÃO



Italo Samuel ... Des. Diárias
 Secretar ...
 CREA/CE 344589/BA-01/287831-5
 Portaria 01/2011/2011-OP



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
 FIS. Nº 2312
 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

<p>Prefeita: Tereza Cristina Prefeito: Raulo Araújo</p>	Município: CURITIBA Nº: 027.853.019-07 Processo: 123456789 Tipo: CONTRATO	Data: 01/10/2011 Hora: 10:00
	EMPRESA MUNICIPAL DE CURITIBA	
OBJETO: MANUTENÇÃO NA REDE DE BOMBADEAMENTO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE CURITIBA		
ENDEREÇO: AV. JOSÉ DE MENEZES, LARANJEIRA, MANHUELA, BARRAGEM, CURITIBA, PARANÁ		

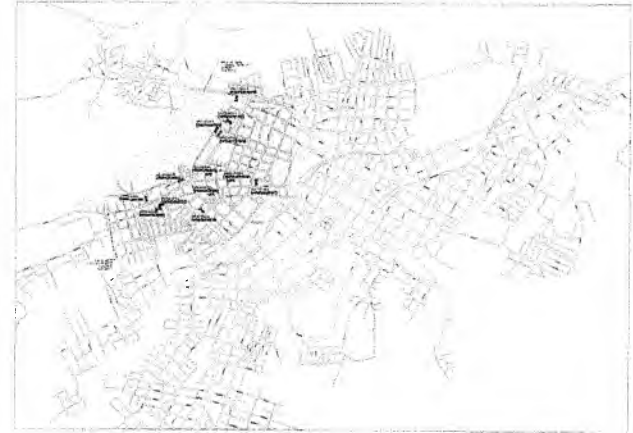
O uso de condôminos incluídos possui a finalidade de assegurar a continuidade do serviço de abastecimento de água e esta de acordo com a Portaria ANEEL nº 127/2007.



D

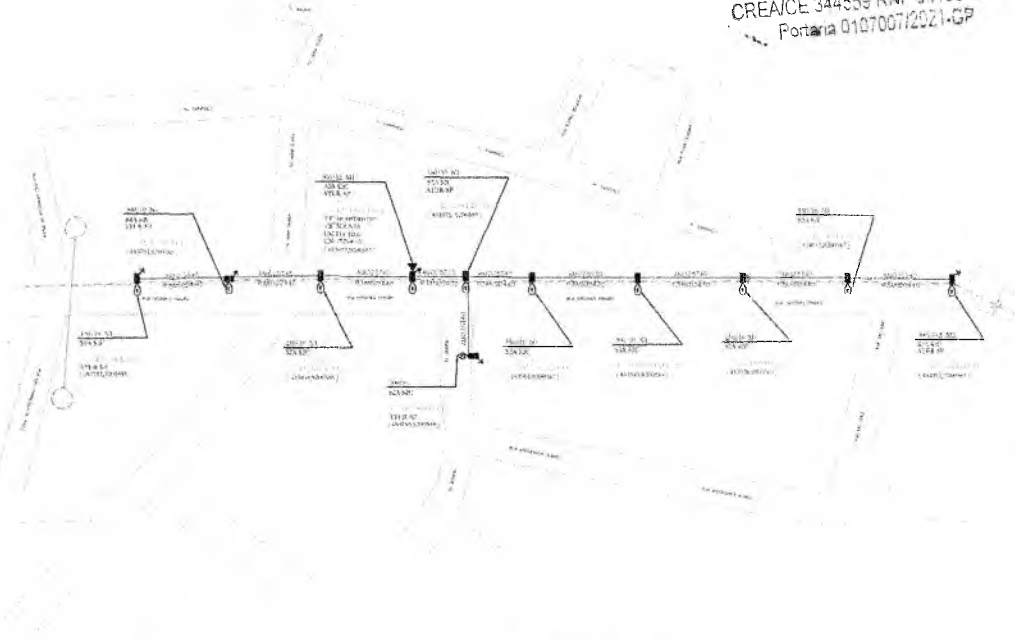
Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-8
Portaria 0107007/2021-GP

PLANTA DE SITUAÇÃO

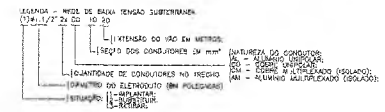
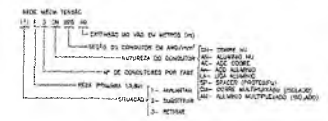


LEGENDA

- Poste Tensão Iluminado
- Poste Tensão Isolado
- Poste Aterro
- Poste 0,38kV
- Poste 0,75kV
- Poste 1,5kV
- Poste 3,0kV
- Poste 6,0kV
- Poste 10,5kV
- Poste 15,0kV
- Poste 20,0kV
- Poste 25,0kV
- Poste 30,0kV
- Poste 35,0kV
- Poste 40,0kV
- Poste 45,0kV
- Poste 50,0kV
- Poste 60,0kV
- Poste 75,0kV
- Poste 100,0kV
- Poste 150,0kV
- Poste 200,0kV
- Poste 250,0kV
- Poste 300,0kV
- Poste 350,0kV
- Poste 400,0kV
- Poste 450,0kV
- Poste 500,0kV
- Poste 600,0kV
- Poste 700,0kV
- Poste 800,0kV
- Poste 900,0kV
- Poste 1000,0kV
- Poste 1100,0kV
- Poste 1200,0kV
- Poste 1300,0kV
- Poste 1400,0kV
- Poste 1500,0kV
- Poste 1600,0kV
- Poste 1700,0kV
- Poste 1800,0kV
- Poste 1900,0kV
- Poste 2000,0kV
- Poste 2100,0kV
- Poste 2200,0kV
- Poste 2300,0kV
- Poste 2400,0kV
- Poste 2500,0kV
- Poste 2600,0kV
- Poste 2700,0kV
- Poste 2800,0kV
- Poste 2900,0kV
- Poste 3000,0kV
- Poste 3100,0kV
- Poste 3200,0kV
- Poste 3300,0kV
- Poste 3400,0kV
- Poste 3500,0kV
- Poste 3600,0kV
- Poste 3700,0kV
- Poste 3800,0kV
- Poste 3900,0kV
- Poste 4000,0kV
- Poste 4100,0kV
- Poste 4200,0kV
- Poste 4300,0kV
- Poste 4400,0kV
- Poste 4500,0kV
- Poste 4600,0kV
- Poste 4700,0kV
- Poste 4800,0kV
- Poste 4900,0kV
- Poste 5000,0kV
- Poste 5100,0kV
- Poste 5200,0kV
- Poste 5300,0kV
- Poste 5400,0kV
- Poste 5500,0kV
- Poste 5600,0kV
- Poste 5700,0kV
- Poste 5800,0kV
- Poste 5900,0kV
- Poste 6000,0kV
- Poste 6100,0kV
- Poste 6200,0kV
- Poste 6300,0kV
- Poste 6400,0kV
- Poste 6500,0kV
- Poste 6600,0kV
- Poste 6700,0kV
- Poste 6800,0kV
- Poste 6900,0kV
- Poste 7000,0kV
- Poste 7100,0kV
- Poste 7200,0kV
- Poste 7300,0kV
- Poste 7400,0kV
- Poste 7500,0kV
- Poste 7600,0kV
- Poste 7700,0kV
- Poste 7800,0kV
- Poste 7900,0kV
- Poste 8000,0kV
- Poste 8100,0kV
- Poste 8200,0kV
- Poste 8300,0kV
- Poste 8400,0kV
- Poste 8500,0kV
- Poste 8600,0kV
- Poste 8700,0kV
- Poste 8800,0kV
- Poste 8900,0kV
- Poste 9000,0kV
- Poste 9100,0kV
- Poste 9200,0kV
- Poste 9300,0kV
- Poste 9400,0kV
- Poste 9500,0kV
- Poste 9600,0kV
- Poste 9700,0kV
- Poste 9800,0kV
- Poste 9900,0kV
- Poste 10000,0kV



01 PROJETO ILUMINAÇÃO - VISTA SUPERIOR



LEGENDA DIMENSIONAL

IP1	= 70w
IP2	= 150w
IP3	= 250w
IP4	= 01 PETALA
IP5	= 02 PETALAS
IP6	= 04 PETALAS
IP7	= LUMINÁRIA 2/PETALAS

OBSERVAÇÕES:

1. Durante o execução da obra, o equipe responsável pela obra deverá manter no local as condições de segurança e o ambiente sob o controle da equipe de segurança para a execução da mesma.

2. Em caso de interrupção e rede energizada 13,8kV, está deverá ser de responsabilidade total a execução do buraco de linha viva a ser deverá ser iniciado após o conclusão dos trabalhos de obra feita.

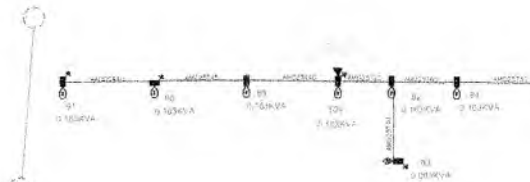
O tipo de construção utilizada possui a necessidade de proteção e está de acordo com a Política Ambiental de ENEL

INFRAESTRUTURA MUNICIPAL DE OBRAS
FIS. Nº 1243
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

EMPRESA LICITADORA	
ENEL GOV2524	
CNPJ 028.854.073-07	
INSC. ESTADUAL 18121860754	
EMPRESA LICITADORA	
08/08/2021	
MUNICÍPIO MUNICIPAL DE CRATO	
MUNICÍPIO NA REGIÃO DE DIMENSÃO PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE CRATO	
RUA JOAQUIM P. BALZERA DE MENEZES, LAVRAS DA MANGUEIRA, JOZEL ALVES ROCHA	
CEP 63000-000	
CE 63000	
FONE 081	



01 PROJETO ILUMINAÇÃO - VISTA SUPERIOR



CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO

CIRCUITO	QUEDA DE TENSÃO									
	TRECHO		CARGAS			CONDUTOR	QUEDA DE TENSÃO			
	DESIG.	COMP.	DISTR.	ACUMUL.	TOTAL		UMT. (kV)	TRECHO (%)	TOTAL (%)	
3	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
	19.42	25	0.183	1.041	0.251	AM025*	0.0690	0.025	0.025	
	32.83	40	0.260	0.621	0.072	AM025*	0.0690	0.022	0.027	
	80.94	40	0.200	0.915	3.376	AM025*	0.0690	0.020	0.253	
	64.85	30	0.060	0.842	0.196	AM025*	0.0690	0.017	0.071	
	83.86	40	0.260	0.469	0.186	AM025*	0.0690	0.017	0.028	
	96.97	40	0.260	0.229	0.120	AM025*	0.0690	0.011	0.020	
	87.88	40	0.060	0.113	0.065	AM025*	0.0690	0.008	0.010	
	167.20	40	0.183	0.489	0.226	AM025*	0.0690	0.020	0.210	
	88.90	40	0.060	0.326	0.130	AM025*	0.0690	0.011	0.212	
	80.91	40	0.060	0.185	0.081	AM025*	0.0690	0.008	0.026	

OBSERVAÇÕES:

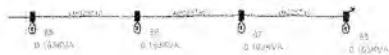
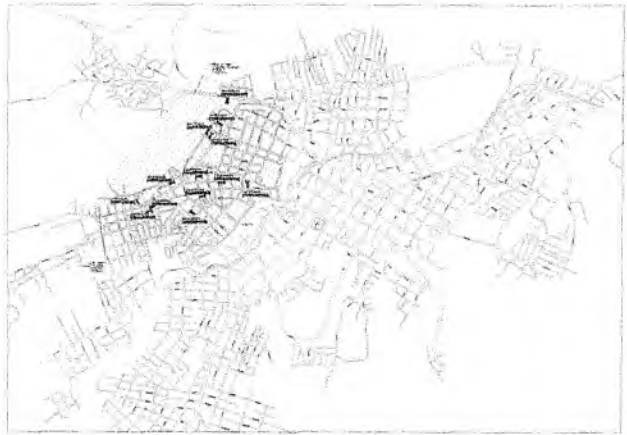
Durante a execução do obra, o equipe responsável pelo obra deverá checar no local se o sugestão do dimensionamento e aterramento satisfazem as condições de segurança para o execução do mesmo.

Em caso de interrupção e rede energizada 12,6kV, está deverá ser de responsabilidade total e exclusivo do turno da obra vivo e se deverá ser iniciada após a conclusão dos trabalhos de linha morta.

PLANTA DE SITUAÇÃO

D

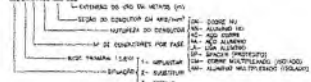
Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 96187931-R
 Portaria 01070671822-CE



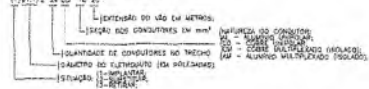
LEGENDA DAS LÂMPADAS

- IP1 = 70w
- IP2 = 150w
- IP3 = 250w
- IP4 = 01 PÉTALA
- IP5 = 02 PÉTALA
- IP6 = 04 PÉTALA
- IP7 = LUMINÁRIA P/ PRAÇA

REDE DE BAIXA TENSÃO



REDE DE BAIXA TENSÃO SUBTERRÂNEA



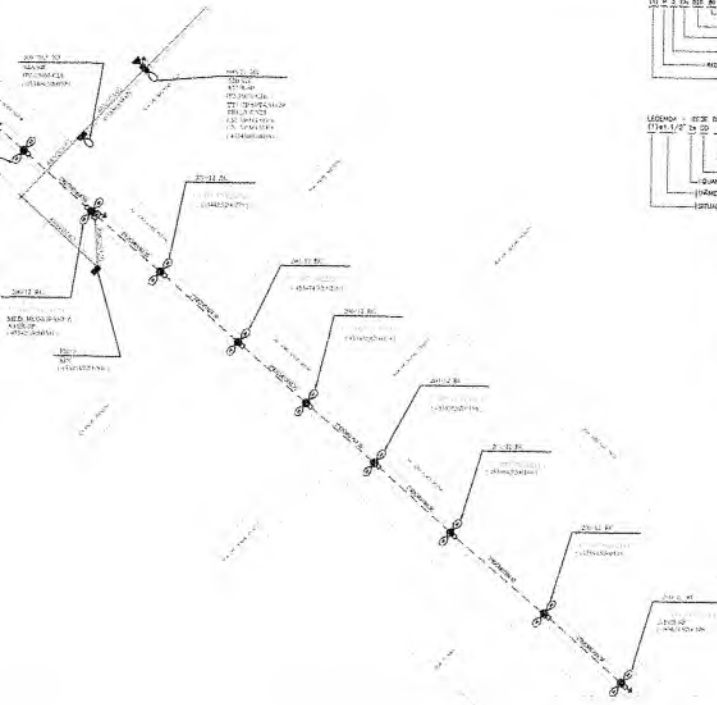
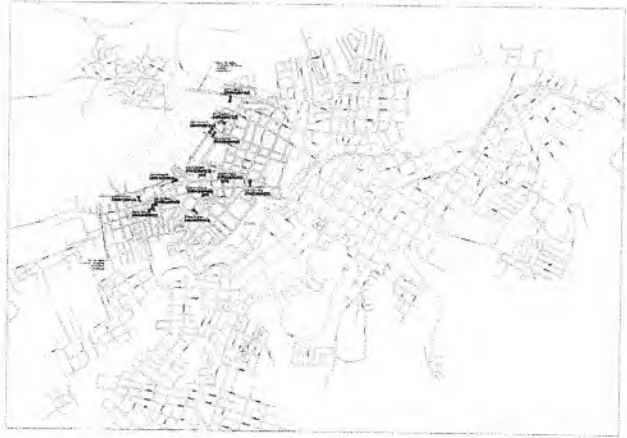
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRAIACI
 COMISSÃO DE LICITAÇÃO
 FLS. Nº 2344

		Município de CRAI ACI Rua Manoel de Sá, 100 Crai aci - Pernambuco	
Nº 001/2014 Objeto: LICITAÇÃO Nº 001/2014		Data: 30/04/2014	
Prefeitura Municipal de Crai aci			

O uso de computadores instalados reduz a possibilidade de produção e até de acesso com o Sistema Automático de OCR

PLANTA DE SITUAÇÃO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344659 RNP de 197931-5
 Portaria 0107007/2021-GE



LEGENDA - REDE DE BARRA (FAZENDA SUBSTANCIA)
 (1) - 100% de 00, 10, 15, 20
 (2) - 100% de 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100

LEGENDA - REDE DE BARRA (FAZENDA SUBSTANCIA)
 (1) - 100% de 00, 10, 15, 20
 (2) - 100% de 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100

LEGENDA - REDE DE BARRA (FAZENDA SUBSTANCIA)
 (1) - 100% de 00, 10, 15, 20
 (2) - 100% de 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100

LEGENDA DAS BARRAGENS

- P1 = 30m
- P2 = 150m
- P3 = 250m
- P4 = 01 PÉTALA
- P5 = 02 PÉTALA
- P6 = 04 PÉTALA
- P7 = LIMBUZERA P/FRACOS

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FIS. Nº 2545
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE

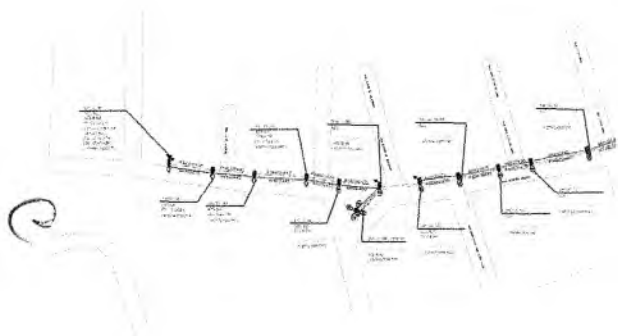
 Ceará - Estado do Brasil, 1500 Tereziânia - Ceará	EMPRESA: GRUPO GUINDA CNPJ: 023.888.075-02 INSC. ESTADUAL: 1815460701	DATA: 08/06/2021
	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO	
MELHORIA NA REDE DE DRENAGEM PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CRATO		
ENDEREÇO: RUA JOAQUIM F. MENDES DE MENEZES, LANTAS EM MANGABEIRA, DOCKENES FREITAS, JOSE ALVES LIMA BA		

O uso de condutores isolados reúne a responsabilidade de produção e esta de acordo com o Plano Ambiental da ENCEL



LEGENDA

- Pontos Círculos Interiores
- Pontos Círculos Exteriores
- Placa Angular
- Placa de Paredo
- Placa Sinalizadora
- Placa Externa
- ▼ Placa Lâmpada
- ▲ Placa Interna
- ▲ Placa Luminosa em Teto
- ▲ Placa Industrial
- ▲ Placa Sinalizadora
- ▲ Placa de Paredo
- Luminária de 70w Led
- Luminária de 80w Led
- Luminária de 70w Led Externa
- Luminária LED de 70w e 100w
- Luminária de 70w Suspendida
- Luminária de 100w e 80w Briga Jato
- Luminária LED de 100w e 400w Briga Jato a 180º
- Luminária de 400w a 90º e Suspendida
- ▲ Luminária de 400w Briga Jato a 180º
- ▲ Luminária de 400w Briga Jato a 180º
- Placa Sinalizadora e Externa
- Placa Sinalizadora Externa
- Luminária a 400W/180º
- Placa Externa a 2, 3, 4, 5 e 6
- Rede de Água Tenido Água 320/200
- Rede de Água Tenido Suspendido 320/200
- Rede de Água Tenido Água 13.6w
- Rede de Água Tenido Suspendido 13.6w
- Rede de Água Tenido Compato 13.6w
- Rede de Sinalização de Água Tenido Água
- Terreno
- Cerca
- Impedimento (Cerca, muro)
- Impedimento (Árvore, etc)
- Placa de estacionamento e impedimento
- Placa de estacionamento Externa
- Placa de estacionamento de estacionamento
- Ponto
- Placa Sinalizadora



OBSERVAÇÕES:

durante a execução do obra, o técnico responsável pelo projeto deverá observar no local se o sistema de abastecimento e armazenamento satisfazem as condições de segurança para o recebimento do mesmo.

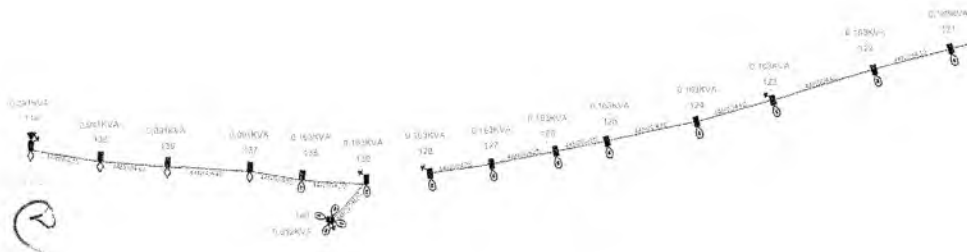
Em caso de interrupção a rede energizada 13.600, será levado em de responsabilidade local e exclusiva da turma de linha viva e no caso de interrupção após o conclusão do trabalho de linha morta.



CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO

CIRCUITO	QUEDA DE TENSÃO									
	TRECHO			CARGAS			CONDUTOR	QUEDA DE TENSÃO		
	DESB. A	COMP. B	DISTR. C	ACUMUL. D	TOTAL E	UNIT. (%) G		TRECHO (%) H	TOTAL (%) I	
12	T*2 110	40	0.163	0.486	0.228	AN004	0.0664	0.023	0.023	
	1*2 113	40	0.000	0.336	0.130	AN004	0.0664	0.013	0.036	
	1*3 114	40	0.000	0.163	0.065	AN004	0.0664	0.006	0.042	
	T*2 115	40	0.163	1.793	0.750	AN004	0.0664	0.073	0.078	
	1*5 116	40	0.000	1.520	0.652	AN004	0.0664	0.065	0.139	
	1*6 117	25	0.000	1.467	0.387	AN004	0.0664	0.026	0.175	
	1*7 118	40	0.000	1.504	0.527	AN004	0.0664	0.052	0.228	
	1*8 119	30	0.000	1.141	0.342	AN004	0.0664	0.054	0.282	
	1*9 120	40	0.000	0.978	0.361	AN004	0.0664	0.038	0.301	
	120 121	40	0.000	0.615	0.325	AN004	0.0664	0.032	0.333	
	121 122	40	0.000	0.652	0.281	AN004	0.0664	0.028	0.358	
	122 123	30	0.000	0.466	0.147	AN004	0.0664	0.015	0.373	
123 124	25	0.000	0.326	0.062	AN004	0.0664	0.008	0.382		
124 125	25	0.000	0.163	0.041	AN004	0.0664	0.004	0.388		
13	T*3 126	40	0.000	0.978	0.381	AN004	0.0664	0.039	0.429	
	126 127	40	0.000	0.163	0.066	AN004	0.0664	0.006	0.445	
	126 128	40	0.000	0.325	0.251	AN004	0.0664	0.036	0.471	
	128 129	20	0.000	0.489	0.098	AN004	0.0664	0.019	0.491	
	129 130	20	0.000	0.326	0.066	AN004	0.0664	0.006	0.498	
130 131	35	0.000	0.163	0.067	AN004	0.0664	0.006	0.503		
14	T*4 132	25	0.061	1.252	0.454	AN004	0.0664	0.045	0.545	
	132 133	40	0.000	1.191	0.464	AN004	0.0664	0.046	0.591	
	133 134	40	0.000	1.070	0.429	AN004	0.0664	0.043	0.634	
	134 135	30	0.000	0.978	0.293	AN004	0.0664	0.020	0.653	
	135 136	30	0.000	0.819	0.245	AN004	0.0664	0.024	0.677	
136 137	20	0.000	0.662	0.130	AN004M	0.0270	0.019	0.696		

01 PROJETO ILUMINAÇÃO - VISTA SUPERIOR



OBSERVAÇÕES:

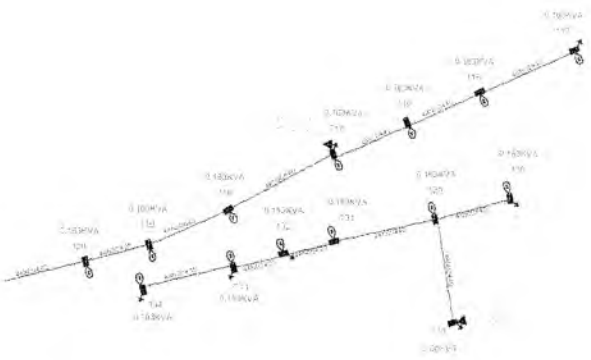
Durante o execução de obra, o técnico responsável pelo obra deverá checar no local se a sequência de deslocamento e aterramento satisfazem as condições de segurança para a execução de serviços.

Em caso de interrupção a rede energizada 13,8KV, será devar ser de responsabilidade total e exclusiva do turno de linha viva e não devar ser iniciado após o conclusão dos trabalhos de linha morta.

PLANTA DE SITUAÇÃO

(Handwritten mark)

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Administração
 CREA/CE 344559 RNP 081897931.5
 Portaria 0107007/2021-GP



REDE DE ILUMINAÇÃO
 - LUMINÁRIA DE 70W
 - LUMINÁRIA DE 150W
 - LUMINÁRIA DE 200W
 - LUMINÁRIA DE 300W
 - LUMINÁRIA DE 400W
 - LUMINÁRIA DE 500W
 - LUMINÁRIA DE 600W
 - LUMINÁRIA DE 700W
 - LUMINÁRIA DE 800W
 - LUMINÁRIA DE 900W
 - LUMINÁRIA DE 1000W

LEGENDA - REDE DE ILUMINAÇÃO SUBTERRÂNEA
 - LUMINÁRIA DE 70W
 - LUMINÁRIA DE 150W
 - LUMINÁRIA DE 200W
 - LUMINÁRIA DE 300W
 - LUMINÁRIA DE 400W
 - LUMINÁRIA DE 500W
 - LUMINÁRIA DE 600W
 - LUMINÁRIA DE 700W
 - LUMINÁRIA DE 800W
 - LUMINÁRIA DE 900W
 - LUMINÁRIA DE 1000W

- ABRIGAMENTO DAS LUMINÁRIAS
- IP1 = 70w
 - IP2 = 150w
 - IP3 = 200w
 - IP4 = 01 PETALA
 - IP5 = 02 PETALAS
 - IP6 = 04 PETALAS
 - IP7 = LUMINÁRIA P/PRACA

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO
 FLS. Nº 2518
 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

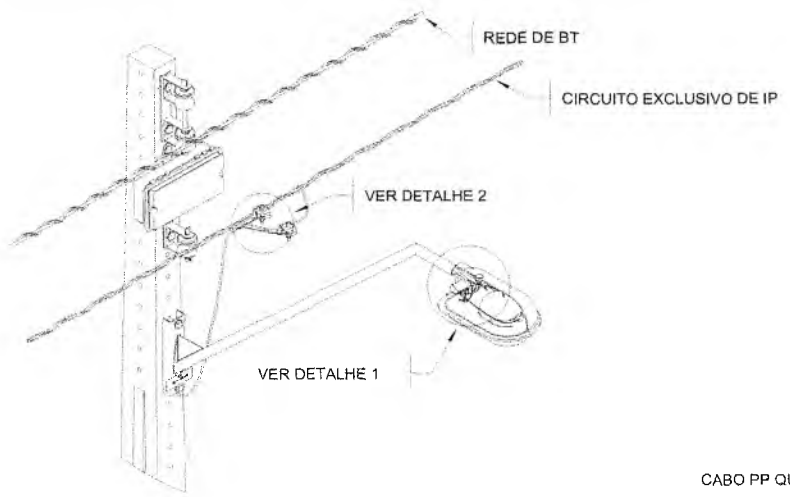
Prefeitura Municipal de Crato
 Rua Zaqueu F. Diniz de Menezes, Ladeira da Muncipal, B.º 1000, Crato - CE
 CEP: 63000-000

Nº 01/2021
 Objeto: Licitação para aquisição de material de consumo para a Prefeitura Municipal de Crato.

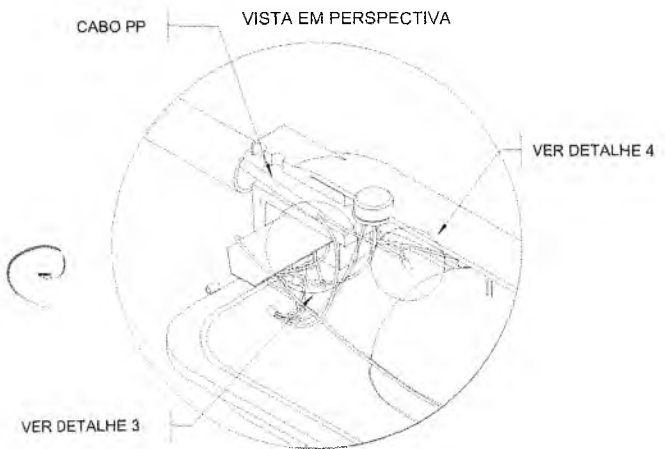
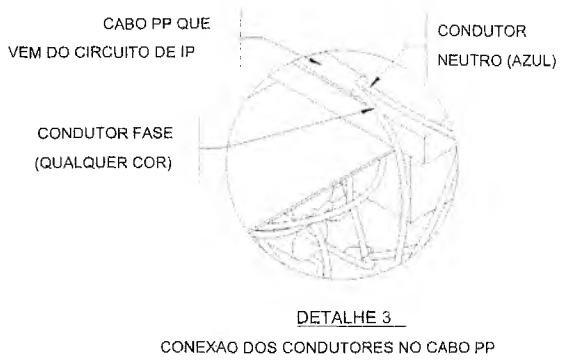
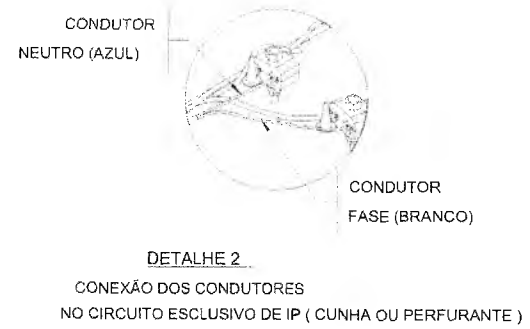
Data: 10/04/2021
 Hora: 14h00min

Local: Rua Zaqueu F. Diniz de Menezes, Ladeira da Muncipal, B.º 1000, Crato - CE

O uso de computadores pessoais não é responsável de produção e está de acordo com a Política Ambiental da SPP/CE.



Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/ICE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0137007/2021-GP



NOTAS: 1- INTERNAMENTE NA LUMINÁRIA DEVE-SE INTERLIGAR O CONDUTOR TERRA (COR VERDE-AMARELO) AO CONDUTOR NEUTRO (COR AZUL). ESTE CONDUTOR (AZUL) DEVE SER CONECTADO AO NEUTRO DO CIRCUITO DE IP OU REDE DE BT.
 2 - O CONDUTOR FASE (DE QUALQUER COR, EXCETO VERDE-AMARELO E AZUL), DA LUMINÁRIA DEVE SER CONECTADO A FASE DO CIRCUITO DE IP OU REDE DE BT.

OBSERVAÇÕES:
 É de responsabilidade do técnico responsável pelo projeto garantir que a execução da obra seja feita de acordo com o projeto e as normas técnicas vigentes. Em caso de divergências, o técnico responsável deve ser consultado para esclarecimentos e aprovações. Este documento não substitui a execução dos trabalhos de campo e a fiscalização de obra.

É de responsabilidade do técnico responsável pelo projeto garantir que a execução da obra seja feita de acordo com o projeto e as normas técnicas vigentes. Este documento não substitui a execução dos trabalhos de campo e a fiscalização de obra.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO
 FLS Nº 2204
 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

		Nome: IRENE GONCALVES CPF: 021.003.079-43 Assinatura: IRENE GONCALVES	Data: 02/06/2022
Prefeitura Municipal de Crato			
Endereço: MELHORIA NA FOM DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE CRATO			
Nome: JOAQUIM T. BEZERRA DE MENEZES, LARISSA DA MANGABEIRA, DAGUENES FRAZÃO, HOSÉ ALVES BUSTIA			



PREFEITURA DO
CRATO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO
E.L.S. Nº. 2350
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

MEMORIAL DESCRITIVO

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO

OBJETO: MELHORIA DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CRATO

PROJETO / LOCALIDADE BENEFICIADA: RUA FARIAS BRITO, TRAVESSA JARDIM, DR. GESTEIRA, AV PADRE CICERO, TRAVESSA ARAJARA, R DOM MELO, R ÁLVARO MADEIRA, R JOSÉ PINHEIRO ESMERALDO, TRAVESSA ÓROS, TRAVESSA VÁRZEA ALEGRE, JOSÉ ALVES CAVALCANTE, MONSENHOR JOVINIANO BARRETO

C

JUNHO/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:.....	6
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.....	9
5.1 Queda de tensão.....	9
5.2 Demanda.....	11
6 ESTUDO LUMINOTÉCNICO.....	16
7 LISTA DE MATERIAIS.....	17
8 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO.....	17
9 SISTEMA DE ATERRAMENTO.....	17
10 SISTEMAS EXISTENTES.....	18
11 SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS.....	18
11.1 SISTEMAS EXISTENTES.....	19
12 SISTEMA NOVO.....	19
12.1 SERVIÇOS FINAIS.....	19
13 RECOMENDAÇÕES GERAIS.....	20
13.1 LANÇAMENTO E PUXAMENTO DE CABOS/PADRONIZAÇÃO DE CORES.....	21
13.2 EMENDAS E CONEXÕES.....	21

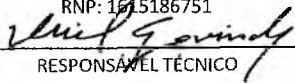
PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria Q107007/2021-GP

14	AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.....	22
15	SUPORTES METÁLICOS.....	23
16	CONCLUSÕES.....	25
	Tabela 1 - Iluminância média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação.....	26
	Tabela 2 - Requisitos de luminância e uniformidade.....	26
17	OBSERVAÇÕES FINAIS.....	27

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO


Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREAJCE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-09

2. INTRODUÇÃO:

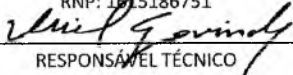
2.1 APRESENTAÇÃO


O presente volume, denominado VOLUME 2 – MEMORIAL DESCRITIVO, aborda especificamente o PROJETO DE ILUMINAÇÃO e é parte integrante da ELABORAÇÃO DO PROJETO PARA MELHORIA DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CRATO – das ruas FARIAS BRITO, TRAVESSA JARDIM, DR. GESTEIRA, AV PADRE CICERO, TRAVESSA ARAJARA, DOM MELO, ÁLVARO MADEIRA, JOSÉ PINHEIRO ESMERALDO, TRAVESSA ÓROS, TRAVESSA VÁRZEA ALEGRE, JOSÉ ALVES CAVALCANTE, MONSENHOR JOVINIANO BARRETO – 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 344598 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

2.2 DADOS DA OBRA:

Endereço:	R.Farias Brito, Travessa Jardim, Dr. Gesteira, Av Padre cicero, Travessa Arajara, Dom Melo, Álvaro Madeira, José Pinheiro Esmeraldo, Travessa Ôros, Travessa Várzea Alegre, José Alves Cavalcante, Monsenhor Joviniano Barreto
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

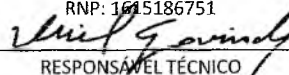
2.4 ELABORAÇÃO

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

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

2.6 COMPOSIÇÃO DE CUSTOS:

Obra:	R\$ 163.006,80
--------------	----------------

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

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREAVCE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 010700/2011/00

4. PROJETO DE ILUMINAÇÃO

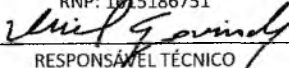
4.1 INTRODUÇÃO

O projeto de iluminação situado nas ruas Padre Lemos, Manoel Almino, Monsenhor Albino 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 354 quilômetros (455878,9200981).**

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;

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

- CNS-OMBR-MAT-18-0140-EDCE – Rede Secundária de Distribuição Aérea 380/220V.

As informações contidas neste Memorial Descritivo complementam as pranchas relativas ao Projeto de Melhoria da rede de iluminação pública das ruas Farias Brito, Travessa Jardim, Dr. Gesteira, Av Padre cicero, Travessa Arajara, Dom Melo, Álvaro Madeira, José Pinheiro Esmeraldo, Travessa Óros, Travessa Várzea Alegre, José Alves Cavalcante, Monsenhor Joviniano Barreto de 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.

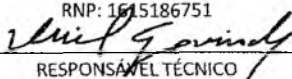
4.2 OBJETIVO


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 da rede de iluminação pública das ruas Farias Brito, Travessa Jardim, Dr. Gesteira, Av. Padre Cicero, Travessa Arajara, Dom Melo, Álvaro Madeira, José Pinheiro Esmeraldo, Travessa Óros, Travessa Várzea Alegre, José Alves Cavalcante, Monsenhor Joviniano Barreto de Crato-CE, foram utilizadas luminárias LED 58W, 96W, 150W.

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

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									
CIRCUIT O	TRECHO		CARGAS			CONDUTO R	QUEDA DE TENSÃO		
	DESIG.	COMP	DISTR	ACUMUL	TOTAL	mm ²	UNIT. (%)	TRECHO (%)	TOTAL (%)
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	T1.1	40	0,104	0,313	0,146	AN004	0,0994	0,015	0,015
	1.2	40	0,000	0,209	0,083	AM025T	0,0880	0,007	0,022
	2.3	40	0,000	0,104	0,042	AN004	0,0994	0,004	0,026
	T1.4	25	0,000	1,709	0,427	AN004	0,0994	0,042	0,042
	4.5	30	0,000	0,313	0,094	AN004	0,0994	0,009	0,052
	5.6	30	0,000	0,209	0,063	AN004	0,0994	0,006	0,058
	6.7	20	0,000	0,104	0,021	AN004	0,0994	0,002	0,060
	4.8	35	0,000	0,163	0,057	AN004	0,0994	0,006	0,048
	4.9	20	0,000	1,128	0,226	AN004	0,0994	0,022	0,065
	9.10	40	0,000	0,965	0,386	AN004	0,0994	0,038	0,103
	10.11	40	0,000	0,802	0,321	AN004	0,0994	0,032	0,135
	11.12	20	0,000	0,639	0,128	AN004	0,0994	0,013	0,148
	12.13	20	0,000	0,326	0,065	AN004	0,0994	0,006	0,154
	13.14	40	0,000	0,163	0,065	AM025T	0,0880	0,006	0,160
	12.15	20	0,000	0,000	0,000	AN004	0,0994	0,000	0,148
	12.16	20	0,000	0,000	0,000	AN004	0,0994	0,000	0,148
16.17	40	0,000	0,000	0,000	AN004	0,0994	0,000	0,148	
2	T2.18	20	0,000	1,141	0,228	AN004	0,0994	0,023	0,023
	18.19	40	0,000	0,313	0,125	AM025T	0,0880	0,011	0,034
	19.20	20	0,000	0,209	0,042	AM025M	0,5270	0,022	0,056
	20.21	35	0,000	0,104	0,037	AM025M	0,5270	0,019	0,075
	18.22	40	0,000	0,652	0,261	AN004	0,0994	0,026	0,049
	22.23	25	0,000	0,489	0,122	AN004	0,0994	0,012	0,061
	23.24	33	0,000	0,326	0,108	AM025T	0,0880	0,009	0,070

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

	24.25	40	0,000	0,163	0,065	AM025T	0,0880	0,006	0,076
	18.26	30	0,000	1,370	0,411	AN004	0,0994	0,041	0,117
	26.27	20	0,000	1,207	0,241	AN004	0,0994	0,024	0,141
	27.28	20	0,000	0,163	0,033	AN004	0,0994	0,003	0,144
	27.29	20	0,000	0,313	0,063	AN004	0,0994	0,006	0,147
	29.30	30	0,000	0,209	0,063	AN004	0,0994	0,006	0,153
	30.31	30	0,000	0,104	0,031	AN004	0,0994	0,003	0,156
	27.32	20	0,000	0,730	0,146	AN004	0,0994	0,015	0,155
	32.33	30	0,000	0,626	0,188	AN004	0,0994	0,019	0,174
	33.34	30	0,000	0,522	0,157	AN004	0,0994	0,016	0,190
	34.38	30	0,000	0,104	0,031	AN004	0,0994	0,003	0,193
	34.35	30	0,000	0,313	0,094	AN004	0,0994	0,009	0,202
	35.36	30	0,000	0,209	0,063	AN004	0,0994	0,006	0,208
	36.37	30	0,000	0,104	0,031	AN004	0,0994	0,003	0,211
	34.38	30	0,000	0,104	0,031	AM025T	0,0880	0,003	0,214
	T3.39	30	0,163	2,263	0,703	AM050T	0,0500	0,035	0,035
	39.40	20	0,000	2,159	0,432	AN004	0,0994	0,043	0,078
	40.41	20	0,000	0,600	0,120	AN004	0,0994	0,012	0,090
	41.42	40	0,000	0,496	0,198	AN004	0,0994	0,020	0,110
	40.43	20	0,000	0,554	0,111	AN004	0,0994	0,011	0,089
	40.44	40	0,000	1,370	0,548	AN004	0,0994	0,054	0,133
	44.45	40	0,000	0,815	0,326	AN004	0,0994	0,032	0,165
	45.46	40	0,000	0,652	0,261	AN004	0,0994	0,026	0,191
	46.47	40	0,000	0,489	0,196	AN004	0,0994	0,019	0,210
	47.48	30	0,000	0,163	0,049	AN004	0,0994	0,005	0,215
	46.49	40	0,000	0,104	0,042	AN004	0,0994	0,004	0,195
	46.50	40	0,000	0,209	0,083	AN004	0,0994	0,008	0,199
3	50.51	40	0,000	0,496	0,198	AN004	0,0994	0,020	0,219
	T3.52	35	0,000	0,861	0,301	AM050T	0,0500	0,015	0,015
	52.53	20	0,000	0,380	0,076	AN004	0,0994	0,008	0,023
	53.54	30	0,000	0,404	0,121	AN004	0,0994	0,012	0,035
	54.55	30	0,000	0,235	0,070	AN004	0,0994	0,007	0,042
	53.56	20	0,000	0,317	0,063	AN004	0,0994	0,006	0,029
	56.57	15	0,000	0,189	0,028	AN004	0,0994	0,003	0,032
	57.58	25	1,000	0,126	0,157	AN004	0,0994	0,016	0,047
	53.59	30	2,000	0,439	0,432	AN004	0,0994	0,043	0,066
	59.60	30	3,000	0,230	0,519	AN004	0,0994	0,052	0,117
	60.61	30	4,000	0,104	0,631	AN004	0,0994	0,063	0,180
	60.62	40	5,000	0,126	1,050	AN004	0,0994	0,104	0,284
	62.63	40	6,000	0,063	1,225	AN004	0,0994	0,122	0,406

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

João Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREAJICE 344599 RNP 061887931-5
Portaria 010700712021-GP

5.2 Demanda

Realizou-se o cálculo da demanda gerada pela instalação prévia das luminárias LED 58W, 96W e 150W. Responsáveis pela iluminação da rua. 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			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	0,096	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	0,246	0,92	0,267	0	0,357	0	0,993	0	0,267	
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	0,150	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	0,000	0,92	0,000	0	0,357	0	0,993	0	0,000	
13	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163	
14	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163	
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	0,960	0,92	1,043	0	0,357	0	0,993	0	1,043	
CARGA TOTAL (kVA)									3,23	
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.										

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

POSTE	POT. LPS + REATOR (KW)	FP	DEMANDA DE IP POR POSTE-DIP(KVA)	TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAFÓ 2			CLIENTES		Σ (Cic x ni) (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE - DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS						
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)			
T2	0,000	0,92	0,000	0	0,357	0	0,993	0	0,000	
18	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163	
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	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163	
23	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163	
24	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163	
25	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163	
26	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163	
27	0,000	0,92	0,000	0	0,357	0	0,993	0	0,000	
28	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163	
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	
36	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104	
37	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104	
38	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104	
CARGA TOTAL (kVA)									2,50	
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
 ENGº. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

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			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	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
39	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
40	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
41	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
42	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
43	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
44	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
45	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
46	0,246	0,92	0,267	0	0,357	0	0,993	0	0,267
47	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
48	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
49	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
50	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
51	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
52	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
53	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
54	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
55	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
56	0,058	0,92	0,063	0	0,357	0	0,993	0	0,063
57	0,058	0,92	0,063	0	0,357	0	0,993	0	0,063
58	0,116	0,92	0,126	0	0,357	0	0,993	0	0,126
59	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
60	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
61	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
62	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
63	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
CARGA TOTAL (kVA)									3,40
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

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	15	85	VPM	17	1,445	0,92	1,57
TOTAL:							1,57

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	11	1,056	0,92	1,15
150	0	150	LED	7	1,05	0,92	1,14
TOTAL:							2,29

Aumento da Carga Instalada (kVA):	0,72
--	------

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	15	85	VPM	14	1,19	0,92	1,29
150	23	173	VPM	5	0,865	0,92	0,94
TOTAL:							2,23

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

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
150	0	150	LED	6	0,9	0,92	0,98
TOTAL:							2,44

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

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	15	85	VPM	28	2,38	0,92	2,59
TOTAL:							2,59

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)
58	0	58	LED	6	0,348	0,92	0,38
96	0	96	LED	6	0,576	0,92	0,63
150	0	150	LED	15	2,25	0,92	2,45
TOTAL:							3,07

Aumento da Carga Instalada (kVA):	0,48
--	------

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344550 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 em canteiro central (todas as luminárias colocadas uma ao lado da outra);

Largura da Rua: 6,00 m.

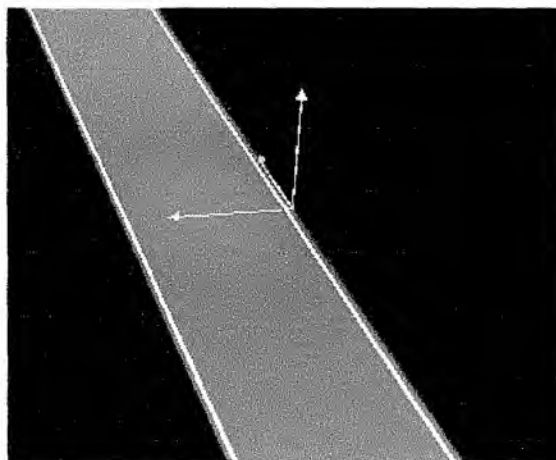
Espaçamento médio entre postes: 35,0 m;

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 5000/4000K, montados em placa de circuito metalizada (alumínio), que oferece menor resistência;



Luminária a LED 96 W, altura do poste metros

Iluminância Média (E_{med}) = 16 lux;

Iluminância Mínima (E_{mín}) = 11 lux;

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

Illuminância Máxima (Emáx) = 24 lux;

Fator de Uniformidade (Uo= Emin/Emed) = 0,690.

7 LISTA DE MATERIAIS

LISTA DE MATERIAIS	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL	QUANTIDADE
LUMINÁRIA LED 58W	06 uni
LUMINÁRIA LED 96 W	40 uni
LUMINÁRIA LED 150W	19 uni
RELE FOTOELÉTRICO	65 uni
CONECTORES	130 uni
BRAÇO GALVANIZADO 2000mm	65 uni
CABO PP (2x2,5mm ²)	228 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 e fluxo luminoso ≥ 20.000 lm, luminária decorativa de LED 60W e fluxo luminoso ≥ 5.500 lm. **As potências das luminárias podem variar em virtude do constante avanço tecnológico de 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

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 010700712021-GP

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

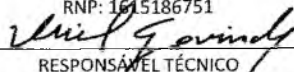
Quanto aos equipamentos existentes serão tomadas as seguintes providências:

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

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

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;
- ✓ Atualização dos desenhos ("as-built"), conforme executado em campo.

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

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 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 061887931-5
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 isolação termoplástica dos cabos (talco com água ou vaselina neutra).

13.2 EMENDAS E CONEXÕES

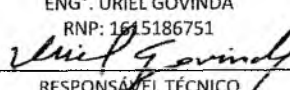
As emendas deverão ser executadas após o processo de lançamento dos cabos, não podendo ser submetidas aos esforços mecânicos de puxamento dos mesmos.


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
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 010700712021-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.

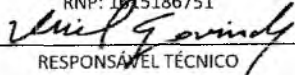
Deverão ser utilizados conectores tipo de torção de acordo com a bitola do cabo nas emendas a serem efetuadas no interior dos suportes das luminárias. Após o aperto dos cabos, vedar os conectores com silicone e isolar a barra com fita isolante plástica (PVC).


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.

P

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.

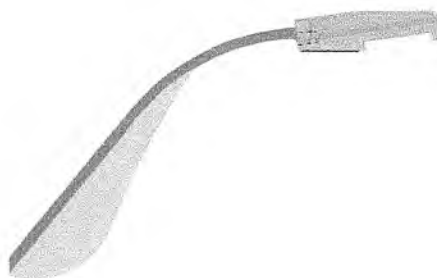
A aceitação de material similar aos especificados ficará condicionada à aprovação da Fiscalização.

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.

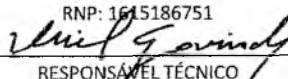
Todos os elementos metálicos deverão ser galvanizados por imersão a quente, após jateamento e tratamento anticorrosivo e pintados conforme especificações técnicas.

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


RESPONSÁVEL TÉCNICO


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



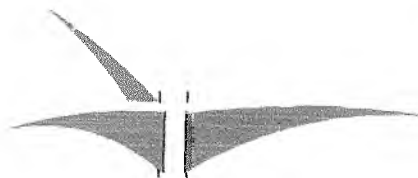
Modelo: Braço Galvanizado



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 1 luminária



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 2 luminárias

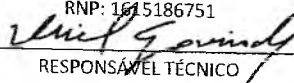


Modelo: Topo de Poste Decorativo

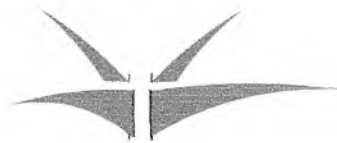
Ⓟ

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

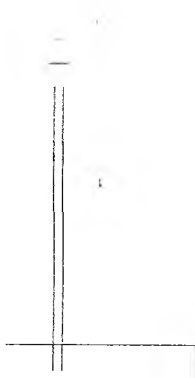
PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO

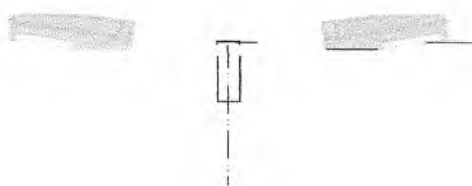
para 3 luminárias



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 4 luminárias



Modelo: Luminária Decorativa
em Poste de Ferro



Modelo: Topo de Poste Galvanizado
para 2 luminárias

Ⓟ

16 CONCLUSÕES

De acordo com a Norma ABNT NBR 5101, classificamos as ruas Farias Brito, Travessa Jardim, Dr. Gesteira, Av Padre Cícero, Travessa Arajara, Dom Melo, Álvaro Madeira, José

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves L.
Secretário de Infraestrutura
CREACE 344359 RNP 0618879
Portaria 0107/2017

Pinheiro Esmeraldo, Travessa Óros, Travessa Várzea Alegre, José Alves Cavalcante, Monsenhor Joviniano Barreto 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 $E_{med,mín}$ 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

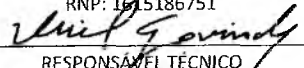
Tabela 2 - Requisitos de luminância e uniformidade

Classe de iluminação	L_{med}	U_0 ≥	U_L ≤	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.

PREFEITURA DO CRATO
 ENG°. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751


 RESPONSÁVEL TÉCNICO

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

Analisando os resultados fotométricos obtidos nas simulações, para a Lâmpada LED de 96W nos postes com 9 metros, com Iluminância Média (Emed) = 16 lux e Fator de Uniformidade ($U_o = E_{mín}/E_{med}$) = 0,690. 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

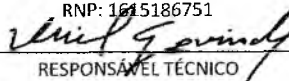
O Projetista não se responsabiliza por alterações deste projeto durante sua execução. As potências dos equipamentos previstos no Projeto não devem ser em hipótese alguma, extrapoladas sem prévia consulta e autorização do Projetista.


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.º URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

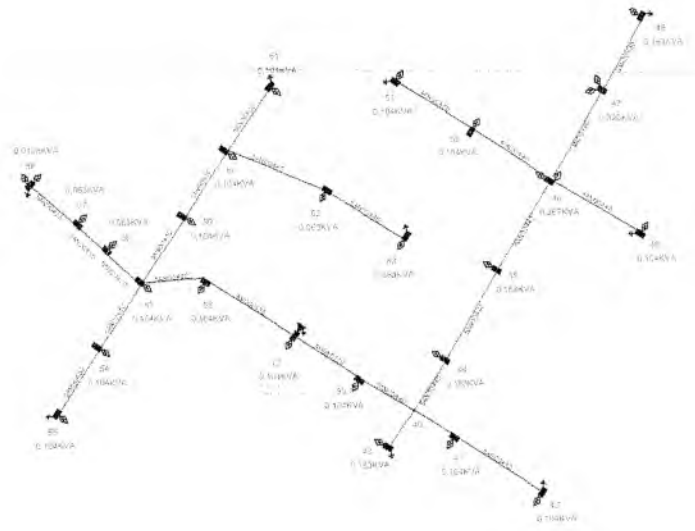

RESPONSÁVEL TÉCNICO


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

MUNICÍPIO MUNICIPAL DE BRATONCO

PLS Nº 238

COMISSÃO DE LICITAÇÃO



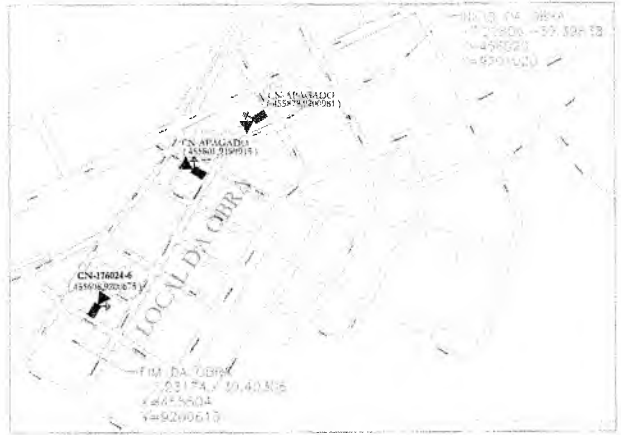
01 PROJETO ILUMINAÇÃO - VISTA SUPERIOR

OBSERVAÇÕES:

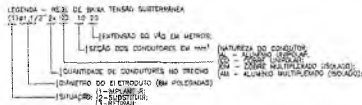
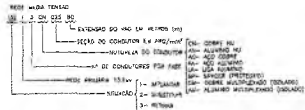
Durante a execução de obra, a equipe responsável pelo obra deverá checar no local se o suposto de dimensionamento e aterramento satisfazem as condições de segurança para o execução de mesma.

Em caso de interligação a rede energizada 13,8kV, está deverá ser de responsabilidade total e exclusiva do turno de linha vivo e se deverá ser iniciado após a conclusão dos trabalhos de linha morta.

PLANTA DE SITUAÇÃO



Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREAJCE 3445569 RNP 061887931-5
Portaria 010700712021-GP




- LEGENDA DAS LUMINÁRIAS
- IP1 = 70w
 - IP2 = 150w
 - IP3 = 250w
 - IP4 = 01 PÉTALA
 - IP5 = 02 PÉTALAS
 - IP6 = 04 PÉTALAS
 - IP7 = LUMINÁRIA P/PRAÇA

CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO

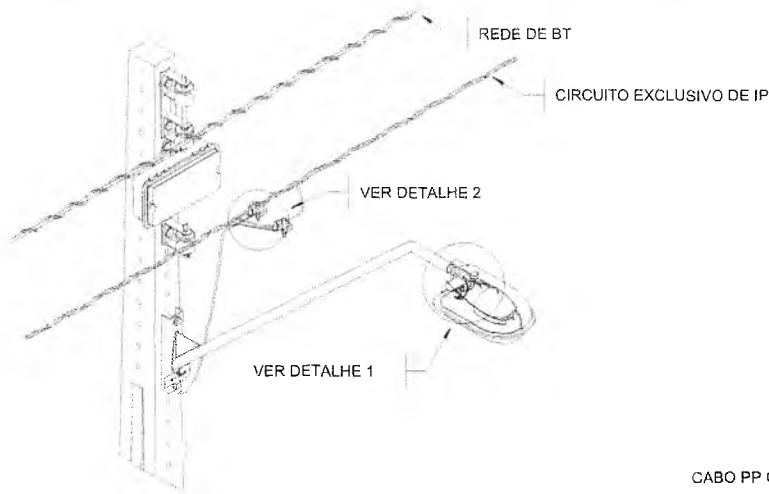
CIRCUITO	QUEDA DE TENSÃO									
	TRECHO		CARGAS			CONDUTOR		QUEDA DE TENSÃO		
	DESIG	COMP	DISTR.	ACUMUL.	TOTAL	F	G	H	I	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
	73 29	30	0.163	2.265	0.763	AN0001	0.0960	0.035	0.035	
	79 40	20	0.000	2.158	0.432	AN0004	0.0984	0.043	0.075	
	40 41	30	0.000	0.600	0.120	AN0004	0.0984	0.012	0.060	
	41 42	40	0.000	0.496	0.188	AN0004	0.0984	0.020	0.110	
	40 42	20	0.000	0.564	0.111	AN0004	0.0984	0.011	0.069	
	40 44	40	0.000	0.376	0.548	AN0004	0.0984	0.054	0.133	
	44 45	40	0.000	0.815	0.226	AN0004	0.0984	0.032	0.165	
	45 48	40	0.000	0.652	0.267	AN0004	0.0984	0.026	0.191	
	48 47	40	0.000	0.489	0.196	AN0004	0.0984	0.019	0.210	
	47 49	30	0.000	0.160	0.049	AN0004	0.0984	0.005	0.215	
	48 49	40	0.000	0.104	0.042	AN0004	0.0984	0.004	0.195	
	49 50	40	0.000	0.508	0.083	AN0004	0.0984	0.008	0.188	
	50 51	40	0.000	0.486	0.180	AN0004	0.0984	0.020	0.219	
	73 52	35	0.000	0.581	0.301	AN0001	0.0500	0.015	0.015	
	52 53	20	0.000	0.380	0.076	AN0004	0.0984	0.008	0.023	
	53 54	30	0.000	0.404	0.121	AN0004	0.0984	0.012	0.035	
	54 55	30	0.000	0.235	0.070	AN0004	0.0984	0.007	0.042	
	53 55	20	0.000	0.217	0.063	AN0004	0.0984	0.006	0.029	
	38 57	15	0.000	0.486	0.028	AN0004	0.0984	0.003	0.032	
	57 58	25	1.000	0.106	0.157	AN0004	0.0984	0.016	0.047	
	53 59	30	2.000	0.429	0.432	AN0004	0.0984	0.043	0.069	
	58 60	30	3.000	0.230	0.519	AN0004	0.0984	0.052	0.117	
	60 61	30	4.000	0.709	0.831	AN0004	0.0984	0.083	0.183	
	60 62	40	5.000	0.136	1.580	AN0004	0.0984	0.104	0.284	
	62 63	40	5.000	0.060	1.200	AN0004	0.0984	0.122	0.426	

O Selo... através de ligação direta e ininterrupta da produção e distribuição com a Política Ambiental do SIBRI


MUNICÍPIO DE CHÃ
 Rua José Teodoro, 270
 Jardim São João
 CEP: 021.843-073-67
 FONE: (11) 4141-1001
 E-MAIL: CHA@CHA.SP.GOV.BR
 CHÃ, 08/04/2021

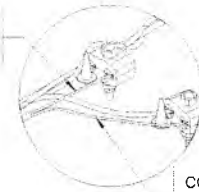
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHÃ
 Rua: MELHORIA DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CHÃ
 DIA FÁBIO BRITO, TRAVESSA JARDIM DE SANTA, AV. PABLO VIETOR, TRAVESSA
 DA FÁBIO BRITO, TRAVESSA JARDIM DE SANTA, AV. PABLO VIETOR, TRAVESSA
 ARARA, E BOIA BRUA, E ALVARO MATEUS, E JOSE FERREIRO, ENTELADO, TRAVESSA
 DIOGO, TRAVESSA VAGNER ALMEIDA, JOSÉ ALVES CATALANTE, MONTEIRO BOYDIANO

L: 1/1000
 E: 100
 N: 100
 S: 100
 O: 100
 P: 100
 Q: 100
 R: 100
 S: 100
 T: 100
 U: 100
 V: 100
 W: 100
 X: 100
 Y: 100
 Z: 100



Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 081387931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

CONDUTOR
NEUTRO (AZUL)



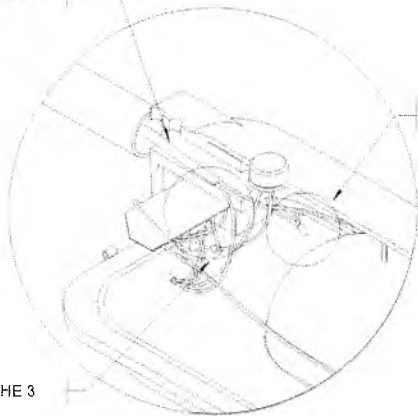
CONDUTOR
FASE (BRANCO)

DETALHE 2

CONEXÃO DOS CONDUTORES
NO CIRCUITO EXCLUSIVO DE IP (CUNHA OU PERFORANTE)

CABO PP

VISTA EM PERSPECTIVA



VER DETALHE 3

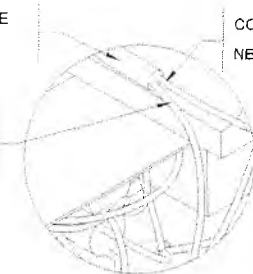
VER DETALHE 4

DETALHE 1

CONEXÃO DOS CONDUTORES DA LUMINÁRIA

CABO PP QUE
VEM DO CIRCUITO DE IP

CONDUTOR FASE
(QUALQUER COR)



CONDUTOR
NEUTRO (AZUL)

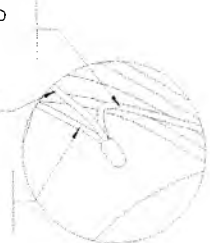
DETALHE 3

CONEXÃO DOS CONDUTORES NO CABO PP

CONDUTOR DE ATERRAMENTO
NA COR VERDE - AMARELO

CONDUTOR NEUTRO
DO RELÉ

CONDUTOR NEUTRO
NA COR AZUL



DETALHE 4

CONEXÃO DOS CONDUTORES
DE ATERRAMENTO E NEUTRO

- NOTAS: 1 - INTERNAMENTE NA LUMINÁRIA DEVE-SE INTERLIGAR O CONDUTOR TERRA (COR VERDE-AMARELO) AO CONDUTOR NEUTRO (COR AZUL). ESTE CONDUTOR (AZUL) DEVE SER CONECTADO AO NEUTRO DO CIRCUITO DE IP OU REDE DE BT.
- 2 - O CONDUTOR FASE (DE QUALQUER COR, EXCETO VERDE-AMARELO E AZUL), DA LUMINÁRIA DEVE SER CONECTADO A FASE DO CIRCUITO DE IP OU REDE DE BT.

OBSERVAÇÕES:
 Fornecer o aterramento da obra, o mesmo responsável pelo aterramento deverá checkar no local se o sugestão de dimensionamento e aterramento satisfazem as condições de segurança para o execução do mesmo.
 Em caso de interligação a rede energizada 13,8kV, está deverá ser de responsabilidade total e exclusiva do turno de trabalho e ao deixar ser iniciada após a conclusão dos trabalhos de linha morta.

Área isolada pelas a insensibilidade da população
 acordo com a Política Ambiental do ENZU

		PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA	
Nº do Projeto: 3/2021	Data: 30/06/2021	Nº do Contrato: 002/2021	Valor: R\$ 1.151.875,51
Objeto: OBRAS DE REFORMA E MANUTENÇÃO DE LUMINÁRIAS PÚBLICAS NO MUNICÍPIO DE CRATO - RUA PARANÁ BRUNO, TRAVESSA ARAÚJO, DE CRATO, AP. FASE II (FERR. TRAVESSA ARAÚJO, R. RUI SEIXO P. ALVARO MATEUS, E JOSÉ MARINO ESTRELA, TRAVESSA DR. TRAVESSA VÁLEIA ALEXR. JOSÉ ALEX. CATALANTE, MONSENHOR JOVIANO SUGRETO			



PREFEITURA DO
CRATO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE
FLS Nº. 2382
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

MEMORIAL DESCRITIVO

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO

OBJETO: MELHORIA DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CRATO

PROJETO / LOCALIDADE BENEFICIADA: RUA JOSÉ MARROCOS, PADRE IBIAPINA, SATURNINO CANDEIA, PLÍNIO CAVALCANTE, MONSENHOR FRANCISCO DE ASSIS FEITOSA, TEOPISTO ABATH, BRUNO DE MENEZES, CEGO ADERALDO, SÃO CRISTÓVÃO, TV. RUI BARBOSA, JOSÉ GALDINO FILHO, PEREIRA FIGUEIRAS

JULHO/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	5
4. PROJETO DE ILUMINAÇÃO	7
4.1 INTRODUÇÃO	7
4.2 OBJETIVO	8
4.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS	8
5. CÁLCULOS TÉCNICOS	9
5.1 Queda de tensão	9
5.2 Demanda.....	11
6 ESTUDO LUMINOTÉCNICO	16
7 LISTA DE MATERIAIS	17
8 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO	17
9 SISTEMA DE ATERRAMENTO	17
10 SISTEMAS EXISTENTES	18
11 SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS	18
11.1 SISTEMAS EXISTENTES.....	18
12 SISTEMA NOVO.....	19
12.1 SERVIÇOS FINAIS.....	19
13 RECOMENDAÇÕES GERAIS	19
13.1 LANÇAMENTO E PUXAMENTO DE CABOS/PADRONIZAÇÃO DE CORES.....	20
13.2 EMENDAS E CONEXÕES.....	21
14 AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.....	22

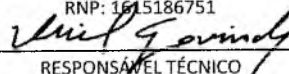
PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

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

15	SUPORTES METÁLICOS.....	23
16	CONCLUSÕES.....	25
	Tabela 1 - Iluminância média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação.....	26
	Tabela 2 - Requisitos de luminância e uniformidade	26
17	OBSERVAÇÕES FINAIS	27

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Danta:
Secretário de Infraestrutura
CREACE 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 DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CRATO – das ruas JOSÉ MARROCOS, PADRE IBIAPINA, SATURNINO CANDEIA, PLÍNIO CAVALCANTE, MONSENHOR FRANCISCO DE ASSIS FEITOSA, TEOPISTO ABATH, BRUNO DE MENEZES, CEGO ADERALDO, SÃO CRISTÓVÃO, TV. RUI BARBOSA, JOSÉ GALDINO FILHO, PEREIRA FIGUEIRAS – 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

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 081887931-E
Portaria 0107007/2021-GP

neutro da luminária ao neutro da rede de distribuição na planta do projeto, seja através de desenho ou nota explicativa.

2.2 DADOS DA OBRA:

Endereço:	Rua José Marrocos, Padre Ibiapina, Saturnino Candeia, Plínio Cavalcante, Monsenhor Francisco de Assis Feitosa, Teopisto Abath, Bruno de Menezes, Cego Aderaldo, São Cristóvão, Tv. Rui Barbosa, José Galdino Filho, Pereira Figueiras
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\$ 183.942,84
--------------	----------------

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

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

3. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA ELÉTRICO

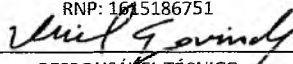
O Sistema elétrico de rede de distribuição da Enel de Media Tensão a 03 (três) fios, transformadores de distribuição ligados em Delta-Estrela aterrado e redes de Baixa Tensão podendo ser trifásico ou monofásico.


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	

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

4. PROJETO DE ILUMINAÇÃO

4.1 INTRODUÇÃO

O projeto de iluminação situado nas Ruas José Marrocos, Padre Ibiapina, Saturnino Candeia, Plínio Cavalcante, Monsenhor Francisco de Assis Feitosa, Teopisto Abath, Bruno de Menezes, Cego Aderaldo, São Cristóvão, Tv. Rui Barbosa, José Galdino Filho, Pereira Figueiras 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 355 quilômetros (454984, 9200423).**

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;

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

- CNS-OMBR-MAT-18-0140-EDCE – Rede Secundária de Distribuição Aérea 380/220V.

As informações contidas neste Memorial Descritivo complementam as pranchas relativas ao Projeto de Melhoria da rede de iluminação pública das Ruas José Marrocos, Padre Ibiapina, Saturnino Candeia, Plínio Cavalcante, Monsenhor Francisco de Assis Feitosa, Teopisto Abath, Bruno de Menezes, Cego Aderaldo, São Cristóvão, Tv. Rui Barbosa, José Galdino Filho, Pereira Figueiras de 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.

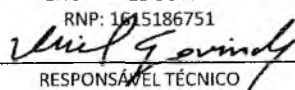
4.2 OBJETIVO


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 da rede de iluminação pública das Ruas José Marrocos, Padre Ibiapina, Saturnino Candeia, Plínio Cavalcante, Monsenhor Francisco de Assis Feitosa, Teopisto Abath, Bruno de Menezes, Cego Aderaldo, São Cristóvão, Tv. Rui Barbosa, José Galdino Filho, Pereira Figueiras de Crato-CE, foram utilizadas luminárias LED 58W, 96W e 150W.

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

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	T01.01	40	0,163	0,678	0,304	AN004	0,0994	0,030	0,030
	01.02	40	0,000	0,326	0,130	AN004	0,0994	0,013	0,043
	02.03	40	0,000	0,163	0,065	AN004	0,0994	0,006	0,050
	01.04	40	0,000	0,063	0,025	AN004	0,0994	0,003	0,033
	01.05	40	0,000	0,126	0,050	AN004	0,0994	0,005	0,035
	05.06	40	0,000	0,063	0,025	AM025M	0,5270	0,013	0,049
	T01.07	40	0,163	1,972	0,821	AN004	0,0994	0,082	0,082
	07.08	45	0,000	1,304	0,587	AN004	0,0994	0,058	0,140
	08.09	20	0,000	0,978	0,196	AN004	0,0994	0,019	0,159
	09.10	28	0,000	0,652	0,183	AN004	0,0994	0,018	0,173
	10.11	40	0,000	0,326	0,130	AN004	0,0994	0,013	0,191
	07.12	45	0,000	0,063	0,028	AN004	0,0994	0,003	0,084
	07.13	45	0,000	0,441	0,199	AN004	0,0994	0,020	0,101
	13.14	30	0,000	0,378	0,113	AN004	0,0994	0,011	0,113
	14.15	15	0,000	0,126	0,019	AN004	0,0994	0,002	0,115
	15.16	35	0,000	0,063	0,022	AN004	0,0994	0,002	0,117
	15.17	15	0,000	0,189	0,028	AN004	0,0994	0,003	0,117
	17.18	40	0,000	0,126	0,050	AN004	0,0994	0,005	0,122
18.19	40	0,000	0,063	0,025	AN004	0,0994	0,003	0,125	
2	T02.20	30	0,104	0,313	0,110	AM025M	0,5270	0,058	0,058
	20.21	40	0,000	0,209	0,083	AM025M	0,5270	0,044	0,102
	21.22	30	0,000	0,104	0,031	AM025M	0,5270	0,016	0,118
	T02.23	30	0,104	1,817	0,561	AN004	0,0994	0,056	0,056
	23.24	30	0,000	0,417	0,125	AN004	0,0994	0,012	0,068
	24.25	30	0,000	0,313	0,094	AN004	0,0994	0,009	0,078
	25.26	60	0,000	0,209	0,125	AN004	0,0994	0,012	0,090

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

	26.27	40	0,000	0,104	0,042	AN004	0,0994	0,004	0,094
	23.28	45	0,000	1,087	0,489	AN004	0,0994	0,049	0,104
	28.29	30	0,000	0,983	0,295	AN004	0,0994	0,029	0,134
	29.30	30	0,000	0,878	0,263	AN004	0,0994	0,026	0,120
	30.31	32	0,000	0,104	0,033	AN004	0,0994	0,003	0,124
	23.32	45	0,000	0,209	0,094	AN004	0,0994	0,009	0,065
	32.33	25	0,000	0,104	0,026	AN004	0,0994	0,003	0,068
	30.34	50	0,000	0,670	0,335	AN004	0,0994	0,033	0,154
	34.35	20	0,000	0,565	0,113	AN004	0,0994	0,011	0,165
	35.36	26	0,000	0,461	0,120	AN004	0,0994	0,012	0,177
	36.37	15	0,000	0,357	0,053	AN004	0,0994	0,005	0,182
	37.38	60	0,000	0,417	0,250	AN004	0,0994	0,025	0,207
	38.39	30	0,000	0,313	0,094	AN004	0,0994	0,009	0,216
	39.40	30	0,000	0,209	0,063	AN004	0,0994	0,006	0,223
	40.41	25	0,000	0,417	0,104	AN004	0,0994	0,010	0,233
3	T03.42	20	0,104	0,522	0,115	AN004	0,0994	0,011	0,011
	42.43	40	0,000	0,417	0,167	AN004	0,0994	0,017	0,028
	43.44	40	0,000	0,313	0,125	AN004	0,0994	0,012	0,040
	44.45	40	0,000	0,209	0,083	AM050T	0,0500	0,004	0,016
	45.46	40	0,000	0,104	0,042	AM050T	0,0500	0,002	0,018
	T03.47	40	0,104	0,313	0,146	AM050T	0,0500	0,007	0,007
	47.48	25	0,000	0,104	0,026	AM050T	0,0500	0,001	0,009
	47.49	40	0,000	0,104	0,042	AM050T	0,0500	0,002	0,009
	T03.50	30	0,104	0,522	0,172	AN004	0,0994	0,017	0,017
	50.51	40	0,000	0,417	0,167	AM050T	0,0500	0,008	0,025
	51.52	40	0,000	0,313	0,125	AM050T	0,0500	0,006	0,032
	52.53	20	0,000	0,209	0,042	AM025T	0,0880	0,004	0,035
	53.54	30	0,000	0,104	0,031	AM025T	0,0880	0,003	0,038
	T03.55	40	0,104	1,148	0,480	AM050T	0,0500	0,024	0,024
	55.56	40	0,000	1,043	0,417	AM050T	0,0500	0,021	0,045
	56.57	40	0,000	0,626	0,250	AN004	0,0994	0,025	0,070
	57.58	40	0,000	0,522	0,209	AN004	0,0994	0,021	0,091
	58.59	40	0,000	0,417	0,167	AN004	0,0994	0,017	0,107
	59.60	40	0,000	0,104	0,042	AN004	0,0994	0,004	0,111
	56.61	40	0,000	0,104	0,042	AM050T	0,0500	0,002	0,047
56.62	40	0,000	0,209	0,083	AN004	0,0994	0,008	0,053	
62.63	40	0,000	0,104	0,042	AN004	0,0994	0,004	0,057	
59.64	40	0,000	0,209	0,083	AN004	0,0994	0,008	0,099	
64.65	40	0,000	0,104	0,042	AN004	0,0994	0,004	0,103	
4	T04.66	12	0,104	0,313	0,044	AM025T	0,0880	0,004	0,004
	66.67	45	0,000	0,209	0,094	AM025T	0,0880	0,008	0,012
	67.68	35	0,000	0,104	0,037	AM025T	0,0880	0,003	0,015

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Dr. Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
RNP/CE 344559 RNP 061887931-5
Data: 0107007/2021-GP

5.2 Demanda

Realizou-se o cálculo da demanda gerada pela instalação prévia das luminárias LED 58W, 96W e 150W. Responsáveis pela iluminação das ruas. 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 01				Σ(Cic x ni) (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				0 CLIENTES					
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS					
MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)						
T01	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	0,058	0,92	0,063	0	0,357	0	0,993	0	0,063
5	0,058	0,92	0,063	0	0,357	0	0,993	0	0,063
6	0,058	0,92	0,063	0	0,357	0	0,993	0	0,063
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
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	0,058	0,92	0,063	0	0,357	0	0,993	0	0,063
13	0,058	0,92	0,063	0	0,357	0	0,993	0	0,063
14	0,058	0,92	0,063	0	0,357	0	0,993	0	0,063
15	0,058	0,92	0,063	0	0,357	0	0,993	0	0,063
16	0,058	0,92	0,063	0	0,357	0	0,993	0	0,063
17	0,058	0,92	0,063	0	0,357	0	0,993	0	0,063
18	0,058	0,92	0,063	0	0,357	0	0,993	0	0,063
19	0,058	0,92	0,063	0	0,357	0	0,993	0	0,063
CARGA TOTAL (kVA)									2,16
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

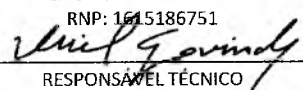
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 REA/ICE 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 TRAF0 02			0 CLIENTES		Σ (Cic x ni) (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS						
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)			
T02	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	
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	
36	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104	
37	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104	
38	0,058	0,92	0,063	0	0,357	0	0,993	0	0,063	
39	0,058	0,92	0,063	0	0,357	0	0,993	0	0,063	
40	0,058	0,92	0,063	0	0,357	0	0,993	0	0,063	
41	0,058	0,92	0,063	0	0,357	0	0,993	0	0,063	
CARGA TOTAL (kVA)									2,235	
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 TRAF0 03			0 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	

 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

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE
 ELS Nº 2384

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

42	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
43	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
44	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
45	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
46	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
47	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
48	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
49	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
50	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
49	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
50	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
51	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
52	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
53	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
54	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
55	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
56	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
57	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
58	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
59	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
60	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
61	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
62	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
63	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
64	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
65	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
CARGA TOTAL (kVA)									2,817
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 TRAF0 04			0 CLIENTES		Σ(Cic x ni) (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS						
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)			
T4	0,104	0,92	0,113	0	0,357	0	0,993	0	0,113	
66	0,104	0,92	0,113	0	0,357	0	0,993	0	0,113	
67	0,104	0,92	0,113	0	0,357	0	0,993	0	0,113	
68	0,104	0,92	0,113	0	0,357	0	0,993	0	0,113	
CARGA TOTAL (kVA)									0,452	
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
 ENGº. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Data: 01/07/2021-GP

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

Potência das Luminárias a serem Retiradas - Trafo 01							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W) + Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
70	15	85	M	23	1,96	0,92	2,13
Total:							2,13

Potência das Luminárias a serem instaladas - Trafo 01							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W) + Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
58	0	58	LED	10	0,58	0,92	0,63
150	0	150	LED	13	1,95	0,92	2,12
Total:							2,75

Aumento de Carga (kVA):	0,63
--------------------------------	------

Potência das Luminárias a serem Retiradas - Trafo 02							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W) + Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
70	15	85	M	12	1,02	0,92	1,11
150	23	173	M	11	1,90	0,92	2,07
Total:							3,18

Potência das Luminárias a serem instaladas - Trafo 02							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W) + Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
58	0	58	LED	4	0,23	0,92	0,25
96	0	96	LED	19	1,82	0,92	1,98
Total:							2,23

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

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

Redução de Carga (kVA):	0,94
--------------------------------	------

Potência das Luminárias a serem Retiradas - Trafo 03							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W) + Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
70	15	85	M	11	0,94	0,92	1,02
150	23	173	M	14	2,42	0,92	2,63
Total:							3,65

Potência das Luminárias a serem instaladas - Trafo 03							
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	25	2,40	0,92	2,61
Total:							2,61

Redução de Carga (kVA):	1,04
--------------------------------	------

Potência das Luminárias a serem Retiradas - Trafo 04							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W) + Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
70	15	85	M	3	0,26	0,92	0,28
150	23	173	M	1	0,17	0,92	0,19
Total:							0,47

Potência das Luminárias a serem instaladas - Trafo 04							
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	0,38	0,92	0,42
Total:							0,42

Redução de Carga (kVA):	0,05
--------------------------------	------

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 DRE/ACE 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 (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

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 150W	13 UNIDADES
LUMINÁRIA LED 96W	48 UNIDADES
LUMINÁRIA LED 58W	15 UNIDADES
RELÉ FOTOELÉTRICO	76 UNIDADES
CONECTORES	152 UNIDADES
BRAÇO GALVANIZADO 2000mm	76 UNIDADES
CABO PP (2X2,5mm ²)	266 METROS

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 ≥ 8.500 lm, com luminária LED 96W e fluxo luminoso ≥ 13.800 lm, luminária LED 150W e fluxo luminoso ≥ 22.000 lm, luminária decorativa de LED 60W e fluxo luminoso ≥ 6.000 lm. **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.** 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).

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

C

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.

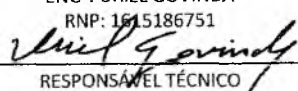
11 SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

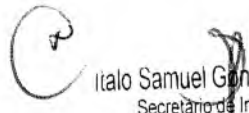
Listamos a seguir os principais serviços a serem executados, ficando sob a responsabilidade do instalador elaborar uma programação detalhada, contendo estes e todos os outros serviços necessários à perfeita execução da obra e submeter a programação à aprovação da Prefeitura do Crato.

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.

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

- ✓ 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.

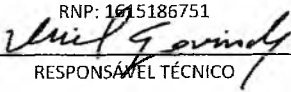
12.1 SERVIÇOS FINAIS


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

PREFEITURA DO CRATO
ENG.º. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO


aio Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
REA/ICE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

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 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

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

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 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.

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

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.

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO

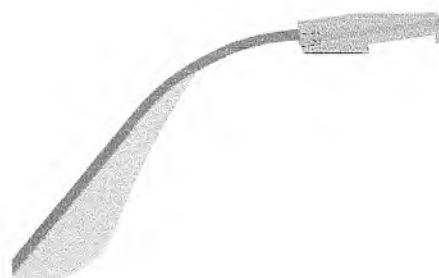

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

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.

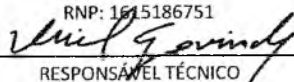


Modelo: Braço Decorativo



Modelo: Braço Galvanizado

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO

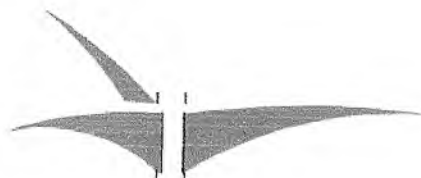

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP



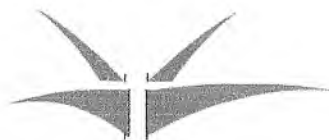
Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 1 luminária



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 2 luminárias



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 3 luminárias

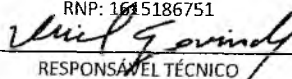


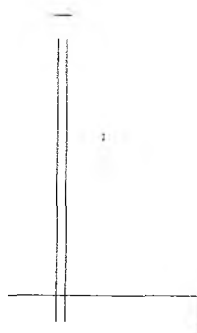
Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 4 luminárias

C

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

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1515186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO



Modelo: Luminária Decorativa
em Poste de Ferro



Modelo: Topo de Poste Galvanizado
para 2 luminárias

16 CONCLUSÕES

De acordo com a Norma ABNT NBR 5101, classificamos as José Marrocos, Padre Ibiapina, Saturnino Candeia, Plínio Cavalcante, Monsenhor Francisco de Assis Feitosa, Teopisto Abath, Bruno de Menezes, Cego Aderaldo, São Cristóvão, Tv. Rui Barbosa, José Galdino Filho, Pereira Figueiras como vias de classe de iluminação V3.

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

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

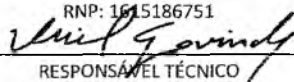

RESPONSÁVEL TÉCNICO

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 20 lux e, que o Fator de uniformidade mínimo ($U = E_{mín}/E_{med}$) deve ser menor ou igual a 0,3.

Analisando os resultados fotométricos obtidos nas simulações, para a Lâmpada LED de 150W nos postes com 10 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

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

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.

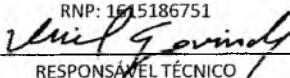
Recomenda-se que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas, pois o bom funcionamento das instalações também depende do material empregado.

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 344559 RNP 061887931-6
Portaria 0107007/2021-GP

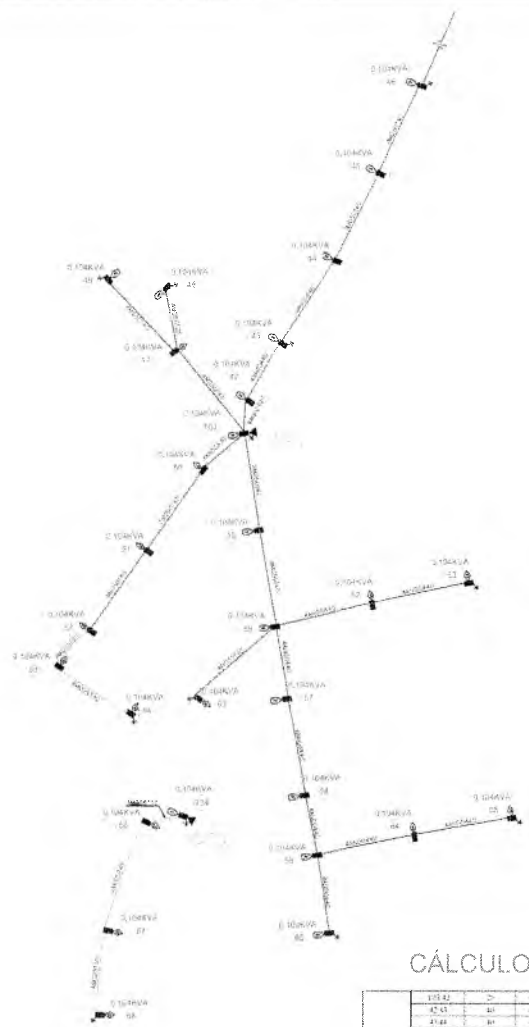
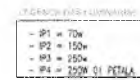
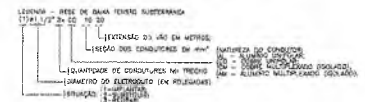
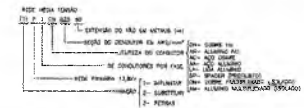
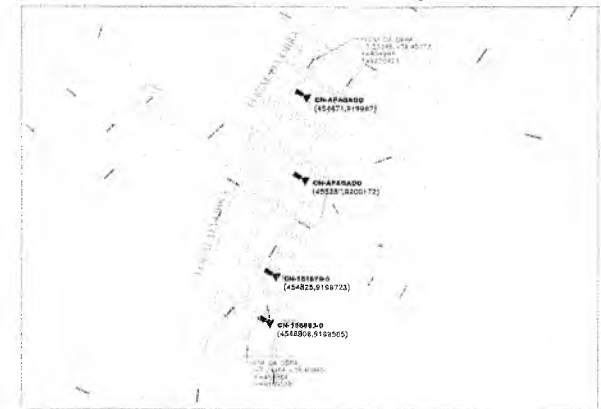
PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 155186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO



Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 081887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

PLANTA DE SITUAÇÃO



01 PROJETO ILUMINAÇÃO - VISTA SUPERIOR

CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO

Distância (m)	Seção	Comprimento (m)	Seção	Seção	Seção	Seção	Seção	Seção	Seção
173,42	2	0,004	0,022	0,024	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
42,43	40	0,048	0,247	0,167	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048
21,44	80	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,45	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,46	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
103,27	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,48	20	0,048	0,247	0,167	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048
42,49	20	0,048	0,247	0,167	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048
173,50	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
40,51	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
103,25	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,52	20	0,048	0,247	0,167	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048
42,53	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
103,54	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,56	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,57	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,58	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,59	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,60	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,61	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,62	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,63	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,64	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,65	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,66	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,67	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,68	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,69	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,70	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,71	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,72	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,73	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,74	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,75	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,76	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,77	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,78	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,79	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,80	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,81	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,82	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,83	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,84	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,85	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,86	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,87	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,88	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,89	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,90	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,91	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,92	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,93	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,94	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,95	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,96	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,97	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,98	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
42,99	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096
43,00	40	0,096	0,494	0,334	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096

OBSERVAÇÕES:
 Durante o execução do obra, o técnico responsável pelo obra deverá orientar no local as o seguimento da obra e orientar os trabalhadores as condições de segurança para a execução da obra.
 Em caso de interrupção o rede energizada 13,8KV, está deverá ser de responsabilização para a empresa de fornecimento de energia e se deverá ser avisado sobre a condição das instalações de uma forma.

Este projeto foi elaborado com o auxílio de softwares de projeto e não se responsabiliza com a Fundação Administrativa do CEARÁ.

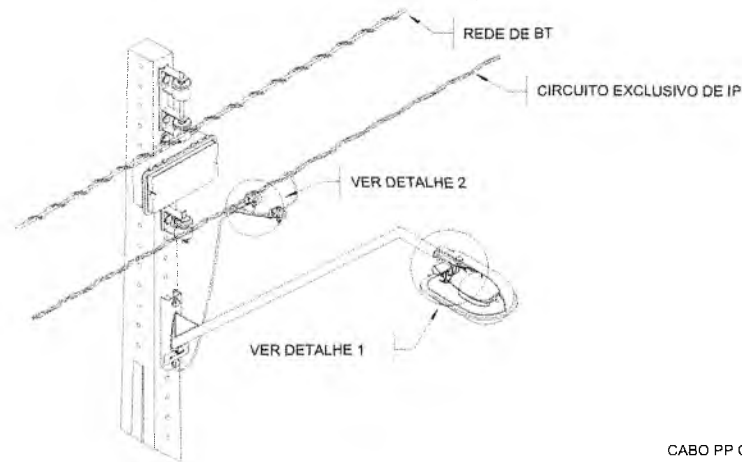
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS
 F.S.M. Nº 2114
 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PROPOSTA Nº 001/2021
 VALOR: R\$ 423.803,973-07
 Nº 161510354

EMPRESA: FERRAS CONSTRUTORA S/A
 CNPJ: 08.000.000/0001-00

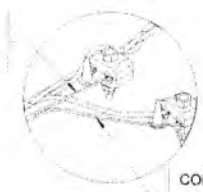
PROPOSTA Nº 001/2021
 VALOR: R\$ 423.803,973-07
 Nº 161510354

PROPOSTA Nº 001/2021
 VALOR: R\$ 423.803,973-07
 Nº 161510354



Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 010700712021-GP

CONDUTOR
 NEUTRO (AZUL)



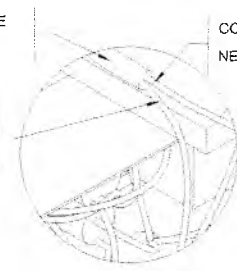
CONDUTOR
 FASE (BRANCO)

DETALHE 2
 CONEXÃO DOS CONDUTORES
 NO CIRCUITO EXCLUSIVO DE IP (CUNHA OU PERFORANTE)

CABO PP QUE
 VEM DO CIRCUITO DE IP

CONDUTOR FASE
 (QUALQUER COR)

CONDUTOR
 NEUTRO (AZUL)



DETALHE 3
 CONEXÃO DOS CONDUTORES NO CABO PP

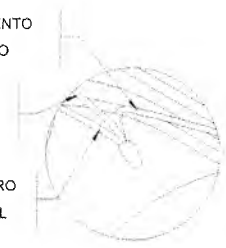
CABO PP
 VISTA EM PERSPECTIVA

VER DETALHE 4

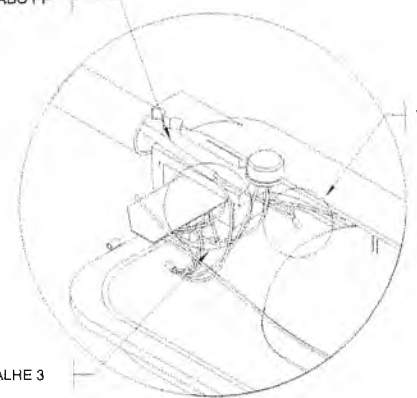
CONDUTOR DE ATERRAMENTO
 NA COR VERDE - AMARELO

CONDUTOR NEUTRO
 DO RELÉ

CONDUTOR NEUTRO
 NA COR AZUL



DETALHE 4
 CONEXÃO DOS CONDUTORES
 DE ATERRAMENTO E NEUTRO



DETALHE 1
 CONEXÃO DOS CONDUTORES DA LUMINÁRIA

- NOTAS: 1 - INTERNAMENTE NA LUMINÁRIA DEVE-SE INTERLIGAR O CONDUTOR TERRA (COR VERDE-AMARELO) AO CONDUTOR NEUTRO (COR AZUL). ESTE CONDUTOR (AZUL) DEVE SER CONECTADO AO NEUTRO DO CIRCUITO DE IP OU REDE DE BT.
 2 - O CONDUTOR FASE (DE QUALQUER COR, EXCETO VERDE-AMARELO E AZUL), DA LUMINÁRIA DEVE SER CONECTADO A FASE DO CIRCUITO DE IP OU REDE DE BT.

OBSERVAÇÕES:
 Durante a execução do obra, a equipe responsável deve sempre utilizar os EPIs e o sistema de sinalização e gerenciamento adequado de condições de segurança para a execução do mesmo.
 Em caso de interligação a rede energizada 12.8kV, está devida ser as responsabilidades total a exclusão da turma de linha viva e se deverá ser iniciado todo o trabalho por técnicos de linha morta.

3 - caso de condutores isolados todos a temperatura de instalação e até de acordo com a Portaria Ambiental de EST/17

CÍVEL - LUMINÁRIA Nº: 023.855.979-40 Data: 16/11/2021 Nº do Processo: 1015180751	Nº do Processo: 1015180751 Nº do Processo: 1015180751
PREFEITURA MUNICIPAL DE CEARÁ	
MELHORIA DA SEME DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CEARÁ	
PROJETO DE INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIAS PÚBLICAS, SUSTENTANDO CÂMBIO, PÊDREGO CAVALCANTE, MONTE FUI DE ASSIS FÉLIX, FAZENDA SANTA TERESA DE MONSEN, FREGUESIA SÃO ANTONIO DO CANTO, RUA BARBOSA, JURE GALVÃO FILHO, FREGUESIA PICEBUAS	
1.000	

PREFEITURA MUNICIPAL DE CEARÁ
 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
 01/11/2021



PREFEITURA DO
CRATO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE

FLS Nº 2416

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

MEMORIAL DESCRITIVO

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO

OBJETO: MELHORIA DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CRATO

PROJETO / LOCALIDADE BENEFICIADA: RUA JOSÉ PINHEIRO ESMERALDO, RUA MIN. JOÃO GONÇALVES, SETE DE SETEMBRO, RUA DOM MELO, RUA SÃO FRANCISCO, RUA PADRE IBIAPINA, RUA JOSÉ MARROCOS, RUA VICENTE TAVARES BEZERRA, RUA MONSENHOR ESMERALDO, RUA TEOPISTO ABATH, MONSENHOR FRANCISCO DE ASSIS FEITOSA

②

JUNHO/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.....	6
4.1 INTRODUÇÃO.....	6
4.2 OBJETIVO.....	8
4.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	8
5. CÁLCULOS TÉCNICOS.....	8
5.1 Queda de tensão.....	8
5.2 Demanda.....	13
6 ESTUDO LUMINOTÉCNICO.....	20
7 LISTA DE MATERIAIS.....	21
8 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO.....	22
9 SISTEMA DE ATERRAMENTO.....	22
10 SISTEMAS EXISTENTES.....	23
11 SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS.....	23
11.1 SISTEMAS EXISTENTES.....	23
12 SISTEMA NOVO.....	24
12.1 SERVIÇOS FINAIS.....	24
13 RECOMENDAÇÕES GERAIS.....	24
13.1 LANÇAMENTO E PUXAMENTO DE CABOS/PADRONIZAÇÃO DE CORES.....	25
13.2 EMENDAS E CONEXÕES.....	26
14 AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.....	27

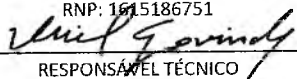
PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751


Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

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

15	SUPORTES METÁLICOS.....	28
16	CONCLUSÕES.....	30
	Tabela 1 - Iluminância média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação	31
	Tabela 2 - Requisitos de luminância e uniformidade	31
17	OBSERVAÇÕES FINAIS	32

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

2. INTRODUÇÃO:

2.1 APRESENTAÇÃO

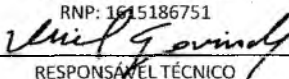
O presente volume, denominado VOLUME 2 – MEMORIAL DESCRITIVO, aborda especificamente o PROJETO DE ILUMINAÇÃO e é parte integrante da ELABORAÇÃO DO PROJETO PARA MELHORIA DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CRATO – da RUA JOSÉ PINHEIRO ESMERALDO, RUA MIN. JOÃO GONÇALVES, SETE DE SETEMBRO, RUA DOM MELO, RUA SÃO FRANCISCO, RUA PADRE IBIAPINA, RUA JOSÉ MARROCOS, RUA VICENTE TAVARES BEZERRA, RUA MONSENHOR ESMERALDO, RUA TEOPISTO ABATH, MONSENHOR FRANCISCO DE ASSIS FEITOSA

– 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.

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

2.2 DADOS DA OBRA:

Endereço:	Rua José Pinheiro Esmeraldo, Rua Min. João Gonçalves, Sete de Setembro, Rua Dom Melo, Rua São Francisco, Rua Ibiapina, Rua José Marrocos, Rua Vicente Tavares Bezerra, Rua Monsenhor Esmeraldo, Rua Teopisto Abath, Monsenhor Francisco de Assis Feitosa
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\$ 403.075,65
--------------	----------------

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	

4. PROJETO DE ILUMINAÇÃO

4.1 INTRODUÇÃO

O projeto de iluminação situado na Rua José Pinheiro Esmeraldo, Rua Min. João Gonçalves, Sete de Setembro, Rua Dom Melo, Rua São Francisco, Rua Ibiapina, Rua José

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

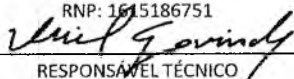
Itaio Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

Marrocos, Rua Vicente Tavares Bezerra, Rua Monsenhor Esmeraldo, Rua Teopisto Abath, Monsenhor Francisco de Assis Feitosa 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 355 quilômetros (455481,9200476).**

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 da rede de iluminação pública da Rua José Pinheiro Esmeraldo, Rua Min. João Gonçalves, Sete de Setembro, Rua Dom Melo, Rua São Francisco, Rua Ibiapina, Rua José Marrocos, Rua Vicente Tavares Bezerra, Rua Monsenhor Esmeraldo, Rua Teopisto Abath, Monsenhor Francisco de Assis Feitosa de 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 da rede de iluminação pública Rua José Pinheiro Esmeraldo, Rua Min. João Gonçalves, Sete de Setembro, Rua Dom Melo, Rua São Francisco, Rua Ibiapina, Rua José Marrocos, Rua Vicente Tavares Bezerra, Rua Monsenhor Esmeraldo, Rua Teopisto Abath, Monsenhor Francisco de Assis Feitosa de Crato-CE, foram utilizadas luminárias LED 58W, 96W, 150W.

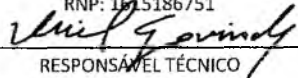
5. CÁLCULOS TÉCNICOS

5.1 Queda de tensão

Foi realizado cálculo de queda de tensão em relação aos transformadores T1, T2, T3, T4 e T5 (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

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

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	T1.1	30	0,104	3,926	1,193	AN004	0,0994	0,119	0,119
	1.2	30	0,000	0,313	0,094	AN004	0,0994	0,009	0,128
	2.3	30	0,000	0,209	0,063	AN004	0,0994	0,006	0,134
	3.4	40	0,000	0,104	0,042	AN004	0,0994	0,004	0,004
	1.5	55	0,000	2,126	1,169	AN004	0,0994	0,116	0,235
	5.6	40	0,000	1,963	0,785	AN004	0,0994	0,078	0,313
	6.7	40	0,000	1,800	0,720	AN004	0,0994	0,072	0,384
	7.8	40	0,000	1,637	0,655	AN004	0,0994	0,065	0,450
	8.9	15	0,000	0,326	0,049	AN004	0,0994	0,005	0,389
	9.10	30	0,000	0,163	0,049	AN004	0,0994	0,005	0,394
	08.11	40	0,000	0,313	0,125	AN004	0,0994	0,012	0,407
	11.12	42	0,000	0,209	0,088	AM025T	0,0880	0,008	0,392
	12.13	40	0,000	0,104	0,042	AM025T	0,0880	0,004	0,396
	08.14	40	0,000	0,835	0,334	AN004	0,0994	0,033	0,429
	14.15	55	0,000	0,730	0,402	AN004	0,0994	0,040	0,469
	15.16	22	0,000	0,626	0,138	AN004	0,0994	0,014	0,132
	16.17	30	0,000	0,522	0,157	AN004	0,0994	0,016	0,148
	17.18	30	0,000	0,417	0,125	AN004	0,0994	0,012	0,160
	18.19	30	0,000	0,104	0,031	AM025T	0,0880	0,003	0,163
	18.20	42	0,000	0,209	0,088	AM025T	0,0880	0,008	0,171
	20.21	30	0,000	0,104	0,031	AM025T	0,0880	0,003	0,174
	01.22	40	0,000	1,383	0,553	AM025T	0,0880	0,049	0,222
	22.23	40	0,000	0,489	0,196	AN004	0,0994	0,019	0,183
	23.24	40	0,000	0,326	0,130	AN004	0,0994	0,013	0,195
	24.25	22	0,000	0,163	0,036	AN004	0,0994	0,004	0,167
	24.26	30	0,000	0,313	0,094	AN004	0,0994	0,009	0,176
	26.27	20	0,000	0,209	0,042	AN004	0,0994	0,004	0,180
	27.28	30	0,000	0,104	0,031	AN004	0,0994	0,003	0,183
	24.29	30	0,000	0,417	0,125	AN004	0,0994	0,012	0,196
	29.30	5	0,000	0,313	0,016	AM025T	0,0880	0,001	0,197
	30.31	20	0,000	0,104	0,021	AM025T	0,0880	0,002	0,199
	30.32	40	0,000	0,104	0,042	AM025T	0,0880	0,004	0,199
T1.33	35	0,104	2,191	0,785	AN004	0,0994	0,078	0,078	
33.34	15	0,000	2,087	0,313	AN004	0,0994	0,031	0,109	
34.35	28	0,000	0,209	0,058	AN004	0,0994	0,006	0,115	
35.36	20	0,000	0,104	0,021	AN004	0,0994	0,002	0,117	

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107097/2021-GP

	34.37	37	0,000	0,209	0,077	AN004	0,0994	0,008	0,117
	37.38	40	0,000	0,104	0,042	AN004	0,0994	0,004	0,121
	34.39	30	0,000	1,565	0,470	AN004	0,0994	0,047	0,156
	39.40	40	0,000	1,461	0,584	AN004	0,0994	0,058	0,214
	40.41	40	0,000	1,357	0,543	AN004	0,0994	0,054	0,268
	41.42	20	0,000	0,313	0,063	AN004	0,0994	0,006	0,274
	42.43	40	0,000	0,209	0,083	AN004	0,0994	0,008	0,282
	43.44	35	0,000	0,104	0,037	AN004	0,0994	0,004	0,286
	41.45	20	0,000	0,939	0,188	AN004	0,0994	0,019	0,287
	45.46	40	0,000	0,835	0,334	AN004	0,0994	0,033	0,320
	46.47	40	0,000	0,730	0,292	AN004	0,0994	0,029	0,349
	47.48	27	0,000	0,209	0,056	AN004	0,0994	0,006	0,354
	48.49	23	0,000	0,104	0,024	AN004	0,0994	0,002	0,357
	47.50	25	0,000	0,104	0,026	AN004	0,0994	0,003	0,351
	47.51	40	0,000	0,313	0,125	AN004	0,0994	0,012	0,361
	51.52	40	0,000	0,209	0,083	AN004	0,0994	0,008	0,370
2	T2.53	30	0,063	0,063	0,028	AN004	0,0994	0,003	0,003
	T2.54	30	0,063	3,343	1,012	AN004	0,0994	0,101	0,101
	54.55	30	0,000	0,189	0,057	AN004	0,0994	0,006	0,106
	55.56	35	0,000	0,126	0,044	AN004	0,0994	0,004	0,111
	56.57	35	0,000	0,063	0,022	AN004	0,0994	0,002	0,113
	54.58	40	0,000	2,478	0,991	AN004	0,0994	0,099	0,199
	58.59	40	0,000	2,374	0,950	AN004	0,0994	0,094	0,294
	58.60	40	0,000	2,270	0,908	AN004	0,0994	0,090	0,384
	60.61	40	0,000	0,209	0,083	AN004	0,0994	0,008	0,392
	61.62	40	0,000	0,104	0,042	AN004	0,0994	0,004	0,396
	60.63	40	0,000	0,163	0,065	AN004	0,0994	0,006	0,390
	60.64	40	0,000	1,793	0,717	AN004	0,0994	0,071	0,455
	64.65	30	0,000	1,630	0,489	AN004	0,0994	0,049	0,504
	65.66	35	0,000	1,467	0,514	AN004	0,0994	0,051	0,555
	66.67	45	0,000	0,489	0,220	AN004	0,0994	0,022	0,577
	67.68	30	0,000	0,326	0,098	AN004	0,0994	0,010	0,586
	68.69	30	0,000	0,163	0,049	AN004	0,0994	0,005	0,591
	66.70	45	0,000	0,326	0,147	AN004	0,0994	0,015	0,569
	70.71	35	0,000	0,163	0,057	AN004	0,0994	0,006	0,575
	66.72	45	0,000	0,489	0,220	AN004	0,0994	0,022	0,577
	72.73	35	0,000	0,326	0,114	AM025T	0,0880	0,010	0,587
	73.74	35	0,000	0,163	0,057	AM025T	0,0880	0,005	0,592
	54.75	30	0,000	0,613	0,184	AN004	0,0994	0,018	0,119
	75.76	20	0,000	0,300	0,060	AN004	0,0994	0,006	0,125

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 CRATO/CE
 FLS Nº. 2466
 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

	75.77	40	0,000	0,404	0,162	AN004	0,0994	0,016	0,135
	77.78	30	0,000	0,300	0,090	AN004	0,0994	0,009	0,144
	78.79	10	0,000	0,196	0,020	AM025M	0,5270	0,010	0,154
	79.80	15	0,000	0,196	0,029	CS04	2,1901	0,064	0,219
	80.81	15	0,000	0,130	0,020	CS04	2,1901	0,043	0,261
	81.82	15	0,000	0,065	0,010	CS04	2,1901	0,021	0,283
3	T3.83	30	0,104	2,987	0,912	AM050T	0,0500	0,046	0,046
	83.84	45	0,000	0,209	0,094	AN004	0,0994	0,009	0,055
	84.85	30	0,000	0,104	0,031	AN004	0,0994	0,003	0,058
	83.86	20	0,000	0,313	0,063	AM025T	0,0880	0,006	0,064
	86.87	40	0,000	0,209	0,083	AM025T	0,0880	0,007	0,062
	87.88	40	0,000	0,104	0,042	AM025T	0,0880	0,004	0,066
	T3.89	30	0,104	0,743	0,239	AM050T	0,0500	0,012	0,012
	89.90	30	0,000	0,639	0,192	AN004	0,0994	0,019	0,031
	90.91	40	0,000	0,209	0,083	AN004	0,0994	0,008	0,039
	91.92	40	0,000	0,104	0,042	AN004	0,0994	0,004	0,035
	90.93	45	0,000	0,163	0,073	AN004	0,0994	0,007	0,038
	90.94	40	0,000	0,163	0,065	AN004	0,0994	0,006	0,045
	83.95	40	0,000	2,361	0,944	AN004	0,0994	0,094	0,139
	95.96	20	0,000	2,257	0,451	AM025T	0,0880	0,040	0,179
	96.97	30	0,000	2,152	0,646	AM025T	0,0880	0,057	0,236
	97.98	40	0,000	0,313	0,125	AM025T	0,0880	0,011	0,247
	98.99	40	0,000	0,209	0,083	AM025T	0,0880	0,007	0,254
	99.100	40	0,000	0,104	0,042	AM025T	0,0880	0,004	0,258
	97.101	45	0,000	1,246	0,561	AN004	0,0994	0,056	0,292
	101.102	40	0,000	1,083	0,433	AN004	0,0994	0,043	0,335
	102.103	25	0,000	0,920	0,230	AN004	0,0994	0,023	0,358
	103.104	35	0,000	0,757	0,265	AN004	0,0994	0,026	0,384
	104.105	20	0,000	0,652	0,130	AN004	0,0994	0,013	0,397
105.106	20	0,000	0,489	0,098	AN004	0,0994	0,010	0,407	
106.107	20	0,000	0,326	0,065	AN004	0,0994	0,006	0,413	
107.108	50	0,000	0,163	0,082	AN004	0,0994	0,008	0,421	
97.109	40	0,000	0,489	0,196	AN004	0,0994	0,019	0,255	
109.110	40	0,000	0,326	0,130	AN004	0,0994	0,013	0,268	
110.111	55	0,000	0,163	0,090	AN004	0,0994	0,009	0,277	
4	T4.112	60	0,163	2,283	1,418	AN004	0,0994	0,141	0,141
	112.113	40	0,000	0,326	0,130	AN004	0,0994	0,013	0,154
	113.114	40	0,000	0,163	0,065	AN004	0,0994	0,006	0,161
	112.115	40	0,000	1,793	0,717	AN004	0,0994	0,071	0,212

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Uriel Govinda

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

	115.116	40	0,000	1,630	0,652	AN004	0,0994	0,065	0,277
	116.117	40	0,000	1,467	0,587	AN004	0,0994	0,058	0,335
	117.118	40	0,000	1,304	0,522	AN004	0,0994	0,052	0,387
	118.119	40	0,000	0,326	0,130	AM025T	0,0880	0,011	0,399
	119.120	40	0,000	0,163	0,065	AM025T	0,0880	0,006	0,405
	118.121	40	0,000	0,652	0,261	AN004	0,0994	0,026	0,413
	121.122	40	0,000	0,489	0,196	AN004	0,0994	0,019	0,433
	122.123	40	0,000	0,326	0,130	AN004	0,0994	0,013	0,446
	123.124	40	0,000	0,163	0,065	AN004	0,0994	0,006	0,452
	118.125	40	0,000	0,163	0,065	AN004	0,0994	0,006	0,394
5	T5.126	40	0,163	2,507	1,035	AN004	0,0994	0,103	0,103
	126.127	40	0,000	1,067	0,427	AN004	0,0994	0,042	0,145
	127.128	40	0,000	0,904	0,362	AN004	0,0994	0,036	0,181
	128.129	40	0,000	0,741	0,297	AN004	0,0994	0,029	0,211
	129.130	40	0,000	0,578	0,231	AN004	0,0994	0,023	0,234
	130.131	35	0,000	0,163	0,057	AN004	0,0994	0,006	0,239
	130.132	40	0,000	0,063	0,025	AN004	0,0994	0,003	0,236
	130.133	40	0,000	0,189	0,076	AM025T	0,0880	0,007	0,240
	133.134	40	0,000	0,126	0,050	AM025T	0,0880	0,004	0,245
	134.135	40	0,000	0,063	0,025	AN004	0,0994	0,003	0,247
	126.136	40	0,000	0,063	0,025	AN004	0,0994	0,003	0,105
	126.137	40	0,000	1,213	0,485	AN004	0,0994	0,048	0,151
	137.138	30	0,000	1,150	0,345	AN004	0,0994	0,034	0,185
	138.139	35	0,000	1,087	0,380	AN004	0,0994	0,038	0,223
	139.140	35	0,000	0,189	0,066	AN004	0,0994	0,007	0,230
	140.141	35	0,000	0,126	0,044	AN004	0,0994	0,004	0,234
	141.142	35	0,000	0,063	0,022	AN004	0,0994	0,002	0,236
	139.143	40	0,000	0,522	0,209	AN004	0,0994	0,021	0,244
	143.144	40	0,000	0,417	0,167	AN004	0,0994	0,017	0,261
	144.145	40	0,000	0,313	0,125	AN004	0,0994	0,012	0,273
	145.146	40	0,000	0,209	0,083	AN004	0,0994	0,008	0,281
	146.147	40	0,000	0,104	0,042	AN004	0,0994	0,004	0,285
139.148	15	0,000	0,313	0,047	AN004	0,0994	0,005	0,228	
148.149	35	0,000	0,209	0,073	AN004	0,0994	0,007	0,235	
149.150	40	0,000	0,104	0,042	AN004	0,0994	0,004	0,239	
T5.151	40	0,163	0,326	0,163	AN004	0,0994	0,016	0,016	
151.152	30	0,000	0,163	0,049	AN004	0,0994	0,005	0,021	

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

5.2 Demanda

Realizou-se o cálculo da demanda gerada pela instalação prévia das luminárias LED 58W, 96W e 150W. Responsáveis pela iluminação da rua. 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			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	0,096	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	0,150	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
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	0,096	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
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	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
23	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
24	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163

PREFEITURA DO CRATO
 ENG.º URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

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

25	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
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
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
36	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
37	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
38	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
39	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
40	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
41	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
42	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
43	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
44	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
45	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
46	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
47	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
48	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
49	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
50	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
51	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
52	0,192	0,92	0,209	0	0,357	0	0,993	0	0,209
CARGA TOTAL (kVA)									6,22
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			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	0,058	0,92	0,063	0	0,357	0	0,993	0	0,063
53	0,058	0,92	0,063	0	0,357	0	0,993	0	0,063

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

54	0,058	0,92	0,063	0	0,357	0	0,993	0	0,063
55	0,058	0,92	0,063	0	0,357	0	0,993	0	0,063
56	0,058	0,92	0,063	0	0,357	0	0,993	0	0,063
57	0,058	0,92	0,063	0	0,357	0	0,993	0	0,063
58	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
59	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
60	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
61	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
62	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
63	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
64	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
65	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
66	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
67	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
68	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
69	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
70	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
71	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
72	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
73	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
74	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
75	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
76	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
77	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
78	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
79	0,000	0,92	0,000	0	0,357	0	0,993	0	0,000
80	0,060	0,92	0,065	0	0,357	0	0,993	0	0,065
81	0,060	0,92	0,065	0	0,357	0	0,993	0	0,065
82	0,060	0,92	0,065	0	0,357	0	0,993	0	0,065
CARGA TOTAL (kVA)									3,47
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			CLIENTES		Σ(Cic x ni) (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)	
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS			DEMANDA (KVA)	TRIF			DEMANDA (KVA)
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF					
T3	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104		
83	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104		

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

T4	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
112	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
113	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
114	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
115	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
116	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
117	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
118	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
119	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
120	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
121	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
122	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
123	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
124	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
125	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
CARGA TOTAL (kVA)									2,45
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			CLIENTES	Σ(Cic x ni) (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS			DEMANDA (KVA)		
				MONO	TRIF	DEMANDA (KVA)			
T5	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
126	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
127	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
128	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
129	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
130	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
131	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
132	0,058	0,92	0,063	0	0,357	0	0,993	0	0,063
133	0,058	0,92	0,063	0	0,357	0	0,993	0	0,063
134	0,058	0,92	0,063	0	0,357	0	0,993	0	0,063
135	0,058	0,92	0,063	0	0,357	0	0,993	0	0,063
136	0,058	0,92	0,063	0	0,357	0	0,993	0	0,063
137	0,058	0,92	0,063	0	0,357	0	0,993	0	0,063
138	0,058	0,92	0,063	0	0,357	0	0,993	0	0,063
139	0,058	0,92	0,063	0	0,357	0	0,993	0	0,063
140	0,058	0,92	0,063	0	0,357	0	0,993	0	0,063

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

141	0,058	0,92	0,063	0	0,357	0	0,993	0	0,063
142	0,058	0,92	0,063	0	0,357	0	0,993	0	0,063
143	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
144	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
145	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
146	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
147	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
148	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
149	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
150	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
151	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
152	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
CARGA TOTAL (kVA)									3,00
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	53	4,452	0,92	4,84
TOTAL:							4,84

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	44	4,22	0,92	4,59
150	0	150	LED	10	1,50	0,92	1,63
TOTAL:							6,22

Aumento da Carga Instalada (kVA):	1,38
--	------

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)

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

70	15	85	VPM	27	2,295	0,92	2,49
						TOTAL:	2,49

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)
58	0	58	LED	6	0,348	0,92	0,38
60	0	60	LED	3	0,18	0,92	0,20
96	0	96	LED	9	0,864	1,92	0,45
150	0	150	LED	12	1,8	0,92	1,96
						TOTAL:	2,15

Aumento da Carga Instalada (kVA):	0,34
-----------------------------------	------

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	15	85	VPM	30	2,55	0,92	2,77
						TOTAL:	2,77

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	18	1,728	0,92	1,88
150	0	150	LED	12	1,8	0,92	1,96
						TOTAL:	3,83

Aumento da Carga Instalada (kVA):	1,06
-----------------------------------	------

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)

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

70	15	85	VPM	15	1,275	0,92	1,39
TOTAL:							1,39

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)
150	0	150	LED	15	2,25	0,92	2,45
TOTAL:							2,45

Aumento da Carga Instalada (kVA):	1,06
--	------

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)
70	15	85	VPM	28	2,38	0,92	2,59
TOTAL:							2,59

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)
58	0	58	LED	11	0,638	0,92	0,69
96	0	96	LED	8	0,768	0,92	0,83
150	0	150	LED	9	1,35	0,92	1,47
TOTAL:							2,30

Redução da Carga Instalada (kVA):	0,28
--	------

6 ESTUDO LUMINOTÉCNICO

6.1 Iluminação Unilateral:

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

Tipo de instalação: Posicionamento em canteiro central (todas as luminárias colocadas

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

uma ao lado da outra);

Largura da Rua: 6,00 m.

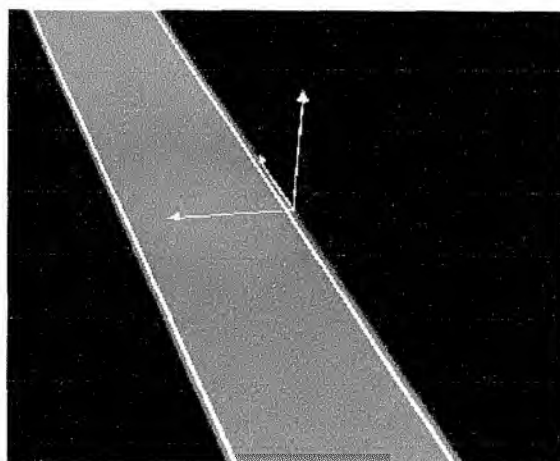
Espaçamento médio entre postes: 35,0 m;

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 5000/4000K, montados em placa de circuito metalizada (alumínio), que oferece menor resistência;



Luminária a LED 96 W, altura do poste metros

Iluminância Média (E_{med}) = 16 lux;

Iluminância Mínima (E_{mín}) = 11 lux;

Iluminância Máxima (E_{máx}) = 24 lux;

Fator de Uniformidade (U_o= E_{mín}/E_{med}) = 0,690.

7 LISTA DE MATERIAIS

LISTA DE MATERIAIS	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL	QUANTIDADE
LUMINÁRIA LED 58W	17 uni
LUMINÁRIA LED 96 W	79 uni
LUMINÁRIA LED 150W	58 uni

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

LUMINÁRIA DECORATIVA DE LED 60W	03 uni
POSTE DE FERRO ENGASTADO 5 METROS	03 uni
CAIXA DE PASSAGEM	03 uni
HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD, 5/8"x 3,0m - C/CONECTOR	03 uni
RELE FOTOELÉTRICO	157 uni
CONECTORES	314 uni
BRAÇO GALVANIZADO 2000mm	154 uni
CABO PP (2x2,5mm ²)	539 m
CABO PP (3x2,5mm ²)	21 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 e fluxo luminoso ≥ 20.000 lm, luminária decorativa de LED 60W e fluxo luminoso ≥ 5.500 lm. **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.

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;

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

- ✓ 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;
- ✓ 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

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CRAIÇOCA 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2011

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.

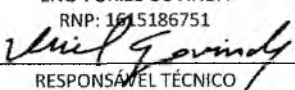
Todas as instalações deverão ser executadas com esmero e bom acabamento com todos os condutos cuidadosamente instalados, formando um conjunto físico de boa aparência.

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 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

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO


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

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 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;

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

- ✓ 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

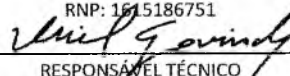
Todos os equipamentos e materiais deverão ser novos, de primeira utilização. Todos os equipamentos metálicos deverão receber proteção contra corrosão.


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

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 165186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO

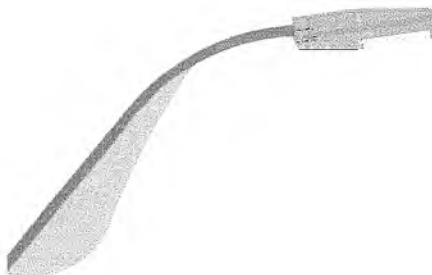

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

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.

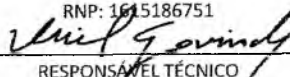


Modelo: Braço Decorativo

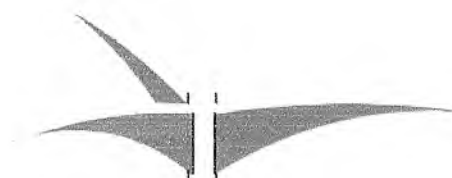
C

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

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

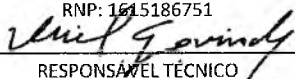

RESPONSÁVEL TÉCNICO

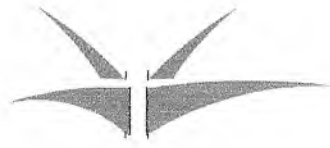
Modelo: Braço Galvanizado

Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 1 lumináriaModelo: Topo de Poste Decorativo
para 2 lumináriasModelo: Topo de Poste Decorativo
para 3 luminárias

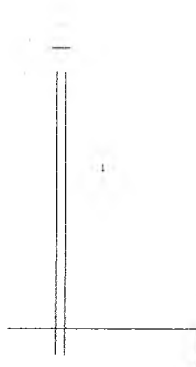
Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREAVCE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO



Modelo: Topo de Poste Decorativo
 para 4 luminárias



Modelo: Luminária Decorativa
 em Poste de Ferro



Modelo: Topo de Poste Galvanizado
 para 2 luminárias

16 CONCLUSÕES

De acordo com a Norma ABNT NBR 5101, classificamos a Rua José Pinheiro Esmeraldo, Rua Min. João Gonçalves, Sete de Setembro, Rua Dom Melo, Rua São Francisco, Rua Ibiapina, Rua José Marrocos, Rua Vicente Tavares Bezerra, Rua Monsenhor Esmeraldo, Rua Teopisto Abath, Monsenhor Francisco de Assis Feitosa como vias de classe de iluminação V3.

PREFEITURA DO CRATO
 ENG.º. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

C

D

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 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 Lâmpada LED de 96W nos postes com 9 metros, com Iluminância Média (E_{med}) = 16 lux e Fator de Uniformidade ($U_0 = E_{min}/E_{med}$) = 0,690. Comparando com os valores mínimos

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

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.

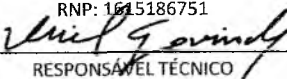
Recomenda-se que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas, pois o bom funcionamento das instalações também depende do material empregado.

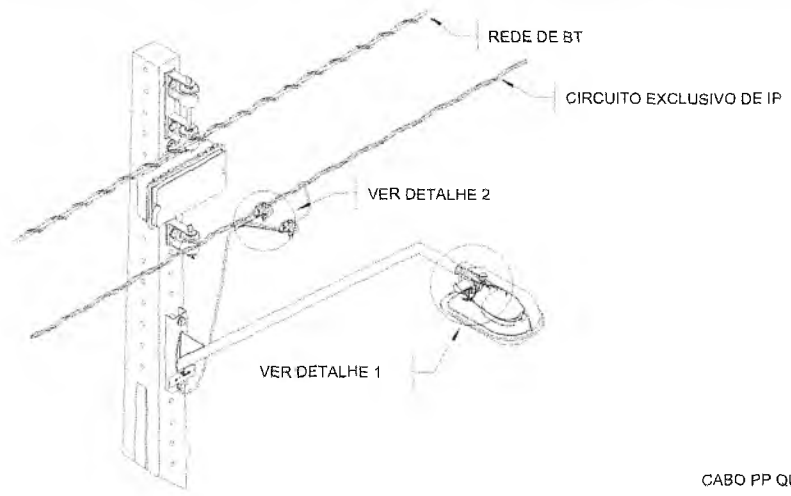
Este projeto foi baseado nas informações fornecidas e nas características estruturais e geométricas da rodovia. Na dúvida com relação à locação exata dos componentes da instalação, o Contratante e os responsáveis pela Fiscalização da obra deverão ser consultados.

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 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

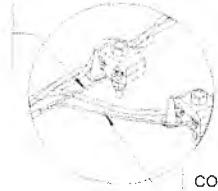
PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO



Italo Soares Gonçalves Lintas
 Sec. de Obras Públicas e Urbanização
 CREA/CE 344558 RNP 061367931-5
 Portaria 0167/007/2021-GP

CONDUTOR
NEUTRO (AZUL)



CONDUTOR
FASE (BRANCO)

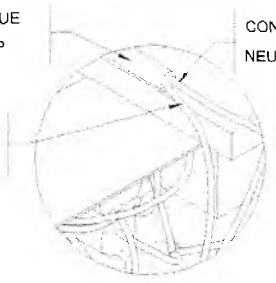
DETALHE 2

CONEXÃO DOS CONDUTORES
NO CIRCUITO EXCLUSIVO DE IP (CUNHA OU PERFORANTE)

CABO PP QUE
VEM DO CIRCUITO DE IP

CONDUTOR
NEUTRO (AZUL)

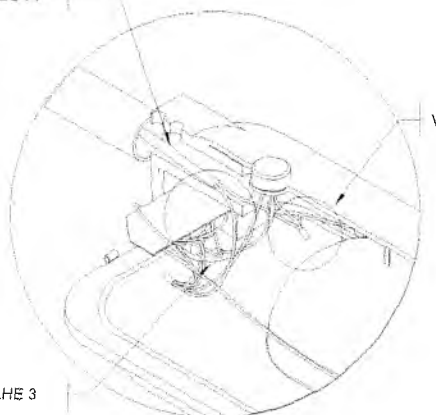
CONDUTOR FASE
(QUALQUER COR)



DETALHE 3

CONEXÃO DOS CONDUTORES NO CABO PP

CABO PP
VISTA EM PERSPECTIVA

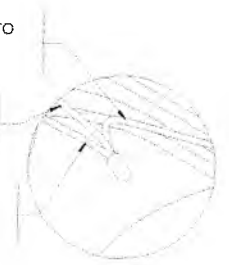


VER DETALHE 4

CONDUTOR DE ATERRAMENTO
NA COR VERDE - AMARELO

CONDUTOR NEUTRO
DO RELÉ

CONDUTOR NEUTRO
NA COR AZUL



DETALHE 4

CONEXÃO DOS CONDUTORES
DE ATERRAMENTO E NEUTRO

VER DETALHE 3

DETALHE 1

CONEXÃO DOS CONDUTORES DA LUMINÁRIA

NOTAS: 1 - INTERNAMENTE NA LUMINÁRIA DEVE-SE INTERLIGAR O CONDUTOR TERRA (COR VERDE-AMARELO) AO CONDUTOR NEUTRO (COR AZUL). ESTE CONDUTOR (AZUL) DEVE SER CONECTADO AO NEUTRO DO CIRCUITO DE IP OU REDE DE BT;
 2 - O CONDUTOR FASE (DE QUALQUER COR, EXCETO VERDE-AMARELO É AZUL), DA LUMINÁRIA DEVE SER CONECTADO A FASE DO CIRCUITO DE IP OU REDE DE BT.

OBSERVAÇÕES:
 Durante a execução do obra, o técnico responsável pelo obra deverá atentar no local se o supridor de fornecimento e armazenamento autorizam as condições de segurança para a execução do mesmo.
 Em caso de interligação a rede energizada 13,8KV, está deverá ser de responsabilidade total e exclusiva do termo de firma viva e no deverá ser atestado após a conclusão que trabalhos de firma vivas.

O uso de condutores insulados reduz a possibilidade de poluição e está de acordo com a Política Ambiental de ENX.

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
 PREFEITURA MUNICIPAL DE ORAQUICE
 FLS Nº 2492

		Prefeitura Municipal de Oraquice Rua João de Deus, 100 Fone: (35) 3211-1111
Processo nº: 0024/2024 Objeto: OBRAS DE REFORMA E MANUTENÇÃO DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA	Data de abertura: 08/08/2024 Hora de abertura: 09h00min	Local de abertura: Sala de Licitação Endereço: Rua João de Deus, 100 - Oraquice/MS
MEMBROS DA COMISSÃO DE LICITAÇÃO PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE ORAQUICE: Presidente: [Nome] - [Cargo] Membros: [Nome] - [Cargo], [Nome] - [Cargo]		

**DECLARAÇÃO DE ISENÇÃO DE LICENCIAMENTO
AMBIENTAL MUNICIPAL****DILAM Nº 165/2021****PROCESSO Nº 202108241120**

VALIDADE ATÉ:

02. SETEMBRO. 2022

A Secretaria de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA, no uso de suas atribuições, preconizadas pelo Art. 23 da CF/1998), e pela Lei Complementar nº 140 de 09 de dezembro de 2011, e ainda com base na demais legislação ambiental e normas pertinentes, e tendo em vista a análise do processo, expede a presente

DECLARAÇÃO DE ISENÇÃO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL à:

1. IDENTIFICAÇÃO DO REQUERENTE:

NOME/RAZÃO SOCIAL:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO
(SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA)**

CPF/CNPJ:

07.587.975/0001-07

ENDEREÇO:

LARGO JÚLIO SARAIVA, S/N - CENTRO – CEP. 63.100-347 – CRATO/CE**2. DETALHAMENTO DA ATIVIDADE:**

PROJETO DE MELHORAMENTO DE EFICIÊNCIA DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CRATO/CE – COM SUBSTITUIÇÃO PONTOS DE LUMINÁRIAS DE LÂMPADAS DE VAPOR METÁLICO/SÓDIO POR LUMINÁRIAS DE LED, TOTALIZANDO 1024 PONTOS DE ILUMINAÇÃO, BENEFICIANDO DIVERSOS LOGRADOUROS DA CIDADE. -----

3. DECLARAÇÃO:

Declaramos para os devidos fins de direito, que a atividade acima especificada FICA DISPENSADA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL MUNICIPAL, considerando o atesto técnico e por não constar nas listas de atividades passíveis de licenciamento.

4. CONDICIONANTES:

- Esta declaração está vinculada a exatidão das informações apresentadas pelo interessado, e não exige o empreendedor do cumprimento das exigências ambientais estabelecidas em disposições legais, regulamentares e normas técnicas aplicáveis à atividade;
- A presente declaração não contempla ampliação/extensão de rede elétrica;
- Fica ciente que poderá responder civil, penal e administrativamente por danos causados à vida, à saúde e ao meio ambiente e pelo uso inadequado da presente declaração;
- Seguir as Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT NBR;
- Realizar a sinalização da obra, de acordo com as Normas de Segurança do Trabalho;
- Implantar medidas de Segurança do Trabalho, visando garantir a segurança e saúde dos funcionários, inclusive fornecendo e exigindo o uso efetivo e permanente dos EPI's – Equipamentos de Proteção Individual;
- Expede-se a presente declaração, sem prejuízo de demais licenças, autorizações, outorgas, cadastros e alvarás legalmente exigíveis.

5. LOCAL/DATA EMISSÃO:**Crato/CE, 02 de setembro de 2021.****Stephenson Ramalho de Lacerda**

SECRETÁRIO DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE

PORTARIA Nº 0107009/2021 – GP





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20210831298

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

SUBSTITUIÇÃO à
CE20210829535

1. Responsável Técnico

URIEL GOVINDA

Título profissional: ENGENHEIRO ELETRICISTA

RNP: 1615186751

Registro: 349118CE

2. Dados do Contrato

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DO CRATO

LARGO JÚLIO SARAIVA

Complemento: SEINFRA

Cidade: CRATO

Bairro: CENTRO

UF: CE

CPF/CNPJ: 07.587.975/0001-07

Nº: S/N

CEP: 63100347

ART Vinculada: CE20210820723

Contrato: MAP425

Celebrado em:

Valor: R\$ 3.148.034,47

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

LARGO JÚLIO SARAIVA

Complemento: SEINFRA

Cidade: CRATO

Data de Início: 03/05/2021

Previsão de término: 30/07/2021

Coordenadas Geográficas: -7.233182, -38.408197

Finalidade: Infraestrutura

Código: Não Especificado

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DO CRATO

CPF/CNPJ: 07.587.975/0001-07

Nº: S/N

Bairro: CENTRO

UF: CE

CEP: 63100347

4. Atividade Técnica

15 - Elaboração

80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO > #11.11.1 - DE SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO

Quantidade

1.033,00

Unidade

un

35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO > #11.11.1 - DE SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO

1,00

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ART DE ELABORAÇÃO DE PROJETO E ORÇAMENTO PARA MELHORIA DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CRATO DE 1.033 PONTOS COM TECNOLOGIA LED.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade da Classe

SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DO CEARÁ (SENGE-CE)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

CRATO, 03 de AGOSTO de 2021

Local

data

URIEL GOVINDA - CPF: 021.653.671-97

Italo Gonçales Dantas
Secretário de Infraestrutura
CPF: 07.587.975/0001-07
PREFEITURA MUNICIPAL DO CRATO - CNPJ: 07.587.975/0001-07

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 88,78

Registrada em: 02/08/2021

Valor pago: R\$ 88,78

Nosso Número: 8214824018

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 9C7bx
Impresso em: 03/08/2021 às 08:20:07 por: ip: 186.249.83.159





**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA OS
SERVIÇOS DE MELHORIA DA REDE DE ILUMINAÇÃO
PÚBLICA DO MUNICÍPIO DO CRATO/CE.**

MAPP 474

LOTE 2

2

TERMO DE REFERÊNCIA - MAPP 474

Constitui objeto desta licitação a CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA OS SERVIÇOS DE MELHORIA DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CRATO/CE, DE ACORDO COM OS MAPP'S 425 E 474, DOS PROGRAMAS DA REQUALIFICAÇÃO URBANA E MATRIZ ENERGÉTICA DO ESTADO DO CEARÁ, NAS RUAS descritas abaixo:

LOTE 02 - MAPP 474:

- CE 386 DOM QUINTINO;
- LADEIRA SECRAL - RODOVIA PINTO MADEIRA;
- RUA CEL. LUIS TEIXEIRA;
- RUA SATURNINO CANDEIA;
- RUA KALORÉ;
- RUA INÁCIO FERREIRA TELES;
- RUA TRISTÃO GONÇALVES;
- ANDRÉ CARTAXO;
- RUA SENADOR POMPEU;
- RUA BALDUINO BEZERRA;
- RUA DESEMBARGADOR EDMILSON - TRECHO 1;
- RUA DESEMBARGADOR EDMILSON - TRECHO 2;
- RUA JOSÉ TAVARES BEZERRA;
- RUA SANTOS DUMONT;
- RUA DOM PEDRO II;
- RUA ELISIO FIGUEIREDO.

Este Termo de Referência e seus anexos têm por objetivo determinar as condições e especificações do serviço a ser licitado.

1. MISSÃO E COMPROMISSO DA CONTRATADA

Caberá à CONTRATADA, na abrangência desse Projeto, desenvolver os Serviços inerentes a Melhoria do Sistema de Iluminação Pública deste Município, visando atingir os resultados e o desempenho estabelecido no Contrato e neste Termo de Referência, assegurando sempre o cumprimento das Normas Brasileiras aplicáveis aos serviços contratados.

2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

Uriel Govinda
Engenheiro Eletricista
RNP 1615186751
CREA 349118CE

Este item determina as características técnicas necessárias à realização dos serviços.

2.1.1 - Serviços de Melhoria: Caberá à CONTRATADA realizar as obras e serviços relativos ao melhoramento do Sistema de Iluminação Pública do Município, atendendo todas as exigências requeridas em programa ou projeto específico conduzido pela PREFEITURA, sob as diretrizes dos seguintes critérios e procedimentos:

2.1.1.1 Os trabalhos de melhoramento serão executados em regime de empreitada integral ("turn key"). Em qualquer caso, devem ser precedidos de Projeto Executivo da CONTRATADA e de orçamento, elaborado de acordo com valores unitários constantes na Planilha de Preços Unitários, segundo Especificação Técnica dos Materiais e Equipamentos.

2.1.1.2 O preço final será obtido pela multiplicação dos preços unitários da planilha de que trata o item acima pelas quantidades dos respectivos serviços a serem realizados;

2.1.2 Após a CONTRATADA proceder à implantação dos melhoramentos e antes mesmo da inauguração da obra, serão realizadas conjuntamente pelas equipes da CONTRATADA e Fiscalização da PREFEITURA, as medições dos índices de iluminação médio e uniformidade média/mínima da iluminação, conforme orientação da Norma ABNT NBR-5111, de modo a comprovar o atendimento das condições estabelecidas no projeto;

2.1.3 A CONTRATADA é a única responsável pelo atendimento aos níveis de iluminação médio e uniformidade média/mínima da iluminação, estando obrigada a revisar todo o trabalho realizado de modo a atingi-los e a refazer, se para tanto for necessário, todo o projeto e implantação, sem nenhum ônus para a PREFEITURA.

2.1.4 O orçamento será elaborado de acordo com valores unitários constantes na tabela de Preços Unitários por Atividade - segundo Especificações Técnicas dos Materiais e Equipamentos.

3 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

3.1 - Além das obrigações descritas na Minuta do Contrato e das demais, constantes neste Termo de Referência, são obrigações da CONTRATADA:

3.2 - Manter, em elevado nível de cortesia e eficiência, no relacionamento permanente com os usuários do Sistema.

3.3 - Executar os serviços contratados, cumprindo as obrigações estabelecidas neste Termo de Referência, no Contrato, e em eventuais Aditivos, assumindo os compromissos pelos resultados programados em consonância com os custos estimados, respeitando as normas legais que regulam sua atuação.

3.4 - Assumir todos os ônus decorrentes de falhas, omissões, defeitos de instalação e prejuízo ou outros derivados da má execução do Contrato.

3.5 - Assumir a responsabilidade pelos danos decorrentes da execução do Contrato, independentemente da existência de culpa ou dolo por parte da CONTRATADA, salvo se provar que, tendo prestado os serviços, o defeito inexistiu ou a culpa exclusiva da PREFEITURA ou da pessoa que sofreu o dano.

3.6 - Assegurar à PREFEITURA o direito de fiscalizar e acompanhar a execução dos serviços contratados, especialmente no que diz respeito ao cumprimento das metas de qualidade, conforme previsto neste Contrato.

4. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE:

4.1 - Colocar à disposição da CONTRATADA os documentos técnicos descritivos integrantes do acervo do Serviço de Iluminação Pública do Município, tais como: catálogos, manuais de operação, manuais de fornecedores, plantas, esquemas fichários, necessários a execução do Contrato.

4.2 Indicar, através de documento assinado pelo Gerente do Contrato, um técnico com amplos conhecimentos sobre o objeto do Contrato, com delegação para representá-lo, quando de seu impedimento eventual, nas obrigações contratuais.

4.3 Proporcionar livre acesso aos técnicos e prepostos da CONTRATADA aos locais que estiverem sob o controle da PREFEITURA, onde se encontrem instalados os equipamentos, destinados à execução dos serviços previstos neste Contrato.



4.4 Interceder junto às autoridades competentes, no sentido de facilitar a execução dos serviços contratados.

4.5 Executar todos os serviços de distribuição de energia elétrica que lhe compete e não à CONTRATADA, necessários ao bom cumprimento do Contrato.

4.6 Promover a realização dos seus serviços de forma a que não ocorram desencontros, com os desenvolvidos pela CONTRATADA, informando a esta da necessidade de rever a sua programação, quando for o caso.

5 DIREITOS DE CONTROLE

5.1 Direitos de Controle da CONTRATADA:

- Livre acesso às obras;
- Recepção provisória e definitiva etc.

5.1.1 A CONTRATADA deverá apontar aos responsáveis pela execução das obras e ao órgão do Poder Público que lhes deu autorização, os erros constatados e mais genericamente as suas observações, com confirmação por escrito em oito dias.

5.2 Direitos de Controle da PREFEITURA:

5.2.1 No âmbito da obrigação de alcançar resultados em que se encontra a CONTRATADA, a PREFEITURA exercerá um direito de controle desses resultados.

5.2.2 - A CONTRATADA colocará à disposição da PREFEITURA os seguintes instrumentos:

- Acesso aos representantes da PREFEITURA para verificar em campo ou por consulta a documentos técnicos, se os serviços estão sendo executados conforme as prescrições do presente Contrato. Para facilitar esse controle, a CONTRATADA convidará a PREFEITURA com antecedência mínima de 8 (oito) dias para as operações de recebimento dos serviços de efficientização, das obras e serviços de melhoramento, previstos no presente Contrato.

6 SEGURO

6.1 À critério da CONTRATANTE poderá exigir da CONTRATADA a manutenção, durante a vigência do Contrato, seguro com o objetivo de cobrir eventuais danos, materiais e físicos, causados a terceiros (pessoas físicas ou

jurídicas), seus empregados, empresas contratadas, salvo os danos resultantes de "Força Maior".

6.2 A CONTRATADA deverá comprovar ser a titular da Apólice de Seguro, caso seja exigência, especificada nesse item, num prazo de 15 (quinze) dias após a assinatura do Contrato.

7 SITUAÇÕES EXCEPCIONAIS

Esse item trata das situações excepcionais, denominadas de "Força Maior", para efeitos de exclusão das responsabilidades da CONTRATADA.

7.1 Motivos de Força Maior

7.1.1 São considerados motivos de "Força Maior", para os efeitos de exclusão de responsabilidade, os eventos excepcionais, aleatórios, imprevisíveis não domináveis no plano tecnológico, colocando a CONTRATADA na impossibilidade de assumir em parte ou na sua totalidade os seus compromissos contratuais, tais como: pandemias, greves, enchentes, incêndios, catástrofes naturais, atentados, revolução, guerra e outros de mesma natureza e proporção.

7.1.2 Na ocasião de tais acontecimentos, a CONTRATADA, deverá tomar junto com a PREFEITURA, todas as medidas necessárias para evitar uma parada definitiva dos serviços de Iluminação Pública.

7.1.3 Poderão ser fixadas novas condições contratuais adaptadas às circunstâncias criadas pelo caso de "Força Maior" ocorrido. Nessas situações a CONTRATADA ficará isenta das penalidades previstas neste Contrato.

7.1.4 No caso de greves de empregados/servidores da CONTRATADA ou da PREFEITURA, estas deverão tomar as medidas que forem necessárias para a normalização dos serviços em no máximo 5 (cinco) dias, não sendo imputável por qualquer das partes ônus adicional à outra.

8. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As especificações técnicas descrevem, de forma precisa, completa e ordenada, os materiais e os procedimentos de execução a serem adotados no serviço. Elas deverão ser elaboradas com as Normas e Práticas específicas,

de modo a abranger todos os materiais, equipamentos e serviços previstos.

A execução de instalações elétricas deve obedecer às seguintes normas:

- NBR ISO 50001:2011 - Gestão de Energia
- NBR 5461 - Iluminação Terminologia
- NBR 5101 - Iluminação Pública
- NBR 5101/92 - Iluminação Pública - procedimento
- NBR 15129 - Luminárias para Iluminação Pública - Requisitos particulares
- NBRIEC 60598-1 - Luminárias - Parte 1: Requisitos gerais e ensaios
- NBRIEC 60598-2-1 - Luminárias - Parte 2: Requisitos particulares - Capítulo 1: Luminárias fixas para uso em iluminação geral
- CIE 17 - 2007 - LED measurement
- IEC 62031 Ed. 1.0 b:2008 - LED modules for general lighting - Safety specifications

9. ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

Os critérios técnicos de acompanhamento e avaliação dos serviços contratados terão como padrão assim definidos:

- Qualidade da continuidade da iluminação será feita pela fiscalização da PREFEITURA, seguindo parâmetros de amostragem.
- Qualidades da intervenção das ocorrências referente a iluminação Pública.

10. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

a. **Instalação de Luminárias LED de 50W até 58W:** Instalação de luminária LED, com fornecimento de luminária, cabo de cobre PP 3 x 2,5mm², célula fotoelétrica e conector, sem fornecimento de braço, incluindo mão de obra e equipamentos necessários para instalação.

Especificações da luminária:

Uriel Govinda
Engenheiro Eletricista
RNP 1615186751
CREA 349118CE

- Bivolt,
- Selo A INMETRO,
- Corpo em alumínio injetado,
- Fator de potência $\geq 0,95$,
- Proteção: DPS 10kv,
- Grau de proteção: ip66,
- Proteção contra impactos mecânicos: ik09,
- Temperatura de cor 5000k,
- IRC= ou 70%,
- Vida útil 50.000h,
- Eficiência luminosa: 130 lm/w
- Garantia 5 anos
- Certificações INMETRO/PROCEL/ABNT

b. Instalação de Luminárias LED de 96W até 100W:

Instalação de luminária LED, com fornecimento de luminária, cabo de cobre PP 3 x 2,5mm², célula fotoelétrica e conector, sem fornecimento de braço, incluindo mão de obra e equipamentos necessários para instalação.

Especificações da luminária:

- Bivolt,
- Selo A INMETRO,
- Corpo em alumínio injetado,
- Fator de potência $\geq 0,95$,
- Proteção: DPS 10kv,
- Grau de proteção: ip66,
- Proteção contra impactos mecânicos: ik09,
- Temperatura de cor 5000k,
- IRC= ou 70%,
- Vida útil 50.000h,
- Eficiência luminosa: 130 lm/w
- Garantia 5 anos
- Certificações INMETRO/PROCEL/ABNT

c. Instalação de Luminárias LED de 150W: Instalação de luminária LED, com fornecimento de luminária, cabo de cobre PP 3 x 2,5mm², célula fotoelétrica e conector, sem fornecimento de braço, incluindo mão de obra e equipamentos necessários para instalação.

Especificações da luminária:

- Bivolt,
- Selo A INMETRO,
- Corpo em alumínio injetado,
- Fator de potência $\geq 0,95$,
- Proteção: DPS 10kv,
- Grau de proteção: ip66,
- Proteção contra impactos mecânicos: ik09,
- Temperatura de cor 5000k,
- IRC= ou 70%,
- Vida útil 50.000h,
- Eficiência luminosa: 130 lm/w
- Garantia 5 anos
- Certificações INMETRO/PROCEL/ABNT

d. Instalação de Braço Metálico Galvanizado em poste:
Consiste na instalação de braço metálico galvanizado para iluminação pública de 2000mm, galvanizado, com ferragens, fornecimento de material e mão de obra especializada para o serviço incluso.

e. Instalação de Braço Ornamental/Estilizado em poste:
Consiste na instalação de braço ornamental/estilizado para iluminação pública de 2000mm, com ferragens, fornecimento de material e mão de obra especializada para o serviço incluso.

f. Instalação de Cabo Multiplexado Trifásico 25mm:
Consiste na instalação de Cabo Multiplexado Trifásico 25mm para extensão de Rede.

g. Armação Secundária: Consiste na instalação de Armação Secundária em Poste DT ou RC para extensão de Rede.

Uriel Govinda
Engenheiro Eletricista
RNP 1615186751
CREA 349118CE

Italo Samuel Gonçalves Lima
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931
Portaria 01070072/2014

PLANILHA DE NOTA TÉCNICA (NT)**NOTA TÉCNICA 1 (NT1)**

CONDIÇÃO TÉCNICA	COMPROVAÇÃO
<p>LOTE 01 E LOTE 02 - Serviços de Melhoria, Ampliação e Eficientização no Sistema de Iluminação Pública com tecnologia de LEDs.</p> <p>Executado por Profissional detentor de Título de Engenheiro Eletricista e Arquiteto Urbanista.</p>	<p>Através da apresentação de Certidão de Acervo Técnico "CAT" fornecido pelo CREA e CAU, em nome da empresa e de seu responsável (eis) técnico (s), pertencente(s) a seu quadro permanente, comprovada esta condição, mediante apresentação de registro em sua Carteira de Trabalho ou contrato de prestação de serviços, quando empregado ou cópia do Contrato Social, quando sócio.</p>

Critérios	Nota Técnica (NT1)
Não apresentado	NT1 = 0 (zero)
<p>Apresentou 1 (um) atestado</p> <p>LOTE 1 - (de 200 a 400 pontos)</p> <p>LOTE 2 - (de 100 a 180 pontos)</p>	NT1 = 05 (cinco)
<p>Apresentou 1 (um) atestado</p> <p>LOTE 1 - (acima de 400 pontos)</p> <p>LOTE 2 - (acima 180 pontos)</p>	NT1 = 10 (dez)

NOTA TÉCNICA 2 (NT2)

CONDIÇÃO TÉCNICA	COMPROVAÇÃO
<p>LOTE 1 E LOTE 2 - Instalação de Braço estilizado/ornamental de até 2000mm, em poste duplo T (DT), altura de até 12 M.</p> <p>Executado por Profissional detentor de Título de Engenheiro Eletricista.</p>	<p>Através da apresentação de Certidão de Acervo Técnico "CAT" fornecido pelo CREA em nome de seu(s) responsável(eis) técnico(s), pertencente(s) a seu quadro permanente, comprovada esta condição, mediante apresentação de registro em sua Carteira de Trabalho ou contrato de prestação de serviços, quando empregado ou cópia do Contrato Social, quando sócio.</p>

Critérios	Nota Técnica (NT2)
Não apresentado	NT2 = 0 (zero)
Apresentou 1 (um) atestado: LOTE 01 - (de 30 a 70 braços) LOTE 02 - (de 100 a 160 braços)	NT2 = 10 (dez)
Apresentou 1 (um) atestado completo LOTE 01 - (acima de 70 braços) LOTE 02 - (acima de 160 braços)	NT2 = 20 (vinte)

NOTA TÉCNICA 3 (NT3)

CONDIÇÃO TÉCNICA	COMPROVAÇÃO
LOTE 01 E LOTE 02 - Instalação de Luminária de LED, com potencia nominal de até 200W, com vida útil mínima de 50.000 horas, temperatura de cor de 5000k; com tomada de 7 pinos preparada para Sistema de Telegestão, com certificação INMETRO/PROCEL, envolvendo melhoria e ampliação no Sistemas de Iluminação Pública. Executado por Profissional detentor de Título de Engenheiro Eletricista e Arquiteto Urbanista.	Através da apresentação de Certidão de Acervo Técnico "CAT" fornecido pelo CREA e CAU, em nome da empresa e de seu responsável (eis) técnico (s), pertencente(s) a seu quadro permanente, comprovada esta condição, mediante apresentação de registro em sua Carteira de Trabalho ou contrato de prestação de serviços, quando empregado ou cópia do Contrato Social, quando sócio.

Critérios	Nota Técnica (NT3)
Não apresentado	NT3 = 0 (zero)
Apresentou 1 (um) atestado LOTE 01 - (de 200 a 400 pontos) LOTE 02 - (de 100 a 180 pontos)	NT3 = 20 (vinte)
Apresentou 1 (um) atestado LOTE 01 - (acima de 400 pontos) LOTE 02 - (acima 180 pontos)	NT3 = 60 (sessenta)

NOTA TÉCNICA 4 (NT4)

CONDIÇÃO TÉCNICA	COMPROVAÇÃO
LOTE 01 E LOTE 02 - Serviços de Eficientização e Modernização no Sistema de Iluminação Pública com tecnologia de LEDs.	Através da apresentação de Certidão de Acervo Técnico "CAT" fornecido pelo CREA e CAU, em nome da empresa e de seu responsável (eis) técnico (s), pertencente(s) a seu quadro

Executado por Profissional detentor de Título de Engenheiro Eletricista e Arquiteto Urbanista.	permanente, comprovada esta condição, mediante apresentação de registro em sua Carteira de Trabalho ou contrato de prestação de serviços, quando empregado ou cópia do Contrato Social, quando sócio.
--	---

Critérios	Nota Técnica (NT4)
Não apresentado	NT4 = 0 (zero)
Apresentou 1 (um) atestado LOTE 1 - (de 200 a 400 pontos) LOTE 2 - (de 100 a 180 pontos)	NT4 = 05 (cinco)
Apresentou 1 (um) atestado LOTE 1 - (acima de 400 pontos) LOTE 2 - (acima 180 pontos)	NT4 = 10 (dez)

Será atribuída Nota Técnica (NT) de 0 (zero) a 100(cem) a cada uma das Licitantes segundo os critérios estabelecidos acima, conforme formula abaixo:

$$NT = NT1 + NT2 + NT3 + NT4$$

CRATO/CE, fevereiro de 2022.


Uriel Govinda
Engenheiro Eletricista
RNP 1815186751
CREA 349118CE


João Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344558 RNP 061067031-5
Portaria 01070072021-LP

C



PREFEITURA DO CRATO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE

FLS Nº. 2466

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

LARGO JULIO SARAIVA, Nº S/N CENTRO, CEP: 63100-347 - CNPJ: 07.587.975/0001-07

OBJETO: MELHORIA DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DO CRATO
TABELAS: SEINFRA 27.1 - SINAPI 05.2021 - ORSE 03.2021

PLANILHA ORÇAMENTARIA						
Item	Comp.	Descrição	Unid.	Qtd Total	R\$ Unitário com bdi	R\$ Total com bdi
GRUPO 1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL						R\$ 144.570,70
1.1	COMP ADM	Taxa de Administração	MÊS	4,00	R\$ 36.142,68	R\$ 144.570,70
GRUPO 2 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA						R\$ 1.430.363,77
CE 386 DOM QUINTINO						R\$ 133.057,40
2.1	COMP 01	Instalação de Luminária em LED para iluminação pública, de 50W até 58W, bivolt, Selo A Inmetro, corpo em alumínio inj, FP 0,95, prot. DPS 10kv, IP66, IK09, Temp. cor 5000k, IRC= ou 70%, v. útil 50.000h, 130 lm/w.gar.5 anos, modelo GL216 G-light ou similar	UND	1,00	R\$ 1.518,20	R\$ 1.518,20
2.2	COMP 02	Instalação de Luminária em LED para iluminação pública, de 96W até 100W, bivolt, Selo A Inmetro, corpo em alumínio inj, FP 0,95, prot. DPS 10kv, IP66, IK09, Temp. cor 5000k, IRC= ou 70%, v. útil 50.000h, 130 lm/w.gar.5 anos, modelo GL216 G-light ou similar	UND	43,00	R\$ 1.924,10	R\$ 82.736,30
2.3	COMP 04	Instalação de Braço Metálico Galvanizado de 2000mm	UND	1,00	R\$ 513,04	R\$ 513,04
2.4	COMP 05	Instalação de Braço Estilizado/Ornamental padrão Município, para 1 luminária, instalado em poste duplo T, comprimento de 2000mm	UND	43,00	R\$ 1.123,02	R\$ 48.289,86
LADEIRA SECRAL - RODOVIA PINTO MADEIRA						R\$ 60.942,40
3.1	COMP 02	Instalação de Luminária em LED para iluminação pública, de 96W até 100W, bivolt, Selo A Inmetro, corpo em alumínio inj, FP 0,95, prot. DPS 10kv, IP66, IK09, Temp. cor 5000k, IRC= ou 70%, v. útil 50.000h, 130 lm/w.gar.5 anos, modelo GL216 G-light ou similar	UND	20,00	R\$ 1.924,10	R\$ 38.482,00
3.2	COMP 05	Instalação de Braço Estilizado/Ornamental padrão Município, para 1 luminária, instalado em poste duplo T, comprimento de 2000mm	UND	20,00	R\$ 1.123,02	R\$ 22.460,40
RUA CEL. LUIS TEIXEIRA						R\$ 91.413,60
4.1	COMP 02	Instalação de Luminária em LED para iluminação pública, de 96W até 100W, bivolt, Selo A Inmetro, corpo em alumínio inj, FP 0,95, prot. DPS 10kv, IP66, IK09, Temp. cor 5000k, IRC= ou 70%, v. útil 50.000h, 130 lm/w.gar.5 anos, modelo GL216 G-light ou similar	UND	30,00	R\$ 1.924,10	R\$ 57.723,00
4.2	COMP 05	Instalação de Braço Estilizado/Ornamental padrão Município, para 1 luminária, instalado em poste duplo T, comprimento de 2000mm	UND	30,00	R\$ 1.123,02	R\$ 33.690,60
RUA SATURNINO CANDEIA						R\$ 58.491,36
5.1	COMP 02	Instalação de Luminária em LED para iluminação pública, de 96W até 100W, bivolt, Selo A Inmetro, corpo em alumínio inj, FP 0,95, prot. DPS 10kv, IP66, IK09, Temp. cor 5000k, IRC= ou 70%, v. útil 50.000h, 130 lm/w.gar.5 anos, modelo GL216 G-light ou similar	UND	24,00	R\$ 1.924,10	R\$ 46.178,40
5.2	COMP 04	Instalação de Braço Metálico Galvanizado de 2000mm	UND	24,00	R\$ 513,04	R\$ 12.312,96
RUA KALORÉ						R\$ 201.109,92
6.1	COMP 02	Instalação de Luminária em LED para iluminação pública, de 96W até 100W, bivolt, Selo A Inmetro, corpo em alumínio inj, FP 0,95, prot. DPS 10kv, IP66, IK09, Temp. cor 5000k, IRC= ou 70%, v. útil 50.000h, 130 lm/w.gar.5 anos, modelo GL216 G-light ou similar	UND	66,00	R\$ 1.924,10	R\$ 126.990,60
6.2	COMP 05	Instalação de Braço Estilizado/Ornamental padrão Município, para 1 luminária, instalado em poste duplo T, comprimento de 2000mm	UND	66,00	R\$ 1.123,02	R\$ 74.119,32
RUA INÁCIO FERREIRA TELES						R\$ 90.174,18
7.1	COMP 02	Instalação de Luminária em LED para iluminação pública, de 96W até 100W, bivolt, Selo A Inmetro, corpo em alumínio inj, FP 0,95, prot. DPS 10kv, IP66, IK09, Temp. cor 5000k, IRC= ou 70%, v. útil 50.000h, 130 lm/w.gar.5 anos, modelo GL216 G-light ou similar	UND	37,00	R\$ 1.924,10	R\$ 71.191,70
7.2	COMP 04	Instalação de Braço Metálico Galvanizado de 2000mm	UND	37,00	R\$ 513,04	R\$ 18.982,48
RUA TRISTÃO GONÇALVES						R\$ 68.340,40
8.1	COMP 03	Instalação de Luminária em LED para iluminação pública, 150W, bivolt, Selo A Inmetro, corpo em alumínio inj, FP 0,95, prot. DPS 10kv, IP66, IK09, Temp. cor 5000k, IRC= ou 70%, v. útil 50.000h, 130 lm/w.gar.5 anos, modelo GL216 G-light ou similar	UND	20,00	R\$ 2.294,00	R\$ 45.880,00
8.2	COMP 05	Instalação de Braço Estilizado/Ornamental padrão Município, para 1 luminária, instalado em poste duplo T, comprimento de 2000mm	UND	20,00	R\$ 1.123,02	R\$ 22.460,40
ANDRÉ CARTAXO						R\$ 109.696,32
9.1	COMP 02	Instalação de Luminária em LED para iluminação pública, de 96W até 100W, bivolt, Selo A Inmetro, corpo em alumínio inj, FP 0,95, prot. DPS 10kv, IP66, IK09, Temp. cor 5000k, IRC= ou 70%, v. útil 50.000h, 130 lm/w.gar.5 anos, modelo GL216 G-light ou similar	UND	36,00	R\$ 1.924,10	R\$ 69.267,60
9.2	COMP 05	Instalação de Braço Estilizado/Ornamental padrão Município, para 1 luminária, instalado em poste duplo T, comprimento de 2000mm	UND	36,00	R\$ 1.123,02	R\$ 40.428,72
RUA SENADOR POMPEU						R\$ 51.255,30

Eng.º Uriel Govinda
RNP 1615186751

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



PREFEITURA DO CRATO

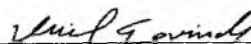
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE
FLS Nº. 467

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

LARGO JULIO SARAIVA, Nº S/N CENTRO, CEP: 63100-347 - CNPJ: 07.587.975/0001-07

10.1	COMP 03	Instalação de Luminária em LED para iluminação pública, 150W, bivolt, Selo A Inmetro, corpo em alumínio inj, FP 0,95, prot. DPS 10kv, IP66, IK09, Temp. cor 5000k, IRC= ou 70%, v. útil 50.000h, 130 lm/w.gar.5 anos, modelo GL216 G-light ou similar	UND	15,00	R\$	2.294,00	R\$	34.410,00
10.2	COMP 05	Instalação de Braço Estilizado/Ornamental padrão Município, para 1 luminária, instalado em poste duplo T, comprimento de 2000mm	UND	15,00	R\$	1.123,02	R\$	16.845,30
RUA BALDUINO BEZERRA							R\$	112.743,44
11.1	COMP 02	Instalação de Luminária em LED para iluminação pública, de 96W até 100W, bivolt, Selo A Inmetro, corpo em alumínio inj, FP 0,95, prot. DPS 10kv, IP66, IK09, Temp. cor 5000k, IRC= ou 70%, v. útil 50.000h, 130 lm/w.gar.5 anos, modelo GL216 G-light ou similar	UND	37,00	R\$	1.924,10	R\$	71.191,70
11.2	COMP 05	Instalação de Braço Estilizado/Ornamental padrão Município, para 1 luminária, instalado em poste duplo T, comprimento de 2000mm	UND	37,00	R\$	1.123,02	R\$	41.551,74
RUA DESEMBARGADOR EDMILSON - TRECHO 1							R\$	51.801,04
12.1	COMP 02	Instalação de Luminária em LED para iluminação pública, de 96W até 100W, bivolt, Selo A Inmetro, corpo em alumínio inj, FP 0,95, prot. DPS 10kv, IP66, IK09, Temp. cor 5000k, IRC= ou 70%, v. útil 50.000h, 130 lm/w.gar.5 anos, modelo GL216 G-light ou similar	UND	17,00	R\$	1.924,10	R\$	32.709,70
12.2	COMP 05	Instalação de Braço Estilizado/Ornamental padrão Município, para 1 luminária, instalado em poste duplo T, comprimento de 2000mm	UND	17,00	R\$	1.123,02	R\$	19.091,34
RUA DESEMBARGADOR EDMILSON - TRECHO 2							R\$	54.848,16
13.1	COMP 02	Instalação de Luminária em LED para iluminação pública, de 96W até 100W, bivolt, Selo A Inmetro, corpo em alumínio inj, FP 0,95, prot. DPS 10kv, IP66, IK09, Temp. cor 5000k, IRC= ou 70%, v. útil 50.000h, 130 lm/w.gar.5 anos, modelo GL216 G-light ou similar	UND	18,00	R\$	1.924,10	R\$	34.633,80
13.2	COMP 05	Instalação de Braço Estilizado/Ornamental padrão Município, para 1 luminária, instalado em poste duplo T, comprimento de 2000mm	UND	18,00	R\$	1.123,02	R\$	20.214,36
RUA JOSÉ TAVARES BEZERRA							R\$	76.291,23
14.1	COMP 02	Instalação de Luminária em LED para iluminação pública, de 96W até 100W, bivolt, Selo A Inmetro, corpo em alumínio inj, FP 0,95, prot. DPS 10kv, IP66, IK09, Temp. cor 5000k, IRC= ou 70%, v. útil 50.000h, 130 lm/w.gar.5 anos, modelo GL216 G-light ou similar	UND	23,00	R\$	1.924,10	R\$	44.254,30
14.2	COMP 05	Instalação de Braço Estilizado/Ornamental padrão Município, para 1 luminária, instalado em poste duplo T, comprimento de 2000mm	UND	23,00	R\$	1.123,02	R\$	25.829,46
14.3	COMP 06	Cabo Multiplexado Trifásico 25mm ²	UND	80,00	R\$	70,03	R\$	5.602,40
14.4	COMP 07	Armação Secundária - Poste DT/RC	UND	3,00	R\$	201,69	R\$	605,07
RUA SANTOS DUMONT							R\$	57.895,28
15.1	COMP 02	Instalação de Luminária em LED para iluminação pública, de 96W até 100W, bivolt, Selo A Inmetro, corpo em alumínio inj, FP 0,95, prot. DPS 10kv, IP66, IK09, Temp. cor 5000k, IRC= ou 70%, v. útil 50.000h, 130 lm/w.gar.5 anos, modelo GL216 G-light ou similar	UND	19,00	R\$	1.924,10	R\$	36.557,90
15.2	COMP 05	Instalação de Braço Estilizado/Ornamental padrão Município, para 1 luminária, instalado em poste duplo T, comprimento de 2000mm	UND	19,00	R\$	1.123,02	R\$	21.337,38
RUA DOM PEDRO II							R\$	67.036,64
16.1	COMP 02	Instalação de Luminária em LED para iluminação pública, de 96W até 100W, bivolt, Selo A Inmetro, corpo em alumínio inj, FP 0,95, prot. DPS 10kv, IP66, IK09, Temp. cor 5000k, IRC= ou 70%, v. útil 50.000h, 130 lm/w.gar.5 anos, modelo GL216 G-light ou similar	UND	22,00	R\$	1.924,10	R\$	42.330,20
16.2	COMP 05	Instalação de Braço Estilizado/Ornamental padrão Município, para 1 luminária, instalado em poste duplo T, comprimento de 2000mm	UND	22,00	R\$	1.123,02	R\$	24.706,44
RUA ELISIO FIGUEIREDO							R\$	145.267,10
17.1	COMP 01	Instalação de Luminária em LED para iluminação pública, de 50W até 58W, bivolt, Selo A Inmetro, corpo em alumínio inj, FP 0,95, prot. DPS 10kv, IP66, IK09, Temp. cor 5000k, IRC= ou 70%, v. útil 50.000h, 130 lm/w.gar.5 anos, modelo GL216 G-light ou similar	UND	55,00	R\$	1.518,20	R\$	83.501,00
17.2	COMP 05	Instalação de Braço Estilizado/Ornamental padrão Município, para 1 luminária, instalado em poste duplo T, comprimento de 2000mm	UND	55,00	R\$	1.123,02	R\$	61.766,10
TOTAL GERAL:							R\$	1.574.934,47

VALOR GERAL: R\$ 1.574.934,47 (um milhão, quinhentos e setenta e quatro mil, novecentos e trinta e quatro reais e quarenta e sete centavos)


Eng.º Uziel Govinda
RNP 1615186751


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



PREFEITURA DO CRATO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE
FLS Nº 2468
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

LARGO JULIO SARAIVA, Nº S/N CENTRO, CEP: 63100-347 - CNPJ: 07.587.975/0001-07

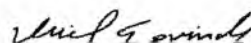
OBJETO: MELHORIA DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DO CRATO

TABELAS: SEINFRA 27.1 - SINAPI 05.2021 - ORSE 03.2021

PLANILHA RESUMO

Item	Comp.	Descrição	Unid.	Qtd Total	R\$ Unitário com bdi	R\$ Total com bdi
GRUPO 1						R\$ 144.570,70
ADMINISTRAÇÃO LOCAL E PLACA DA OBRA						
1.1	COMP ADM	Taxa de Administração	MÊS	4,00	R\$ 36.142,68	R\$ 144.570,70
GRUPO 2						R\$ 1.430.363,77
SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA						
2.1	COMP 01	Instalação de Luminária em LED para iluminação pública, de 50W até 58W, bivolt, Selo A Inmetro, corpo em alumínio inj, FP 0,95, prot. DPS 10kv, IP66, IK09, Temp. cor 5000k, IRC= ou 70%, v. útil 50.000h, 130 lm/w.gar.5 anos, modelo GL216 G-light ou similar	UND	56,00	R\$ 1.518,20	R\$ 85.019,20
2.2	COMP 02	Instalação de Luminária em LED para iluminação pública, de 96W até 100W, bivolt, Selo A Inmetro, corpo em alumínio inj, FP 0,95, prot. DPS 10kv, IP66, IK09, Temp. cor 5000k, IRC= ou 70%, v. útil 50.000h, 130 lm/w.gar.5 anos, modelo GL216 G-light ou similar	UND	392,00	R\$ 1.924,10	R\$ 754.247,20
2.3	COMP 03	Instalação de Luminária em LED para iluminação pública, 150W, bivolt, Selo A Inmetro, corpo em alumínio inj, FP 0,95, prot. DPS 10kv, IP66, IK09, Temp. cor 5000k, IRC= ou 70%, v. útil 50.000h, 130 lm/w.gar.5 anos, modelo GL216 G-light ou similar	UND	35,00	R\$ 2.294,00	R\$ 80.290,00
2.4	COMP 04	Instalação de Braço Metálico Galvanizado de 2000mm	UND	62,00	R\$ 513,04	R\$ 31.808,48
2.5	COMP 05	Instalação de Braço Estilizado/Ornamental padrão Município, para 1 luminária, instalado em poste duplo T, comprimento de 2000mm	UND	421,00	R\$ 1.123,02	R\$ 472.791,42
2.6	COMP 06	Cabo Multiplexado Trifásico 25mm ²	UND	80,00	R\$ 70,03	R\$ 5.602,40
2.7	COMP 07	Armação Secundária - Poste DT/RC	UND	3,00	R\$ 201,69	R\$ 605,07
TOTAL GERAL:						R\$ 1.574.934,47

VALOR GERAL: R\$ 1.574.934,47 (um milhão, quinhentos e setenta e quatro mil, novecentos e trinta e quatro reais e quarenta e sete centavos)


Eng.º Uriel Govinda
RNP 1615186751


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



PREFEITURA DO CRATO

LARGO JULIO SARAIVA, Nº S/N CENTRO, CEP: 63100-347 - CNPJ: 07.587.975/0001-07

OBJETO: MELHORIA DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DO CRATO

TABELAS: SEINFRA 27.1 - SINAPI 05.2021 - ORSE 03.2021

CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR DO GRUPO	1º MÊS		2º MÊS		3º MÊS		4º MÊS	
			%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$
GRUPO 1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	R\$ 144.570,70	25,00%	R\$ 36.142,68	25,00%	R\$ 36.142,68	25,00%	R\$ 36.142,68	25,00%	R\$ 36.142,68
GRUPO 2	SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	R\$ 1.430.363,77	25,00%	R\$ 357.590,94	25,00%	R\$ 357.590,94	25,00%	R\$ 357.590,94	25,00%	R\$ 357.590,94
VALOR SIMPLES			25,00%	R\$ 393.733,62	25,00%	R\$ 393.733,62	25,00%	R\$ 393.733,62	25,00%	R\$ 393.733,62
VALOR ACUMULADO			25,00%	R\$ 393.733,62	50,00%	R\$ 787.467,24	75,00%	R\$ 1.181.200,85	100,00%	R\$ 1.574.934,47
VALOR TOTAL				R\$ 1.574.934,47						

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

Eng.º Uriel Govinda
RNP 1615186751

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO
FLS. Nº 2168



PREFEITURA DO CRATO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO

FLS. Nº. 7420

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

LARGO JULIO SARAIVA, Nº S/N CENTRO, CEP: 63100-347 - CNPJ: 07.587.975/0001-07

OBJETO: MELHORIA DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DO CRATO
TABELAS: SEINFRA 27.1 - SINAPI 05.2021 - ORSE 03.2021

MEMÓRIA DE CÁLCULO

CE 386 DOM QUINTINO

Luminária em LED para iluminação pública - de 50W até 58W	UND	1,00
Luminária em LED para iluminação pública - de 96W até 100W	UND	43,00
Braço Metálico Galvanizado de 2000mm	UND	1,00
Braço Estilizado/Ornamental - 1 luminária, instalado em poste duplo T, comprimento de 2000mm	UND	43,00

LADEIRA SECRAL - RODOVIA PINTO MADEIRA

Luminária em LED para iluminação pública - de 96W até 100W	UND	20,00
Braço Estilizado/Ornamental - 1 luminária, instalado em poste duplo T, comprimento de 2000mm	UND	20,00

RUA CEL. LUIS TEIXEIRA

Luminária em LED para iluminação pública - de 96W até 100W	UND	30,00
Braço Estilizado/Ornamental - 1 luminária, instalado em poste duplo T, comprimento de 2000mm	UND	30,00

RUA SATURNINO CANDEIA

Luminária em LED para iluminação pública - de 96W até 100W	UND	24,00
Braço Metálico Galvanizado de 2000mm	UND	24,00

RUA KALORÉ

Luminária em LED para iluminação pública - de 96W até 100W	UND	66,00
Braço Estilizado/Ornamental - 1 luminária, instalado em poste duplo T, comprimento de 2000mm	UND	66,00

RUA INÁCIO FERREIRA TELES

Luminária em LED para iluminação pública - de 96W até 100W	UND	37,00
Braço Metálico Galvanizado de 2000mm	UND	37,00

RUA TRISTÃO GONÇALVES

Luminária em LED para iluminação pública - de 150W	UND	20,00
Braço Estilizado/Ornamental - 1 luminária, instalado em poste duplo T, comprimento de 2000mm	UND	20,00

ANDRÉ CARTAXO

Luminária em LED para iluminação pública - de 96W até 100W	UND	36,00
Braço Estilizado/Ornamental - 1 luminária, instalado em poste duplo T, comprimento de 2000mm	UND	36,00

RUA SENADOR POMPEU

Luminária em LED para iluminação pública - de 150W	UND	15,00
Braço Estilizado/Ornamental - 1 luminária, instalado em poste duplo T, comprimento de 2000mm	UND	15,00

RUA BALDUINO BEZERRA

Luminária em LED para iluminação pública - de 96W até 100W	UND	37,00
Braço Estilizado/Ornamental - 1 luminária, instalado em poste duplo T, comprimento de 2000mm	UND	37,00

RUA DESEMBARGADOR EDMILSON - TRECHO 1

Luminária em LED para iluminação pública - de 96W até 100W	UND	17,00
Braço Estilizado/Ornamental - 1 luminária, instalado em poste duplo T, comprimento de 2000mm	UND	17,00

RUA DESEMBARGADOR EDMILSON - TRECHO 2

Luminária em LED para iluminação pública - de 96W até 100W	UND	18,00
Braço Estilizado/Ornamental - 1 luminária, instalado em poste duplo T, comprimento de 2000mm	UND	18,00

RUA JOSÉ TAVARES BEZERRA

Luminária em LED para iluminação pública - de 96W até 100W	UND	23,00
Braço Estilizado/Ornamental - 1 luminária, instalado em poste duplo T, comprimento de 2000mm	UND	23,00
Cabo Multiplexado Trifásico 25 mm ²	M	80,00
Armação Secundária	UND	3,00

RUA SANTOS DUMONT

Luminária em LED para iluminação pública - de 96W até 100W	UND	19,00
Braço Estilizado/Ornamental - 1 luminária, instalado em poste duplo T, comprimento de 2000mm	UND	19,00

RUA DOM PEDRO II

Luminária em LED para iluminação pública - de 96W até 100W	UND	22,00
Braço Estilizado/Ornamental - 1 luminária, instalado em poste duplo T, comprimento de 2000mm	UND	22,00

RUA ELISIO FIGUEIREDO

Luminária em LED para iluminação pública - de 50W até 58W	UND	55,00
Braço Estilizado/Ornamental - 1 luminária, instalado em poste duplo T, comprimento de 2000mm	UND	55,00

Eng.º Uziel Govinda

RNP 1615186751

Italo Samuel Gonçalves Dantas

Secretário de Infraestrutura

CREFACE 344550 DND 061007001



PREFEITURA DO CRATO

LARGO JULIO SARAIVA, Nº S/N CENTRO, CEP: 63100-347 - CNPJ: 07.587.975/0001-07

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO
FLS Nº: 0471

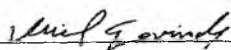
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBJETO: MELHORIA DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DO CRATO

TABELAS: SEINFRA 27.1 - SINAPI 05.2021 - ORSE 03.2021

COMPOSIÇÃO UNITÁRIA DE PREÇO

COMP ADM	Taxa de Administração						R\$ 36.142,68
ITEM	TABELA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO/INSUMOS	UN	COEF	VALOR UNIT	VALOR TOTAL
			SUBTOTAL MATERIAIS				R\$ -
			SUBTOTAL EQUIPAMENTOS				R\$ -
1.0	SEINFRA	I2322	ENGENHEIRO JÚNIOR (COM ENCARGOS INCLUSOS)	H	200,00	R\$ 70,64	R\$ 14.128,00
1.1	SEINFRA	I1088	ELETROTÉCNICO (COM ENCARGOS INCLUSOS)	H	440,00	R\$ 25,31	R\$ 11.136,40
1.2	SEINFRA	I0149	AUXILIAR ADMINISTRATIVO (COM ENCARGOS INCLUSOS)	H	220,00	R\$ 14,52	R\$ 3.194,40
			SUBTOTAL DE MÃO DE OBRA				R\$ 28.458,80
			SUBTOTAL DO MATERIAL				R\$ -
			SUBTOTAL DOS EQUIPAMENTOS				R\$ -
			SUBTOTAL DA MÃO DE OBRA				R\$ 28.458,80
			TOTAL SIMPLES				R\$ 28.458,80
			ENCARGOS SOCIAIS				INCLUSO
			SUBTOTAL COM OS ENCARGOS SOCIAIS				R\$ 28.458,80
			BDI	27,00%			R\$ 7.683,88
			TOTAL GERAL				R\$ 36.142,68


Eng.º Uriel Govinda
RNP 1615186751


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



PREFEITURA DO CRATO

LARGO JULIO SARAIVA, Nº S/N CENTRO, CEP: 63100-347 - CNPJ: 07.587.975/0001-07

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATOICE
FLS Nº. 2432

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

OBJETO: MELHORIA DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DO CRATO

TABELAS: SEINFRA 27.1 - SINAPI 05.2021 - ORSE 03.2021

COMPOSIÇÃO UNITÁRIA DE PREÇO

COMP 01	Instalação de Luminária em LED para iluminação pública, de 50W até 58W, bivolt, Selo A Inmetro, corpo em alumínio inj, FP 0,95, prot. DPS 10kv, IP66, IK09, Temp. cor 5000k, IRC= ou 70%, v. útil 50.000h, 130 lm/w.gar.5 anos, modelo GL216 G-light ou similar						R\$	1.518,20
ITEM	TABELA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO/INSUMOS	UN	COEF	VALOR UNIT	VALOR TOTAL	
1.0	ORSE	12774	LUMINÁRIA EM LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, 50W, BIVOLT, SELO A INMETRO, CORPO EM ALUMÍNIO INJ, FP 0,95, PROT. DPS 10KV, IP66, IK09, TEMP. COR 5000K, IRC= OU 70%, V. ÚTIL 50.000H, 130 LM/W.GAR.5 ANOS, MODELO GL216 G-LIGHT OU SIMILAR	UN	1,00	R\$ 890,92	R\$ 890,92	
2.0	ORSE	3283	CABO DE COBRE PP CORDPLAST 3 x 2,5 mm2, 450/750v	M	3,50	R\$ 8,65	R\$ 30,28	
3.0	SEINFRA	C1030	CÉLULA FOTOELÉTRICA P/ LÂMPADA, ATÉ 1000W	UN	1,00	R\$ 52,47	R\$ 52,47	
4.0	ORSE	2637	CONECTOR PERFURAÇÃO 25-95/2 95 MM	UN	2,00	R\$ 11,35	R\$ 22,70	
5.0	SEINFRA	I1181	FITA ISOLANTE	M	0,30	R\$ 0,82	R\$ 0,25	
6.0	SEINFRA	I7391	FITA ISOLANTE DE AUTO-FUSÃO N.º23	UN	0,30	R\$ 7,40	R\$ 2,22	
SUBTOTAL MATERIAIS							R\$ 998,84	
1.0	SEINFRA	I0705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	H	1,20	R\$ 126,29	R\$ 151,55	
SUBTOTAL EQUIPAMENTOS							R\$ 151,55	
1.0	SEINFRA	I2312	ELETRICISTA	H	1,20	R\$ 20,77	R\$ 24,92	
2.0	SEINFRA	I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	1,20	R\$ 16,77	R\$ 20,12	
SUBTOTAL DE MÃO DE OBRA							R\$ 45,04	
SUBTOTAL DO MATERIAL							R\$ 998,84	
SUBTOTAL DOS EQUIPAMENTOS							R\$ 151,55	
SUBTOTAL DA MÃO DE OBRA							R\$ 45,04	
TOTAL SIMPLES							R\$ 1.195,43	
ENCARGOS SOCIAIS							INCLUSO	
SUBTOTAL COM OS ENCARGOS SOCIAIS							R\$ 1.195,43	
BDI				27,00%			R\$ 322,77	
TOTAL GERAL							R\$ 1.518,20	

COMP 02	Instalação de Luminária em LED para iluminação pública, de 96W até 100W, bivolt, Selo A Inmetro, corpo em alumínio inj, FP 0,95, prot. DPS 10kv, IP66, IK09, Temp. cor 5000k, IRC= ou 70%, v. útil 50.000h, 130 lm/w.gar.5 anos, modelo GL216 G-light ou similar						R\$	1.924,10
ITEM	TABELA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO/INSUMOS	UN	COEF	VALOR UNIT	VALOR TOTAL	
1.0	ORSE	12776	LUMINÁRIA EM LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, 100W, BIVOLT, SELO A INMETRO, CORPO EM ALUMÍNIO INJ, FP 0,95, PROT. DPS 10KV, IP66, IK09, TEMP. COR 5000K, IRC= OU 70%, V. ÚTIL 50.000H, 130 LM/W.GAR.5 ANOS, MODELO GL216 G-LIGHT OU SIMILAR	UN	1,00	R\$ 1.112,22	R\$ 1.112,22	
2.0	ORSE	3283	CABO DE COBRE PP CORDPLAST 3 x 2,5 mm2, 450/750v	M	3,50	R\$ 8,65	R\$ 30,28	
3.0	SEINFRA	C1030	CÉLULA FOTOELÉTRICA P/ LÂMPADA, ATÉ 1000W	UN	1,00	R\$ 52,47	R\$ 52,47	
4.0	ORSE	2637	CONECTOR PERFURAÇÃO 25-95/2 95 MM	UN	2,00	R\$ 11,35	R\$ 22,70	
5.0	SEINFRA	I1181	FITA ISOLANTE	M	0,30	R\$ 0,82	R\$ 0,25	
6.0	SEINFRA	I7391	FITA ISOLANTE DE AUTO-FUSÃO N.º23	UN	0,30	R\$ 7,40	R\$ 2,22	
SUBTOTAL MATERIAIS							R\$ 1.220,14	
1.0	SEINFRA	I0705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	H	1,80	R\$ 126,29	R\$ 227,32	
SUBTOTAL EQUIPAMENTOS							R\$ 227,32	
1.0	SEINFRA	I2312	ELETRICISTA	H	1,80	R\$ 20,77	R\$ 37,39	
2.0	SEINFRA	I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	1,80	R\$ 16,77	R\$ 30,19	
SUBTOTAL DE MÃO DE OBRA							R\$ 67,58	
SUBTOTAL DO MATERIAL							R\$ 1.220,14	
SUBTOTAL DOS EQUIPAMENTOS							R\$ 227,32	
SUBTOTAL DA MÃO DE OBRA							R\$ 67,58	
TOTAL SIMPLES							R\$ 1.515,04	

Eng.º Uriel Govinda
RNP 1615186751

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



PREFEITURA DO CRATO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE

FLS Nº. 2423

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

LARGO JULIO SARAIVA, Nº 5/N CENTRO, CEP: 63100-347 - CNPJ: 07.587.975/0001-07

			ENCARGOS SOCIAIS				INCLUSO
			SUBTOTAL COM OS ENCARGOS SOCIAIS				R\$ 1.515,04
			BDI	27,00%			R\$ 409,06
			TOTAL GERAL				R\$ 1.924,10

COMP 03	Instalação de Luminária em LED para iluminação pública, 150W, bivolt, Selo A Inmetro, corpo em alumínio inj, FP 0,95, prot. DPS 10kv, IP66, IK09, Temp. cor 5000k, IRC= ou 70%, v. útil 50.000h, 130 lm/w.gar.5 anos, modelo GL216 G-light ou similar						R\$ 2.294,00
ITEM	TABELA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO/INSUMOS	UN	COEF	VALOR UNIT	VALOR TOTAL
1.0	ORSE	12778	LUMINÁRIA EM LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, 150W, BIVOLT, SELO A INMETRO, CORPO EM ALUMÍNIO INJ, FP 0,95, PROT. DPS 10KV, IP66, IK09, TEMP. COR 5000K, IRC= OU 70%, V. ÚTIL 50.000H, 130 LM/W.GAR.5 ANOS, MODELO GL216 G-LIGHT OU SIMILAR	UN	1,00	R\$ 1.370,72	R\$ 1.370,72
2.0	ORSE	3283	CABO DE COBRE PP CORDPLAST 3 x 2,5 mm2, 450/750v	M	3,50	R\$ 8,65	R\$ 30,28
3.0	SEINFRA	C1030	CÉLULA FOTOELÉTRICA P/ LÂMPADA, ATÉ 1000W	UN	1,00	R\$ 52,47	R\$ 52,47
4.0	ORSE	2637	CONECTOR PERFURAÇÃO 25-95/2 95 MM	UN	2,00	R\$ 11,35	R\$ 22,70
5.0	SEINFRA	I1181	FITA ISOLANTE	M	0,30	R\$ 0,82	R\$ 0,25
6.0	SEINFRA	I7391	FITA ISOLANTE DE AUTO-FUSÃO N.º23	UN	0,30	R\$ 7,40	R\$ 2,22
			SUBTOTAL MATERIAIS				R\$ 1.478,64
1.0	SEINFRA	I0705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	H	2,00	R\$ 126,29	R\$ 252,58
			SUBTOTAL EQUIPAMENTOS				R\$ 252,58
1.0	SEINFRA	I2312	ELETRICISTA	H	2,00	R\$ 20,77	R\$ 41,54
2.0	SEINFRA	I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	2,00	R\$ 16,77	R\$ 33,54
			SUBTOTAL DE MÃO DE OBRA				R\$ 75,08
			SUBTOTAL DO MATERIAL				R\$ 1.478,64
			SUBTOTAL DOS EQUIPAMENTOS				R\$ 252,58
			SUBTOTAL DA MÃO DE OBRA				R\$ 75,08
			TOTAL SIMPLES				R\$ 1.806,30
			ENCARGOS SOCIAIS				INCLUSO
			SUBTOTAL COM OS ENCARGOS SOCIAIS				R\$ 1.806,30
			BDI	27,00%			R\$ 487,70
			TOTAL GERAL				R\$ 2.294,00

COMP 04	Instalação de Braço Metálico Galvanizado de 2000mm						R\$ 513,04
ITEM	TABELA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO/INSUMOS	UN	COEF.	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
1.0	SEINFRA	I2171	TUBO AÇO GALVANIZADO DE 50MM (2')	M	2,50	R\$ 71,02	R\$ 177,55
2.0	SEINFRA	I6740	PERFIL METÁLICO EM " U " - 6"x2"x3/16" - M	M	0,50	R\$ 30,95	R\$ 15,48
3.0	SEINFRA	I1872	SOLDA 50X50 - KG	KG	0,40	R\$ 82,73	R\$ 33,09
			SUBTOTAL MATERIAIS				R\$ 226,12
1.0	SEINFRA	I0705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	H	1,00	R\$ 126,29	R\$ 126,29
2.0	SEINFRA	G0439	MÁQUINA DE SOLDA ELETROFUSÃO (CHP)	H	0,60	R\$ 1,72	R\$ 1,03
3.0	SEINFRA	I0737	ESMERILHadeira INDUSTRIAL (CHP)	H	0,60	R\$ 0,21	R\$ 0,13
			SUBTOTAL EQUIPAMENTOS				R\$ 127,45
1.0	SEINFRA	I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	1,00	R\$ 16,77	R\$ 16,77
2.0	SEINFRA	I2312	ELETRICISTA	H	1,00	R\$ 20,77	R\$ 20,77
3.0	SEINFRA	I1879	SOLDADOR	H	0,60	R\$ 21,43	R\$ 12,86
			SUBTOTAL DE MÃO DE OBRA				R\$ 50,40
			SUBTOTAL DO MATERIAL				R\$ 226,12
			SUBTOTAL DOS EQUIPAMENTOS				R\$ 127,45
			SUBTOTAL DA MÃO DE OBRA				R\$ 50,40
			TOTAL SIMPLES				R\$ 403,97
			ENCARGOS SOCIAIS				INCLUSO

Uziel Govinda
Eng.º Uziel Govinda
RNP 1615186751

(P)

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 051887931-5
Portaria 0107007/2021-GP



PREFEITURA DO
CRATO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO
FLS. Nº. 2474

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

LARGO JULIO SARAIVA, Nº S/N CENTRO, CEP: 63100-347 - CNPJ: 07.587.975/0001-07

			SUBTOTAL COM OS ENCARGOS SOCIAIS				R\$	403,97
			BDI	27,00%			R\$	109,07
			TOTAL GERAL				R\$	513,04

COMP 05	Instalação de Braço Estilizado/Ornamental padrão Município, para 1 luminária, instalado em poste duplo T, comprimento de 2000mm						R\$	1.123,02
ITEM	TABELA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO/INSUMOS	UN	COEF	VALOR UNIT	VALOR TOTAL	
1.0	SEINFRA	I2171	TUBO AÇO GALVANIZADO DE 50MM (2')	M	2,50	R\$ 71,02	R\$ 177,55	
2.0	SEINFRA	I6740	PERFIL METÁLICO EM " U " - 6"x2"x3/16" - M	M	0,50	R\$ 30,95	R\$ 15,48	
3.0	SEINFRA	I1872	SOLDA 50X50 - KG	KG	0,80	R\$ 82,73	R\$ 66,18	
4.0	SEINFRA	I0538	CHAPA DE AÇO GALVANIZADA N.26. DESENV 0.33M M 13,98	M	1,00	R\$ 13,98	R\$ 13,98	
5.0	SEINFRA	I1737	PRIMER SINTÉTICO	L	1,00	R\$ 25,35	R\$ 25,35	
6.0	SEINFRA	I2500	TINTA ESMALTE SINTETICO (2 CORES)	L	3,00	R\$ 24,93	R\$ 74,79	
7.0	SEINFRA	I2293	ZARCÃO	L	1,00	R\$ 22,58	R\$ 22,58	
8.0	SEINFRA	I1346	LIXA DE FERRO	UN	1,00	R\$ 1,69	R\$ 1,69	
9.0	SEINFRA	I0035	AGUARRAZ MINERAL	L	0,50	R\$ 17,19	R\$ 8,60	
10.0	SEINFRA	I8629	VINIL AUTO-ADESIVO FOSCO OU BRILHANTE C/ APLICAÇÃO	M2	1,50	R\$ 109,75	R\$ 164,63	
11.0	SEINFRA	I7393	PLACA SUPORTE P/ LUMINÁRIA SN-05	UN	1,00	R\$ 65,67	R\$ 65,67	
			SUBTOTAL MATERIAIS				R\$ 636,50	
1.0	SEINFRA	I0705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	H	1,30	R\$ 126,29	R\$ 164,18	
2.0	SEINFRA	G0439	MÁQUINA DE SOLDA ELETROFUSÃO (CHP)	H	0,60	R\$ 1,72	R\$ 1,03	
3.0	SEINFRA	I0737	ESMERILHADEIRA INDUSTRIAL (CHP)	H	0,60	R\$ 0,21	R\$ 0,13	
			SUBTOTAL EQUIPAMENTOS				R\$ 165,34	
1.0	SEINFRA	I2312	ELETRICISTA	H	1,30	R\$ 20,77	R\$ 27,00	
2.0	SEINFRA	I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	1,30	R\$ 16,77	R\$ 21,80	
3.0	SEINFRA	I1879	SOLDADOR	H	0,60	R\$ 21,43	R\$ 12,86	
4.0	SEINFRA	I0121	ARMADOR/FERREIRO	H	1,00	R\$ 20,77	R\$ 20,77	
			SUBTOTAL DE MÃO DE OBRA				R\$ 82,43	
			SUBTOTAL DO MATERIAL				R\$ 636,50	
			SUBTOTAL DOS EQUIPAMENTOS				R\$ 165,34	
			SUBTOTAL DA MÃO DE OBRA				R\$ 82,43	
			TOTAL SIMPLES				R\$ 884,27	
			ENCARGOS SOCIAIS				INCLUSO	
			SUBTOTAL COM OS ENCARGOS SOCIAIS				R\$ 884,27	
			BDI	27,00%			R\$ 238,75	
			TOTAL GERAL				R\$ 1.123,02	

COMP 06	Cabo Multiplexado Trifásico 25mm²						R\$	70,03
ITEM	TABELA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO/INSUMOS	UN	COEF.	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL	
1.0	SEINFRA	I8854	CABO DE ALUMÍNIO MULTIPLEX XLPE 06/1KV 3X1X25+25MM2	M	1,00	R\$ 9,26	R\$ 9,26	
			SUBTOTAL MATERIAIS				R\$ 9,26	
1.0	SEINFRA	I0705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	H	0,28	R\$ 126,29	R\$ 35,36	
			SUBTOTAL EQUIPAMENTOS				R\$ 35,36	
1.0	SEINFRA	I2312	ELETRICISTA	H	0,28	R\$ 20,77	R\$ 5,82	
2.0	SEINFRA	I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	0,28	R\$ 16,77	R\$ 4,70	
			SUBTOTAL DE MÃO DE OBRA				R\$ 10,52	
			SUBTOTAL DO MATERIAL				R\$ 9,26	
			SUBTOTAL DOS EQUIPAMENTOS				R\$ 35,36	
			SUBTOTAL DA MÃO DE OBRA				R\$ 10,52	
			TOTAL SIMPLES				R\$ 55,14	

Uriel Govinda
Eng.º Uriel Govinda
RNP 1615186751

(P)

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



PREFEITURA DO
CRATO

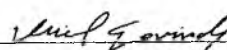
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE
FLS Nº. 2475

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

LARGO JULIO SARAIVA, Nº 5/N CENTRO, CEP: 63100-347 - CNPJ: 07.587.975/0001-07

			ENCARGOS SOCIAIS				INCLUSO
			SUBTOTAL COM OS ENCARGOS SOCIAIS				R\$ 55,14
			BDI	27,00%			R\$ 14,89
			TOTAL GERAL				R\$ 70,03

COMP 07	Armação Secundária - Poste DT/RC						R\$ 201,69
ITEM	TABELA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO/INSUMOS	UN	COEF.	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
1.0	SINAPI	1095	ARMAÇÃO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO 3/16", COM 2 ESTRIBO E 2 ISOLADOR	UN	1,00	R\$ 36,83	R\$ 36,83
2.0	SEINFRA	10806	CINTA DE AÇO GALVANIZADO COM PARAFUSOS E PORCAS	UN	1,00	R\$ 23,69	R\$ 23,69
			SUBTOTAL MATERIAIS				R\$ 60,52
1.0	SEINFRA	10705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	H	0,60	R\$ 126,29	R\$ 75,77
			SUBTOTAL EQUIPAMENTOS				R\$ 75,77
1.0	SEINFRA	12312	ELETRICISTA	H	0,60	R\$ 20,77	R\$ 12,46
2.0	SEINFRA	10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	0,60	R\$ 16,77	R\$ 10,06
			SUBTOTAL DE MÃO DE OBRA				R\$ 22,52
			SUBTOTAL DO MATERIAL				R\$ 60,52
			SUBTOTAL DOS EQUIPAMENTOS				R\$ 75,77
			SUBTOTAL DA MÃO DE OBRA				R\$ 22,52
			TOTAL SIMPLES				R\$ 158,81
			ENCARGOS SOCIAIS				INCLUSO
			SUBTOTAL COM OS ENCARGOS SOCIAIS				R\$ 158,81
			BDI	27,00%			R\$ 42,88
			TOTAL GERAL				R\$ 201,69


Eng.º Uziel Govinda
RNP 1615186751


Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CRE/LICE 344558 RNP 051887931-5



PREFEITURA DO CRATO

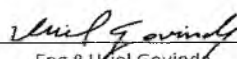
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE
FLS. Nº. 2476
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

LARGO JULIO SARAIVA, Nº S/N CENTRO, CEP: 63100-347 - CNPJ: 07.587.975/0001-07

OBJETO: MELHORIA DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DO CRATO
TABELAS: SEINFRA 27.1 - SINAPI 05.2021 - ORSE 03.2021

COMPOSIÇÃO BDI

COMPONENTES DO BDI		TAXA
	RISCO - (R)	1,00%
	DESPESAS FINANCEIRAS - (DF)	1,01%
	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL - (AC)	5,29%
	LUCRO - (L)	5,44%
	TRIBUTOS - (I)	10,65%
	SEGURO + GARANTIA - (S+G)	0,25%
GRUPO A	LUCRO	TAXA
L	LUCRO BRUTO	5,44%
	TOTAL DO GRUPO "A"	5,44%
GRUPO B	GARANTIA E DESPESAS INDIRETAS	TAXA
S+G	SEGURO + GARANTIA	0,25%
R	RISCO	1,00%
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,63%
DF	DESAPESAS FINANCEIRAS	1,01%
	TOTAL DO GRUPO "B"	5,89%
GRUPO C	BENEFÍCIOS	TAXA
PI	PIS	0,65%
CO	COFINS	3,00%
IS	ISS	3,00%
CPRB	CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIÁRIA SOBRE RECEITA BRUTA	4,50%
I	TOTAL DO GRUPO "C"	11,15%
	TOTAL	27,00%
FÓRMULA	$BDI = \frac{(((1+(AC+(S+G)+R)) \times (1+DF)) \times (1+L))}{(1-I)} - 1$	


Eng.º Uriel Govinda
RNP 1615186751


Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107077001.00



PREFEITURA DO CRATO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE

FLS. Nº. 2477

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

LARGO JULIO SARAIVA, Nº S/N CENTRO, CEP: 63100-347 - CNPJ: 07.587.975/0001-07

OBJETO: MELHORIA DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DO CRATO**TABELAS:** SEINFRA 27.1 - SINAPI 05.2021 - ORSE 03.2021**COMPOSIÇÃO ENCARGOS SOCIAIS**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	TABELA 027.1		TABELA 027	
		HORISTAS %	MENSALISTAS %	HORISTAS %	MENSALISTAS %
A	ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS	16,80%	16,80%	36,80%	36,80%
A1	INSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	SEGURO ACIDENTE	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
B	ENCARGOS SOCIAIS C/INCIDÊNCIA DE A	44,41%	16,46%	44,41%	16,46%
B1	DESCANSO SEMANAL REMUNERADO	17,84%	0,00%	17,84%	0,00%
B2	FERIADOS	3,71%	0,00%	3,71%	0,00%
B3	AUXÍLIO ENFERMIDADE	0,87%	0,67%	0,87%	0,67%
B4	13º SALÁRIO	10,80%	8,33%	10,80%	8,33%
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07%	0,06%	0,07%	0,06%
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,72%	0,56%	0,72%	0,56%
B7	DIAS DE CHUVA	1,55%	0,00%	1,55%	0,00%
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%
B9	FERIAS GOZADAS	8,71%	6,73%	8,71%	6,73%
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%
C	ENCARGOS SOCIAIS S/INCIDÊNCIA EM A	14,73%	11,38%	14,73%	11,38%
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	5,40%	4,17%	5,40%	4,17%
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,13%	0,10%	0,13%	0,10%
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	4,85%	3,75%	4,85%	3,75%
C4	DEPÓSITO DE RECISÃO S/JUSTA CAUSA	3,90%	3,01%	3,90%	3,01%
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,45%	0,35%	0,45%	0,35%
D	REINCIDÊNCIAS UM GRUPO SOBRE O OUTRO	7,91%	3,12%	16,82%	6,43%
D1	REINCIDÊNCIA DO GRUPO A SOBRE O GRUPO B	7,46%	2,77%	16,34%	6,06%
D2	REINCIDÊNCIA DO GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,45%	0,35%	0,48%	0,37%
	TOTAL (A+B+C+D)	83,85%	47,76%	112,76%	71,07%

Eng.º Uriel Govinda
RNP 1615186751Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
177712021-09



PREFEITURA DO
CRATO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE
FLS Nº. 7428

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

MEMORIAL DESCRITIVO

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO

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

PROJETO / LOCALIDADE BENEFICIADA: CE 386 DOM QUINTINO

AGOSTO/2021

①

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.....	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.....	15
11.1 SISTEMAS EXISTENTES.....	15
12 SISTEMA NOVO.....	16
12.1 SERVIÇOS FINAIS.....	16
13 RECOMENDAÇÕES GERAIS.....	16
13.1 LANÇAMENTO E PUXAMENTO DE CABOS/PADRONIZAÇÃO DE CORES.....	17
13.2 EMENDAS E CONEXÕES.....	18
14 AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.....	19
15 SUPORTES METÁLICOS.....	19

PREFEITURA DO CRATO
 ENGº. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

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

16 CONCLUSÕES..... 22

Tabela 1 - Iluminância média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação 22

Tabela 2 - Requisitos de luminância e uniformidade 22

17 OBSERVAÇÕES FINAIS 23

(R)

PREFEITURA DO CRATO
ENGº. 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

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 CE 386 DOM QUINTINO – 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

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREAVCE 344551 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

2.2 DADOS DA OBRA:

Endereço: | CE 386 Dom Quintino
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\$ 133.057,40
--------------	----------------

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

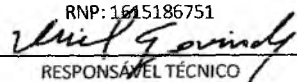
O Sistema elétrico de rede de distribuição da Enel de Media Tensão a 03 (três) fios, transformadores de distribuição ligados em Delta-Estrela aterrado e redes de Baixa Tensão podendo ser trifásico ou monofásico.

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 C107007/2021-GP

4. PROJETO DE ILUMINAÇÃO

4.1 INTRODUÇÃO

O projeto de iluminação situado na CE 386 Dom Quintino 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 349 quilômetros (447736,9221603).**

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: 165186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

(1)

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 - 386 Dom Quintino, 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 - 386 Dom Quintino Crato-CE, foram utilizadas luminárias LED 58W e 96W.

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			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	0,45	0,000	0,835	0,376	AM025T	0,0880	0,033	0,033
	01.02	0,50	0,000	0,626	0,313	AM025T	0,0880	0,028	0,061
	02.03	0,50	0,000	0,522	0,261	AM025T	0,0880	0,023	0,084
	03.04	0,50	0,000	0,417	0,209	AM025T	0,0880	0,018	0,102
	04.05	0,50	0,000	0,313	0,157	AM025T	0,0880	0,014	0,116

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	0,50	0,000	0,209	0,104	AM025T	0,0880	0,009	0,125
	06.07	0,50	0,000	0,104	0,052	AM025T	0,0880	0,005	0,129
	T1.08	0,45	0,000	0,522	0,235	AM025T	0,0880	0,021	0,021
	08.09	0,23	0,000	0,417	0,096	AM025T	0,0880	0,008	0,029
	09.10	0,20	0,000	0,313	0,063	AM025T	0,0880	0,006	0,035
	10.11	0,55	0,000	0,104	0,057	AM025T	0,0880	0,005	0,040
2	T2.12	0,50	0,000	0,730	0,365	AN004	0,0994	0,036	0,036
	12.13	0,50	0,000	0,522	0,261	AN004	0,0994	0,026	0,062
	13.14	0,50	0,000	0,417	0,209	AN004	0,0994	0,021	0,083
	14.15	0,23	0,000	0,313	0,072	AN004	0,0994	0,007	0,090
	15.16	0,25	0,000	0,209	0,052	AN004	0,0994	0,005	0,095
	16.17	0,29	0,000	0,104	0,030	AN004	0,0994	0,003	0,098
	T2.18	0,50	0,000	0,417	0,209	AN004	0,0994	0,021	0,021
	18.19	0,18	0,000	0,313	0,056	AN004	0,0994	0,006	0,026
	19.20	0,45	0,000	0,209	0,094	AN004	0,0994	0,009	0,036
	20.21	0,50	0,000	0,104	0,052	AN004	0,0994	0,005	0,041
	T2.22	0,50	0,000	1,043	0,522	AN004	0,0994	0,052	0,052
	22.23	0,50	0,000	0,313	0,157	AN004	0,0994	0,016	0,067
	23.24	0,50	0,000	0,209	0,104	AN004	0,0994	0,010	0,078
	24.25	0,50	0,000	0,104	0,052	AN004	0,0994	0,005	0,043
	22.26	0,45	0,000	0,626	0,282	AN004	0,0994	0,028	0,080
	26.27	0,45	0,000	0,522	0,235	AN004	0,0994	0,023	0,103
	27.28	0,45	0,000	0,417	0,188	AN004	0,0994	0,019	0,122
28.29	0,45	0,000	0,313	0,141	AN004	0,0994	0,014	0,136	
29.30	0,45	0,000	0,209	0,094	AN004	0,0994	0,009	0,145	
30.31	0,40	0,000	0,104	0,042	AN004	0,0994	0,004	0,149	
3	T3.32	0,40	0,000	0,313	0,125	AN004	0,0994	0,012	0,012
	32.33	0,45	0,000	0,104	0,047	AN004	0,0994	0,005	0,017
	T3.34	0,45	0,000	0,689	0,310	AN004	0,0994	0,031	0,031
	34.35	0,45	0,000	0,209	0,094	AN004	0,0994	0,009	0,040
	35.36	0,50	0,000	0,104	0,052	AN004	0,0994	0,005	0,045
	34.37	0,15	0,000	0,376	0,056	AN004	0,0994	0,006	0,036
	37.38	0,45	0,000	0,104	0,047	AN004	0,0994	0,005	0,041
37.39	0,40	0,000	0,104	0,042	AN004	0,0994	0,004	0,041	

5.2 Demanda

Realizou-se o cálculo da demanda gerada pela instalação prévia das luminárias LED 58W e 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

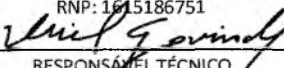
Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

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 TRAF0 1			0 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	
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	0,192	0,92	0,209	0	0,357	0	0,993	0	0,209	
11	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104	
CARGA TOTAL (kVA)									1,36	
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 TRAF0 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	0,096	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	
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	

 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

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
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)									2,19
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				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
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
36	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
37	0,154	0,92	0,167	0	0,357	0	0,993	0	0,167
38	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
39	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
CARGA TOTAL (kVA)									1,00
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	9	0,756	0,92	0,82
TOTAL:							0,82

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

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

(P)

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

Acréscimo da Carga Instalada (kVA): 0,53

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	20	1,68	0,92	1,83
TOTAL:							1,83

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	21	2,016	0,92	2,19
TOTAL:							2,19

Acréscimo da Carga Instalada (kVA): 0,37

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	8	0,672	0,92	0,73
TOTAL:							0,73

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)
58	0	58	LED	1	0,058	0,92	0,06
96	0	96	LED	9	0,864	0,92	0,94
TOTAL:							0,94

Acréscimo da Carga Instalada (kVA): 0,21

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344550/BN1 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.

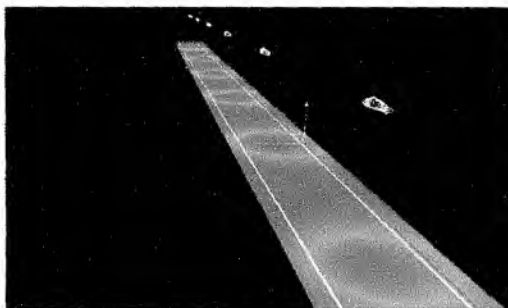
Espaçamento médio entre postes: 30,0 m;

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

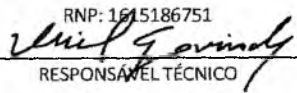
Iluminância Média (E_{med}) = 19 lux;

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


RESPONSÁVEL TÉCNICO

Samuel Gonçalves Dantas
Secretaria de Infraestrutura
CREA/CE 344509 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

7 LISTA DE MATERIAIS

LISTA DE MATERIAIS	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL	QUANTIDADE
LUMINÁRIA LED 96 W	43 uni
LUMINÁRIA LED 58 W	01 uni
BRAÇO GALVANIZADO 2000mm	01 uni
BRAÇO DECORATIVO 2000mm	43 uni
RELE FOTOELÉTRICO	44 uni
CONECTORES	88 uni
CABO PP (2x2,5mm ²)	154 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

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREACE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 01070072021-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.

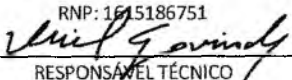
11 SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS


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


 RESPONSÁVEL TÉCNICO


 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

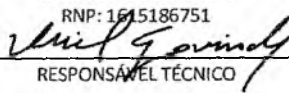
- ✓ Substituição dos trechos afetados tanto na instalação das novas luminárias quanto na retirada do sistema existente de forma a manter o mesmo acabamento original;
- ✓ Atualização dos desenhos ("as-built"), conforme executado em campo.


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


 RESPONSÁVEL TÉCNICO


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

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.

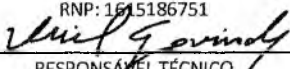
A instaladora deverá estar habilitada no CREA para execução dos serviços e possuir em seu quadro, engenheiro eletricista e eletrotécnico com experiência em serviços de Iluminação Pública, incluindo manutenção e obras, com fornecimento de material, em redes de alimentação aéreo e/ou subterrâneo, inclusive 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 Bonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 01070072021-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 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP
 Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 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.

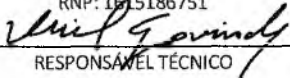
Quaisquer equipamentos somente deverão ser adquiridos após a aprovação da Fiscalização.

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: 1615186751

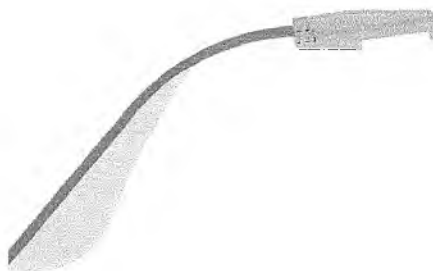

RESPONSÁVEL TÉCNICO


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

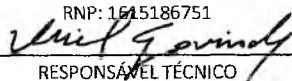



Modelo: Braço Galvanizado



Modelo: Topo de Poste Decorativo

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

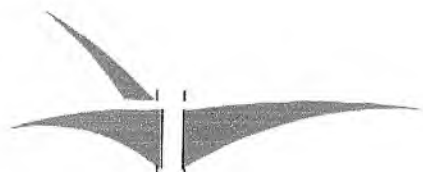

RESPONSÁVEL TÉCNICO


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

para 1 luminária



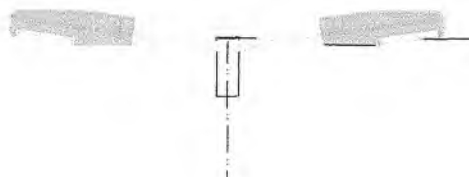
Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 2 luminárias



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 3 luminárias



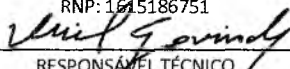
Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 4 luminárias




Modelo: Topo de Poste Galvanizado
para 2 luminárias



PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1645186751


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 CE 386 Dom Quintino 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 ≥	U_L ≤	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 ($E_{med,min}$) 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.º URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Uriel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 RNP 344559 RNP 061887931-5
 33070334.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 ($U_o = E_{mín}/E_{med}$) = 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

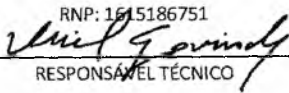
O Projetista não se responsabiliza por alterações deste projeto durante sua execução. As potências dos equipamentos previstos no Projeto não devem ser em hipótese alguma, extrapoladas sem prévia consulta e autorização do Projetista.

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.

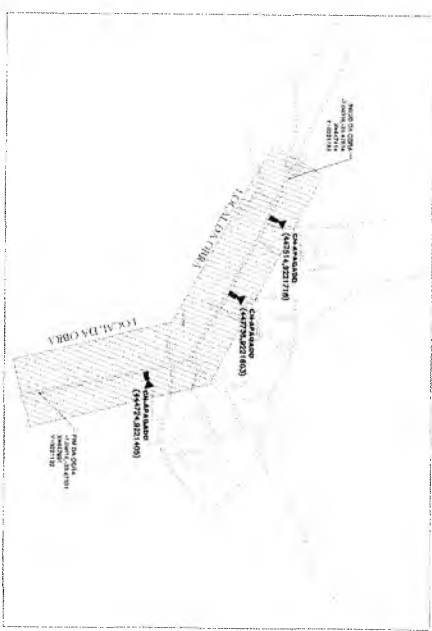
PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1515186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO


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

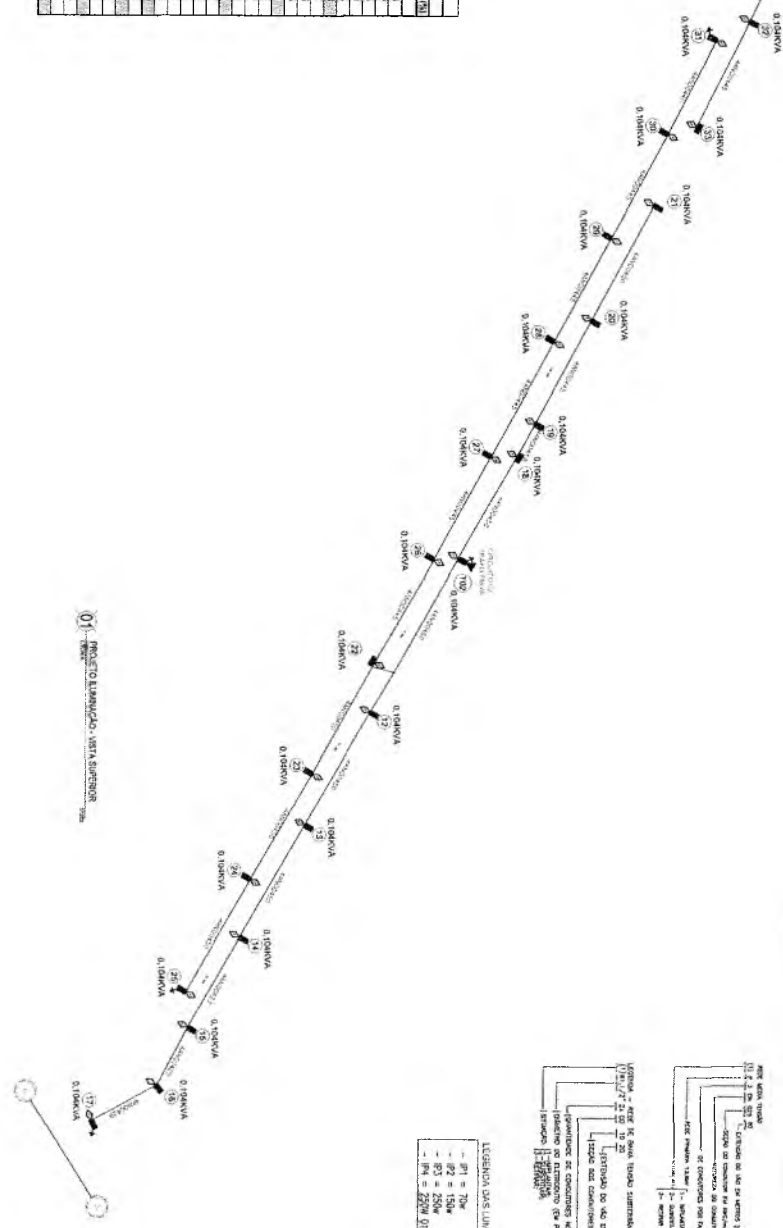


PLANTA DE SITUAÇÃO



CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO

CIRCUITO	TIPO DE CARGA					QUEDA DE TENSÃO					CONDIÇÕES					QUEDA DE TENSÃO					
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	
1	12,0	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	12,0	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	12,0	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

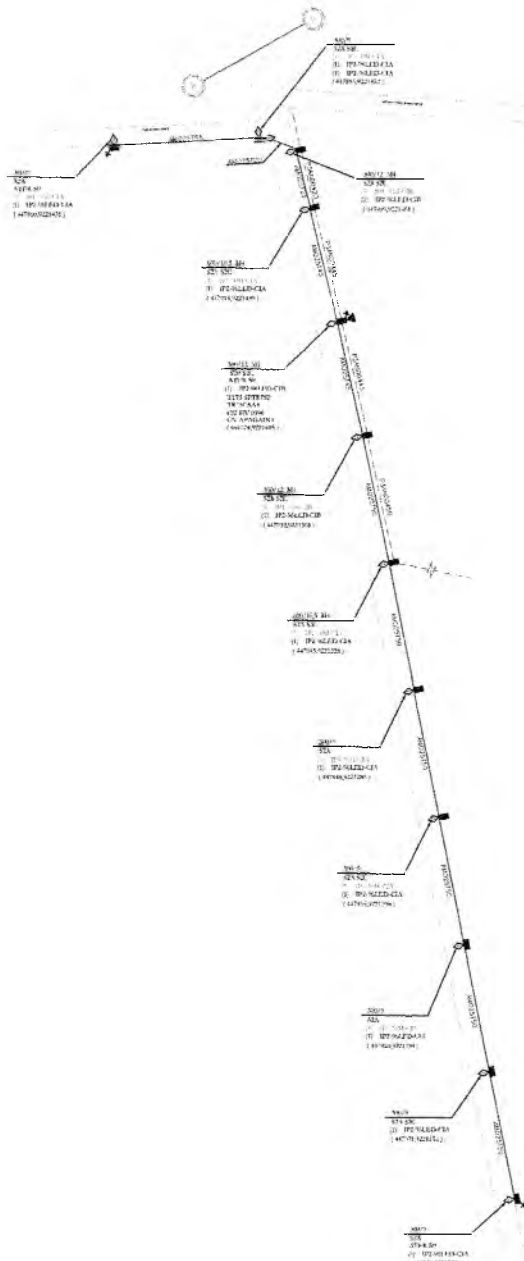


Observações:
 1. O projeto é baseado na obra de projeto executada pelo autor, sendo que a responsabilidade pelo projeto é do autor.
 2. O projeto é baseado na obra de projeto executada pelo autor, sendo que a responsabilidade pelo projeto é do autor.
 3. O projeto é baseado na obra de projeto executada pelo autor, sendo que a responsabilidade pelo projeto é do autor.

1. O projeto é baseado na obra de projeto executada pelo autor, sendo que a responsabilidade pelo projeto é do autor.
 2. O projeto é baseado na obra de projeto executada pelo autor, sendo que a responsabilidade pelo projeto é do autor.
 3. O projeto é baseado na obra de projeto executada pelo autor, sendo que a responsabilidade pelo projeto é do autor.

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
 FLS Nº 2502
 RCT-RETRUKA MUNICIPAL DE CRATONCE

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344553 RNP 061887931-5
 Portaria 01070772021-GP



2

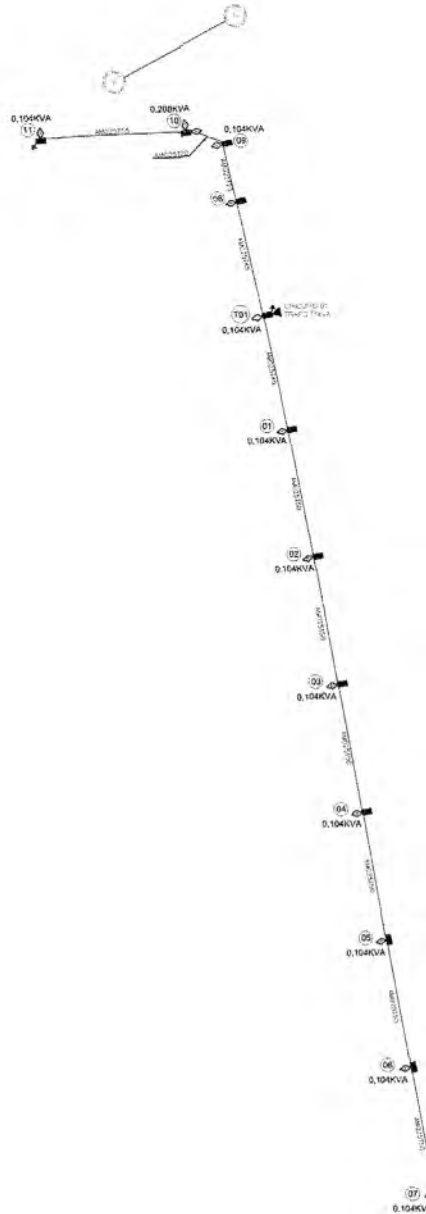
LEGENDA

- Poste Excav. Proprietário
- Poste Excav. Existente
- Poste Removido
- ∩ Poste a Retirar
- Poste Substituído
- Poste Existente
- ▲ Tabela Existente
- ▲ Tabela Particular
- ▲ Tabela Particular em Cubículo
- ▲ Tabela a Implantar
- ▲ Tabela a Substituir
- ▲ Tabela a Retirar
- Luminária de 80W Existente
- Luminária de 80W a Retirar
- Luminária de 75W a Existente
- Luminária LED de 70W a Implantar
- Luminária de 70W a Substituir
- Luminária de 100W a 400W Braço Curto
- Luminária LED de 100W a 400W Braço Curto a Implantar
- Luminária LED a 100W a Substituir
- ▲ Luminária de 40W 8195 Local a Implantar
- Medição Mensal em Existente
- Ou Substituição Existente
- Ou Substituição a ser implantado
- Rede Final com 5 Tensões a 1 Raio
- Rede de Baixa Tensão AFRE 280/220V
- Rede de Baixa Tensão Subtensão 330/220V
- Rede de Média Tensão AFRE 13,8kV
- Rede de Média Tensão Subtensão 13,8kV
- Rede de Alta Tensão Compensa 13,8kV
- Rede de Subtensão de Alta Tensão 69kV
- Tensão
- Canal
- RODOVA FEDERAL (BR)
- RODOVA ESTADUAL (SE)
- Poste de Alimentação a Implantar
- Poste de Alimentação Existente
- Poste de Alimentação em Desagüentado
- Poste
- Selo Cablo

OBSERVAÇÕES:

Durante a execução do obra, a equipe responsável pelo obra deverá checar no local se o esquema de adiantamento e currimiento coincidem na condições de segurança para a execução do mesmo.

Em caso de interligação a rede energizada 13,8kV, está deverá ser de responsabilidade total a exclusão do Ramo de linha vivo a ser deverá ser isolado após a conclusão dos trabalhos de baixa tensão.



CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO

CIRCUITO	QUEDA DE TENSÃO								
	TRECHO		CARGAS			CONDUTOR	QUEDA DE TENSÃO		
	RESIG.	COMP.	DISTR.	ACUMUL.	TOTAL	mm ²	UNID. (%)	TRECHO (%)	TOTAL (%)
1	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	71.01	0.45	0.000	0.835	0.376	AMQ25T	0.0880	0.030	0.031
	01.02	0.50	0.000	0.628	0.313	AMQ25T	0.0880	0.028	0.061
	02.03	0.50	0.000	0.522	0.261	AMQ25T	0.0880	0.023	0.084
	03.04	0.50	0.000	0.417	0.209	AMQ25T	0.0880	0.019	0.102
	04.05	0.50	0.000	0.313	0.157	AMQ25T	0.0880	0.014	0.116
	05.06	0.50	0.000	0.209	0.104	AMQ25T	0.0880	0.008	0.125
	06.07	0.50	0.000	0.104	0.052	AMQ25T	0.0880	0.005	0.129
	71.08	0.45	0.000	0.522	0.235	AMQ25T	0.0880	0.021	0.021
	08.09	0.23	0.000	0.417	0.096	AMQ25T	0.0880	0.008	0.009
	09.10	0.20	0.000	0.313	0.083	AMQ25T	0.0880	0.006	0.035
10.11	0.35	0.000	0.104	0.057	AMQ25T	0.0880	0.005	0.040	

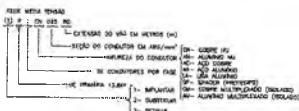
2

CONSIDERAÇÕES:

Durante a execução de obra, o equipe responsável pela obra deverá observar no local se o aumento de carregamento e armazenamento satisfazem as condições de segurança para a execução de mesma.

Em caso de utilização a rede energizada 11.8kV, está deverá ser de responsabilidade total a execução de forma de linha viva e se deverá ser iniciada após a conclusão dos trabalhos de linha morta.


PLANTA DE SITUAÇÃO



Italo Samuel Gonçalves
 Secretário de Infra-estrutura
 CREACE 3445559 RNP 06.04.00000000
 Portaria 010

01 PROJETO ILUMINAÇÃO - VISTA SUPERIOR 1900

REFEITÓRIA MUNICIPAL DE CRATO
 FLS. Nº 2508
 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

		MUNICÍPIO DE CRATO RUA DA URUBA, 110 CRATO - CE	
Nº 023.890.973-87	Nº 161318675	Nº 04/06/2021	Nº 04/06/2021
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO			
MELHORA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CRATO			
CE - 334 DOM QUINTINO			

Este tipo de documentação, servida em nome e por ordem do prefeito, e não de direito, não é fornecida automaticamente ao DCE.



PREFEITURA DO
CRATO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE
ELS Nº. 7505
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

MEMORIAL DESCRITIVO

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO

OBJETO: MELHORIA DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CRATO

PROJETO / LOCALIDADE BENEFICIADA: LADEIRA SECRAL – RODOVIA PINTO MADEIRA

AGOSTO/2021

②

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREAVCE 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.....	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.....	13
12 SISTEMA NOVO.....	14
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

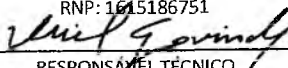
PREFEITURA DO CRATO
 ENG.º URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Caio Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0197007/2021-GP

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

PREFEITURA DO CRATO
ENGº. 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

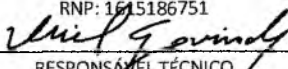
O presente volume, denominado VOLUME 2 – MEMORIAL DESCRITIVO, aborda especificamente o PROJETO DE ILUMINAÇÃO e é parte integrante da ELABORAÇÃO DO PROJETO PARA MELHORIA DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CRATO – da LADEIRA SECRAE E TRECHO DA RODOVIA PINTO MADEIRA- contém o memorial descritivo 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.

P

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO

2.2 DADOS DA OBRA:

Endereço: Rua Ladeira Secal e Trecho da Rodovia Pinto Madeira
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\$ 60.942,40
--------------	---------------

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

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 Duarte
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 014887931
 Portaria 0107007/2021-CP

4. PROJETO DE ILUMINAÇÃO

4.1 INTRODUÇÃO

O projeto de iluminação situado na Ladeira Secral e Trecho da Rodovia Pinto Madeira 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 359 quilômetros (455024, 9199999).**

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;

②

PREFEITURA DO CRATO
ENG.º URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

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

- CNS-OMBR-MAT-18-0140-EDCE – Rede Secundária de Distribuição Aérea 380/220V.

As informações contidas neste Memorial Descritivo complementam as pranchas relativas ao Projeto de Melhoria da rede de iluminação pública da Ladeira Secral e Trecho da Rodovia Pinto Madeira de 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

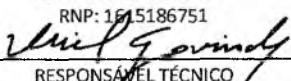
Para o Projeto de Melhoria da rede de iluminação pública da Ladeira Secral e Trecho da Rodovia Pinto Madeira de Crato-CE, foram utilizadas luminárias LED 96W.

5. CÁLCULOS TÉCNICOS

5.1 Queda de tensão

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

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Uanta
Secretário de Infraestrutura
CREACE 344559 RNP 061887931-F
Portaria 01070071/2011-GP

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	0,3	0,000	0,730	0,219	AM025T	0,0880	0,019	0,019
	01.02	0,2	0,000	0,104	0,021	AM025T	0,0880	0,002	0,021
	01.03	0,4	0,000	0,417	0,167	AN004	0,0994	0,017	0,036
	03.04	0,4	0,000	0,313	0,125	AN004	0,0994	0,012	0,048
	04.05	0,4	0,000	0,209	0,083	AN004	0,0994	0,008	0,057
	05.06	0,4	0,000	0,104	0,042	AN004	0,0994	0,004	0,061
	T1.07	0,4	0,000	1,357	0,543	AN004	0,0994	0,054	0,054
	07.08	0,4	0,000	1,252	0,501	AN004	0,0994	0,050	0,104
	08.09	0,4	0,000	1,148	0,459	AN004	0,0994	0,046	0,149
	09.10	0,4	0,000	1,043	0,417	AN004	0,0994	0,041	0,191
	10.11	0,4	0,000	0,939	0,376	AN004	0,0994	0,037	0,228
	11.12	0,4	0,000	0,835	0,334	AN004	0,0994	0,033	0,261
	12.13	0,4	0,000	0,730	0,292	AN004	0,0994	0,029	0,290
	13.14	0,4	0,000	0,626	0,250	AN004	0,0994	0,025	0,315
	14.15	0,4	0,000	0,522	0,209	AN004	0,0994	0,021	0,336
	15.16	0,4	0,000	0,417	0,167	AN004	0,0994	0,017	0,353
	16.17	0,4	0,000	0,313	0,125	AN004	0,0994	0,012	0,365
	17.18	0,4	0,000	0,209	0,083	AN004	0,0994	0,008	0,373
18.19	0,4	0,000	0,104	0,042	AN004	0,0994	0,004	0,378	

5.2 Demanda

Realizou-se o cálculo da demanda gerada pela instalação prévia das luminárias de 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

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

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

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	0,096	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
19	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
CARGA TOTAL (kVA)									2,09
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	20	1,68	0,92	1,83
TOTAL:							1,83

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	20	1,92	0,92	2,09
TOTAL:							2,09

Aumento da Carga Instalada (kVA):	0,26
--	------

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1515186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931
 Portaria 0107001/2021-CP

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.

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1515186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107/07/2021/CP

7 LISTA DE MATERIAIS

LISTA DE MATERIAIS	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL	QUANTIDADE
LUMINÁRIA LED 96 W	20 uni
RELE FOTOELÉTRICO	20 uni
CONECTORES	40 uni
BRAÇO DECORATIVO 2000mm	20 uni
CABO PP (2x2,5mm ²)	70 m

8 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

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

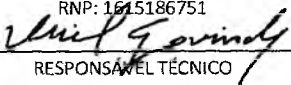
Poste de concreto existente do padrão da concessionária, poste de ferro engastado(decorativo) e/ou postes rc, com aplicação de suporte topo decorativo e/ou simples para 1, 2, 3 e 4 luminárias com avanço de 500 a 2000mm, braços decorativos de 2000 mm. Luminária LED 58W e fluxo luminoso ≥ 8.400 lm, com 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
 RNP: 344568 RNP 061847931-8
 CPF: 046707202-7

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: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Registro 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

RESPONSÁVEL TÉCNICO

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

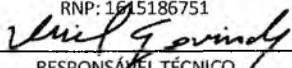
A instaladora deverá estar habilitada no CREA para execução dos serviços e possuir em seu quadro, engenheiro eletricista e eletrotécnico com experiência em serviços de Iluminação Pública, incluindo manutenção e obras, com fornecimento de material, em redes de alimentação aéreo e/ou subterrâneo, inclusive 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: 1815186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO


Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 01073072321-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

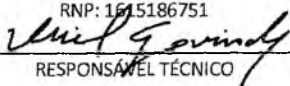
As emendas deverão ser executadas após o processo de lançamento dos cabos, não podendo ser submetidas aos esforços mecânicos de puxamento dos mesmos.

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 Duarte
Secretário de Infraestrutura
CREAVCE 344559 RNP 061887931-6
Portaria 0103007/2021-08

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.

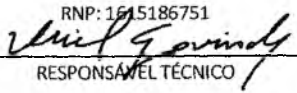
Quaisquer equipamentos somente deverão ser adquiridos após a aprovação da Fiscalização.

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

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

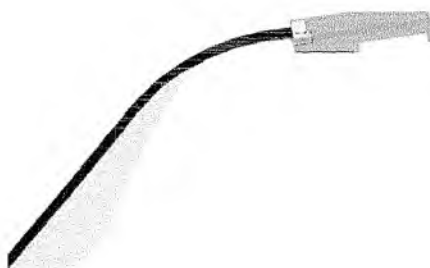

RESPONSÁVEL TÉCNICO


Italo Samuel Gonçalves
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931
Portaria 010700702000

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



Modelo: Braço Galvanizado

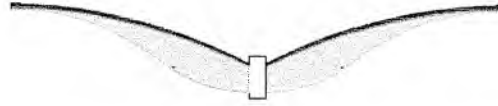


PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1645186751

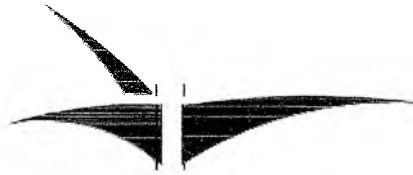
Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

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

Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 1 luminária



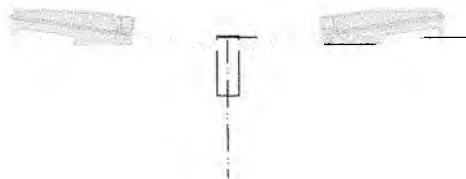
Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 2 luminárias



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

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Uriel Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREALCE 344559 RNP 011887931-5
Portaria 0107007/2011 - GP

16 CONCLUSÕES

De acordo com a Norma ABNT NBR 5101, classificamos a Ladeira Secral e o Trecho da Rodovia Pinto Madeira 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 $E_{med,mín}$ 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	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

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Danta
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559/RNP 061887931-1
 Portaria 0107007/2021/CP

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

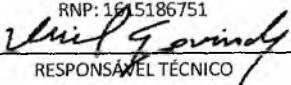
O Projetista não se responsabiliza por alterações deste projeto durante sua execução. As potências dos equipamentos previstos no Projeto não devem ser em hipótese alguma, extrapoladas sem prévia consulta e autorização do Projetista.

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

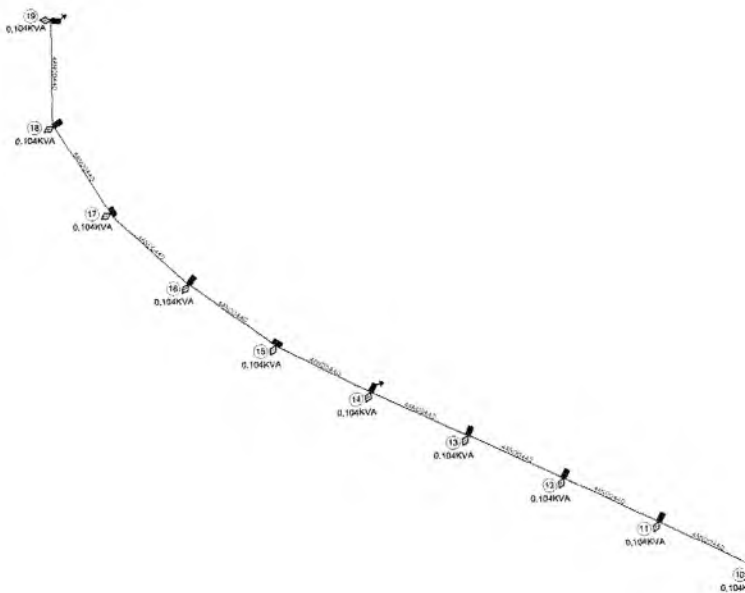
Este projeto foi baseado nas informações fornecidas e nas características estruturais e geométricas da rodovia. Na dúvida com relação à locação exata dos componentes da instalação, o Contratante e os responsáveis pela Fiscalização da obra deverão ser consultados.

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

Uriel Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 01070072/21-CP



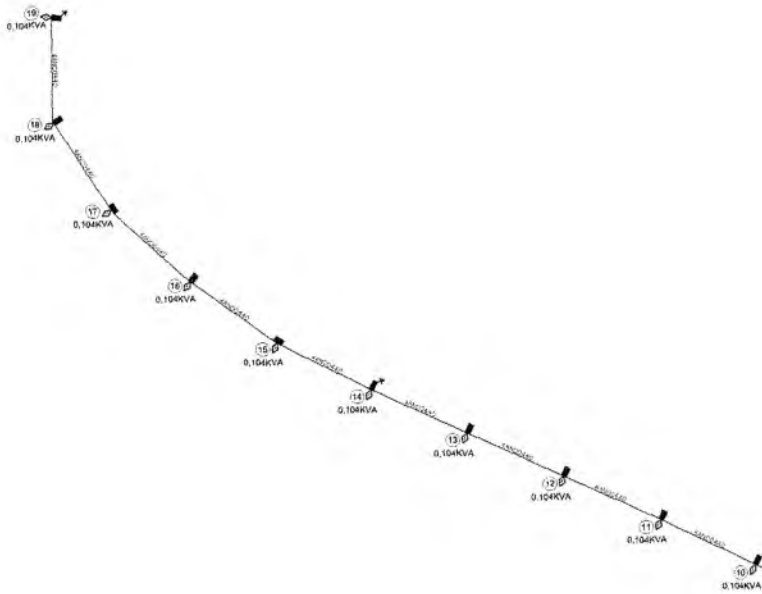
CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO

CIRCUITO	QUEDA DE TENSÃO									
	CARGAS					CONDUTOR	QUEDA DE TENSÃO			
	DESG.	COMP.	DE JAL.	AC. JAL.	TOTAL		UNIT. (N)	TRECHO (N)	TOTAL (N)	
A	B	C	D	E	F	G	H	I		
1	11 01	0,3	0,000	0,730	0,219	AM025T	0,0880	0,019	0,019	
	11 02	0,2	0,000	0,104	0,021	AM025T	0,0380	0,002	0,021	
	11 03	0,4	0,000	0,417	0,187	AN004	0,0904	0,017	0,038	
	12 04	0,4	0,000	0,313	0,126	AN004	0,0994	0,012	0,048	
	14 05	0,4	0,000	0,209	0,083	AN004	0,0994	0,006	0,029	
	15 06	0,4	0,000	0,104	0,042	AN004	0,0994	0,004	0,020	
	17 07	0,4	0,000	1,357	0,543	AN004	0,0994	0,094	0,094	
	17 08	0,4	0,000	1,282	0,501	AN004	0,0994	0,080	0,104	
	16 09	0,4	0,000	1,148	0,459	AN004	0,0994	0,068	0,142	
	16 10	0,4	0,000	1,043	0,417	AN004	0,0994	0,061	0,189	
	16 11	0,4	0,000	0,839	0,319	AN004	0,0994	0,037	0,229	
	11 12	0,4	0,000	0,835	0,334	AN004	0,0994	0,030	0,281	
	12 13	0,4	0,000	0,730	0,282	AN004	0,0994	0,028	0,320	
	13 14	0,4	0,000	0,628	0,230	AN004	0,0994	0,025	0,315	
	14 15	0,4	0,000	0,522	0,209	AN004	0,0994	0,021	0,338	
	15 16	0,4	0,000	0,417	0,187	AN004	0,0994	0,017	0,353	
	16 17	0,4	0,000	0,313	0,126	AN004	0,0994	0,012	0,383	
	17 18	0,4	0,000	0,209	0,083	AN004	0,0994	0,008	0,373	
	18 19	0,4	0,000	0,104	0,042	AN004	0,0994	0,004	0,378	

OBSERVAÇÕES:

Durante a execução do obra, a equipe responsável pelo obra deverá checar no local se a magnitude de deslocamento e o alinhamento satisfazem as condições de segurança para a execução da mesma.

Em caso de interdição o raio mínimo 12,5M, está deverá ser de responsabilidade total e exclusivo de forma de obra vivo e se deverá ser iniciado após o conclusão dos trabalhos de linha morta.



CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO

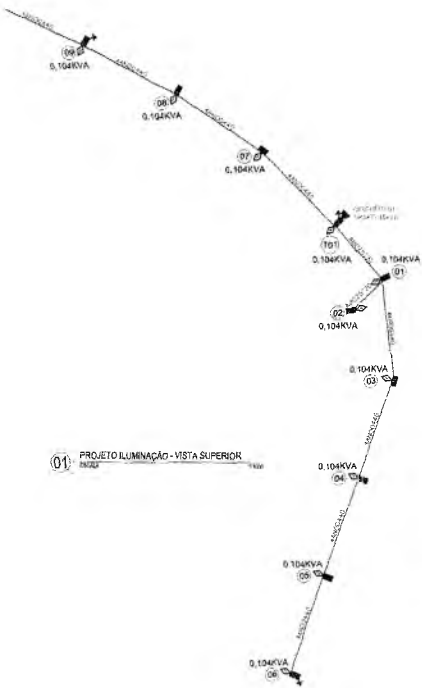
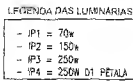
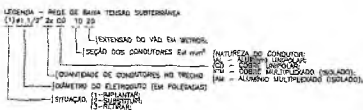
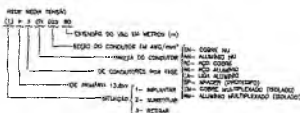
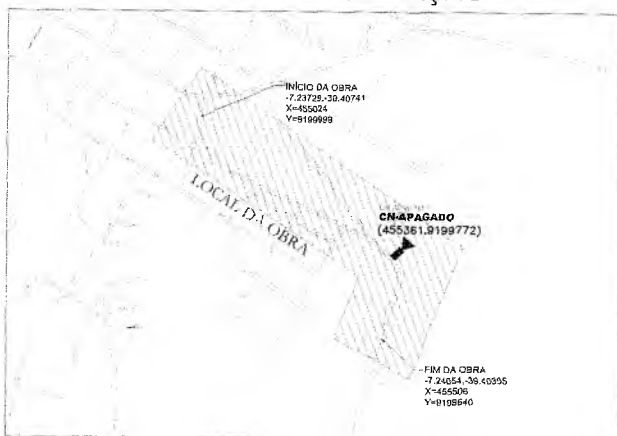
		QUEDA DE TENSÃO								
CIRCUITO	TRECHO		CARGAS			CONDUTOR	QUEDA DE TENSÃO			
	DESIG.	COMP.	DISTR.	ACUMUL.	TOTAL	mm ²	UNIT. (A)	TRECHO (%)	TOTAL (%)	
1	11.01	0,1	0,000	0,750	0,219	AM025T	0,0860	0,019	0,019	
	01.02	0,2	0,000	0,104	0,021	AM025T	0,0860	0,002	0,021	
	01.03	0,4	0,000	0,417	0,167	AN004	0,0994	0,017	0,035	
	03.04	0,4	0,000	0,313	0,125	AN004	0,0994	0,012	0,048	
	04.05	0,4	0,000	0,209	0,083	AN004	0,0994	0,008	0,057	
	05.06	0,4	0,000	0,104	0,042	AN004	0,0994	0,004	0,061	
	11.07	0,4	0,000	1,307	0,543	AN004	0,0994	0,054	0,094	
	07.08	0,4	0,000	1,252	0,501	AN004	0,0994	0,050	0,104	
	08.09	0,4	0,000	1,148	0,459	AN004	0,0994	0,048	0,149	
	09.10	0,4	0,000	1,043	0,417	AN004	0,0994	0,041	0,191	
	10.11	0,4	0,000	0,939	0,378	AN004	0,0994	0,037	0,228	
	11.12	0,4	0,000	0,835	0,334	AN004	0,0994	0,033	0,261	
	12.13	0,4	0,600	0,730	0,282	AN004	0,0994	0,029	0,290	
	13.14	0,4	0,000	0,626	0,250	AN004	0,0994	0,025	0,315	
	14.15	0,4	0,000	0,522	0,209	AN004	0,0994	0,021	0,338	
	15.16	0,4	0,000	0,417	0,167	AN004	0,0994	0,017	0,353	
	16.17	0,4	0,000	0,313	0,125	AN004	0,0994	0,012	0,368	
	17.18	0,4	0,000	0,209	0,083	AN004	0,0994	0,008	0,372	
	18.19	0,4	0,000	0,104	0,042	AN004	0,0994	0,004	0,376	

OBSERVAÇÕES:

Depois a execução do obra, o técnico responsável pela obra deverá checar no local se a sugestão de galvanização e planejamento adotaram as condições de segurança para a execução da mesma.

Em caso de participação a rede energizada 15KV, será devida a responsabilidade total e exclusiva de forma de vida e ao devida ser incluída após a conclusão dos trabalhos de linha morta.

PLANTA DE SITUAÇÃO



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

ARQUITETURA MUNICIPAL DE CRATO
FIS. Nº. 7584
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

<p>Município de Crato</p>	<p>EMPRESA RESPONSÁVEL</p> <p>EMPRESA: ETEL COMERCIAL</p> <p>CPF: 023.859.973-67</p> <p>INSC. ESTADUAL: 1815186751</p>	<p>DATA: 21/08/2021</p>
	<p>PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO</p> <p>SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA</p> <p>SECRETÁRIO: ITALO SAMUEL GONÇALVES DANTAS</p>	
<p>OBJETO: PROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE CRATO</p>		
<p>EMPRESA RESPONSÁVEL: REA LADREIA NEGRAL</p> <p>EMPRESA RESPONSÁVEL: TRENCO RODRIGUES PINTO MAREIA</p>		
<p>DATA: 21/08/2021</p>		

O autor declara sob pena de falsidade que o projeto foi elaborado em conformidade com as normas técnicas vigentes e que não contém informações de caráter sigiloso ou reservado.