



Uniformidade ($U_0 = E_{mín}/E_{med}$) = 0,621. Comparando com os valores mínimos admissíveis, observamos que as soluções propostas para o Projeto atendem perfeitamente aos requisitos exigidos pela Norma vigente, proporcionando iluminação adequada, confiável e de fácil percepção visual.

17 OBSERVAÇÕES FINAIS

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

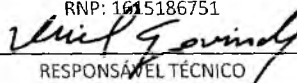
Recomenda-se que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas, pois o bom funcionamento das instalações também depende do material empregado.

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

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

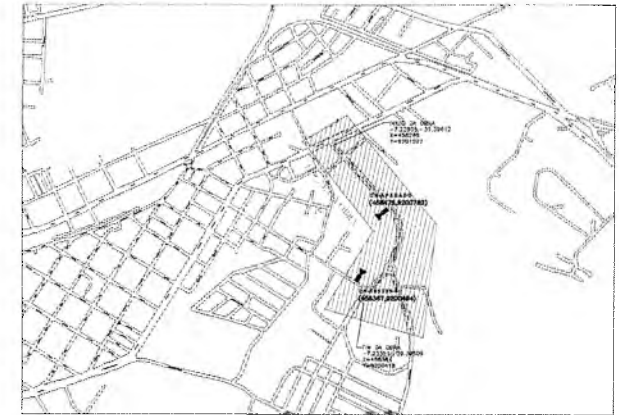
Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061837931-6
Portaria 010/2017

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO



PLANTA DE SITUAÇÃO



LEGENDA

- Poste Circular Protetido
- Poste Circular Existente
- Poste Prático
- Poste Prático
- Poste Sinalizador
- Poste Existente
- ▲ Tubo Ene Existente
- ▲ Tubo Pericurar
- ▲ Tubo Pericurar em Cubículo
- ▲ Tubo a Implantar
- ▲ Tubo a Substituir
- ▲ Tubo a Retirar
- Luminária de 80w Existente
- Luminária de 80w a Retirar
- Luminária De a 70w a Calcular
- Luminária LTO de a 70w a implantar
- Luminária De a 70w a Substituir
- Luminária de 100w a 400w Braço Curto
- Luminária LTO de 100w a 400w Braço Curto a implantar
- Luminária 150w a 400w a Substituir
- Luminária de 400w Braço Longo a implantar
- Instalação Manufatura a Existente
- Caixa Subterrânea Existente
- Caixa Subterrânea a 40x40x40 implantar
- Rede 110v com 3 Fases a 1 Neutro
- Rede de Alta Tensão Aeria 380/220V
- Rede de Alta Tensão Aeria 13,8kV
- Rede de Alta Tensão Superterrena 13,8kV
- Rede de Alta Tensão Compata 13,8kV
- Rede de Distribuição de Alta Tensão 89kV
- Favela
- Canga
- Rodovia FEDERAL (BR)
- Rodovia ESTADUAL (CE)
- Poste de Alimentação a Implantar
- Poste de Alimentação Existente
- Poste de Alimentação no Desligamento
- Poste
- Seta Direção

LEGENDA DAS LUMINARIAS

- P1 = 70w
- P2 = 150w
- P3 = 200w
- P4 = 01 PETALA
- P5 = 04 PETALAS
- P7 = LUMINARIA 2/PRAÇAS

LEGENDA

REDE SEM TENSÃO

- 110V
- 220V
- 380V
- 13,8kV
- 89kV

REDE DE BOMBA TENSÃO SUBTERRANEA

- 110V
- 220V
- 380V
- 13,8kV
- 89kV

REDE DE BOMBA TENSÃO SUPERTERRENA

- 110V
- 220V
- 380V
- 13,8kV
- 89kV

REDE DE BOMBA TENSÃO SUPERTERRENA

- 110V
- 220V
- 380V
- 13,8kV
- 89kV

ZONA	TIPO DE AREA	5 REGRAS DE OURO	CLIENTE COM PADRÃO INSTALADO	SE NÃO PUDER FAZER COM SEGURANÇA NÃO FAÇA
URBANA	TIPO DE AREA (07-Br 042/2016)	5 REGRAS DE OURO	SE NÃO PUDER FAZER COM SEGURANÇA NÃO FAÇA	SE NÃO PUDER FAZER COM SEGURANÇA NÃO FAÇA
RURAL	TIPO DE AREA (07-Br 042/2016)	5 REGRAS DE OURO	SE NÃO PUDER FAZER COM SEGURANÇA NÃO FAÇA	SE NÃO PUDER FAZER COM SEGURANÇA NÃO FAÇA

OBSERVAÇÕES:

Durante a execução de obra, o agente responsável pelo obra deverá checar no local se o suposto de dimensionamento e armazenamento estiverem nas condições de segurança para a execução da mesma.

Em caso de interdição a rede energizada 13,8kV, está liberado ser de responsabilidade total e exclusiva do Luro de Alta Tensão e no deverá ser iniciado após a conclusão dos trabalhos de baixa tensão.

PROJETO ILUMINAÇÃO - VISTA SUPERIOR

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

PREFETURA MUNICIPAL DE CRATO

MELHORIA NA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CRATO

BRUNO CARVALHO NEVES, RUA JOSÉ DAVAL GABRIEL, RUA VICENTE ALENCAR OLIVEIRA E RUA LOURO MACHADO

02/06/2021

Se uso de computadores instalados reduz a capacidade de produção e está de acordo com a Política Ambiental da SCEL.

CONSERVADOR DA PATRIMÔNIO
 PLANO 1949
 PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO

RUA PADRE CIRILO



FLS. Nº. 1348

COMISSÃO DE LICITAÇÃO Nº 01

PROJETO DE ILUMINAÇÃO - VISTA SUPERIOR

Q

LEGENDA

- Poste Circular Projetado
- Poste Circular Existente
- Poste Projetado
- ▣ Poste a Retirar
- ▢ Poste Substituído
- ▤ Poste Existente
- ▼ Trafo Enal Existente
- ▲ Trafo Particular
- ▲ Trafo Particular em Dubiúca
- ◊ Trafo a Implantar
- ◊ Trafo a Substituir
- ◊ Trafo a Retirar
- Luminária de 80w Existente
- Luminária de 80w a Retirar
- Luminária de 70w a Existente
- Luminária LED de 70w a Implantar
- Luminária de 70w a Substituir
- Luminária de 100w a 400w
- Luminária LED de 38w a 400w a Implantar
- Luminária 100w a 400w a Substituir
- Luminária de 400w a Implantar
- ▣ placa monofásica a Existente
- Ca. Subestação Existente
- ▣ Ca. Subestação a 10x40x40 Implantar
- Rede Cão com 3 Fases e 1 Neutro
- Rede de Média Tensão Aéreo 380/220V
- Rede de Baixa Tensão Subterrânea 380/220V
- Rede de Média Tensão Aéreo 13.8kV
- Rede de Média Tensão Subterrânea 13.8kV
- Rede de Distribuição de Alta Tensão 89kV
- ===== Ferrovia
- Carca
- RODOVIA FEDERAL (BR)
- RODOVIA ESTADUAL (CE)
- Haste de Aterramento a Implantar
- Haste de Aterramento Existente
- Haste de Aterramento no Desenvolvimento
- Poço
- Selo Cimentado

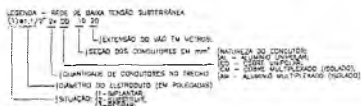
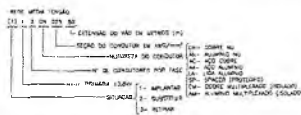
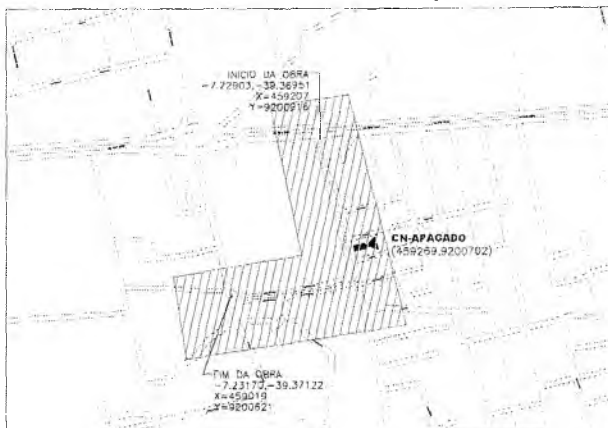
OBSERVAÇÕES

Durante a execução do obra, o cliente responsável pelo obra deverá observar as normas de segurança e o cumprimento das normas técnicas de iluminação de referência para a execução da mesma.

Em caso de interdição a rede projetada a 13.8kV, será devida a responsabilidade total a execução da linha aérea a 89kV ou a 13.8kV, de acordo com o projeto de iluminação de referência.

O autor do projeto não se responsabiliza por danos materiais ou morais decorrentes do uso indevido das informações aqui contidas.

PLANTA DE SITUAÇÃO



- LEGENDA DAS LÂMPADAS
- IP1 = 70W
 - IP2 = 150W
 - IP5 = 250W
 - IP4 = 01 PÉTALA
 - IP5 = 02 PÉTAIS
 - IP6 = 04 PÉTAIS
 - IP7 = LUMINÁRIA P/PRACAS

ZONA <input type="checkbox"/> URBANA <input type="checkbox"/> RURAL	EQUIPAMENTOS E MATERIAIS
TIPO DE ÁREA (01-Bv 042/2016)	ILUMINAÇÃO LED T8W 48 LÂMPADAS
<input type="checkbox"/> A PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA (DENS. 1 e de 1.5 W/m²)	REDE SUBTERRÂNEA 28 LÂMPADAS
<input type="checkbox"/> 2 PÉTAIS MENORES (DENS. DE 1.5 W/m²)	CONDUTORES 28 LÂMPADAS
5 REGRAS DE OURO	TUBO DE FIBRA ÓPTICA 47 2 LÂMPADAS 17 LÂMPADAS
REGIÃO MÉDIA INDICAÇÃO CONDICIONAMENTO DE TENSÃO ATENÇÃO SINALIZAÇÃO À ÁREA DE TRABALHO	TUBO DE FIBRA ÓPTICA 22 3 LÂMPADAS 06 LÂMPADAS
CLIENTE COM PADRÃO INV <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	COND. DE 22MMx2M 071 METROS
SE NÃO PUDEER FAZER... SEGURANÇA NÃO FAÇA	COND. DE 25MMx2M
	COND. DE 30MMx2M
	COND. DE 35MMx2M
	COND. DE 40MMx2M
	COND. DE 45MMx2M
	COND. DE 50MMx2M
	COND. DE 55MMx2M
	COND. DE 60MMx2M
	COND. DE 65MMx2M
	COND. DE 70MMx2M
	COND. DE 75MMx2M
	COND. DE 80MMx2M
	COND. DE 85MMx2M
	COND. DE 90MMx2M
	COND. DE 95MMx2M
	COND. DE 100MMx2M
	COND. DE 105MMx2M
	COND. DE 110MMx2M
	COND. DE 115MMx2M
	COND. DE 120MMx2M
	COND. DE 125MMx2M
	COND. DE 130MMx2M
	COND. DE 135MMx2M
	COND. DE 140MMx2M
	COND. DE 145MMx2M
	COND. DE 150MMx2M
	COND. DE 155MMx2M
	COND. DE 160MMx2M
	COND. DE 165MMx2M
	COND. DE 170MMx2M
	COND. DE 175MMx2M
	COND. DE 180MMx2M
	COND. DE 185MMx2M
	COND. DE 190MMx2M
	COND. DE 195MMx2M
	COND. DE 200MMx2M
	COND. DE 205MMx2M
	COND. DE 210MMx2M
	COND. DE 215MMx2M
	COND. DE 220MMx2M
	COND. DE 225MMx2M
	COND. DE 230MMx2M
	COND. DE 235MMx2M
	COND. DE 240MMx2M
	COND. DE 245MMx2M
	COND. DE 250MMx2M
	COND. DE 255MMx2M
	COND. DE 260MMx2M
	COND. DE 265MMx2M
	COND. DE 270MMx2M
	COND. DE 275MMx2M
	COND. DE 280MMx2M
	COND. DE 285MMx2M
	COND. DE 290MMx2M
	COND. DE 295MMx2M
	COND. DE 300MMx2M
	COND. DE 305MMx2M
	COND. DE 310MMx2M
	COND. DE 315MMx2M
	COND. DE 320MMx2M
	COND. DE 325MMx2M
	COND. DE 330MMx2M
	COND. DE 335MMx2M
	COND. DE 340MMx2M
	COND. DE 345MMx2M
	COND. DE 350MMx2M
	COND. DE 355MMx2M
	COND. DE 360MMx2M
	COND. DE 365MMx2M
	COND. DE 370MMx2M
	COND. DE 375MMx2M
	COND. DE 380MMx2M
	COND. DE 385MMx2M
	COND. DE 390MMx2M
	COND. DE 395MMx2M
	COND. DE 400MMx2M
	COND. DE 405MMx2M
	COND. DE 410MMx2M
	COND. DE 415MMx2M
	COND. DE 420MMx2M
	COND. DE 425MMx2M
	COND. DE 430MMx2M
	COND. DE 435MMx2M
	COND. DE 440MMx2M
	COND. DE 445MMx2M
	COND. DE 450MMx2M
	COND. DE 455MMx2M
	COND. DE 460MMx2M
	COND. DE 465MMx2M
	COND. DE 470MMx2M
	COND. DE 475MMx2M
	COND. DE 480MMx2M
	COND. DE 485MMx2M
	COND. DE 490MMx2M
	COND. DE 495MMx2M
	COND. DE 500MMx2M
	COND. DE 505MMx2M
	COND. DE 510MMx2M
	COND. DE 515MMx2M
	COND. DE 520MMx2M
	COND. DE 525MMx2M
	COND. DE 530MMx2M
	COND. DE 535MMx2M
	COND. DE 540MMx2M
	COND. DE 545MMx2M
	COND. DE 550MMx2M
	COND. DE 555MMx2M
	COND. DE 560MMx2M
	COND. DE 565MMx2M
	COND. DE 570MMx2M
	COND. DE 575MMx2M
	COND. DE 580MMx2M
	COND. DE 585MMx2M
	COND. DE 590MMx2M
	COND. DE 595MMx2M
	COND. DE 600MMx2M
	COND. DE 605MMx2M
	COND. DE 610MMx2M
	COND. DE 615MMx2M
	COND. DE 620MMx2M
	COND. DE 625MMx2M
	COND. DE 630MMx2M
	COND. DE 635MMx2M
	COND. DE 640MMx2M
	COND. DE 645MMx2M
	COND. DE 650MMx2M
	COND. DE 655MMx2M
	COND. DE 660MMx2M
	COND. DE 665MMx2M
	COND. DE 670MMx2M
	COND. DE 675MMx2M
	COND. DE 680MMx2M
	COND. DE 685MMx2M
	COND. DE 690MMx2M
	COND. DE 695MMx2M
	COND. DE 700MMx2M
	COND. DE 705MMx2M
	COND. DE 710MMx2M
	COND. DE 715MMx2M
	COND. DE 720MMx2M
	COND. DE 725MMx2M
	COND. DE 730MMx2M
	COND. DE 735MMx2M
	COND. DE 740MMx2M
	COND. DE 745MMx2M
	COND. DE 750MMx2M
	COND. DE 755MMx2M
	COND. DE 760MMx2M
	COND. DE 765MMx2M
	COND. DE 770MMx2M
	COND. DE 775MMx2M
	COND. DE 780MMx2M
	COND. DE 785MMx2M
	COND. DE 790MMx2M
	COND. DE 795MMx2M
	COND. DE 800MMx2M
	COND. DE 805MMx2M
	COND. DE 810MMx2M
	COND. DE 815MMx2M
	COND. DE 820MMx2M
	COND. DE 825MMx2M
	COND. DE 830MMx2M
	COND. DE 835MMx2M
	COND. DE 840MMx2M
	COND. DE 845MMx2M
	COND. DE 850MMx2M
	COND. DE 855MMx2M
	COND. DE 860MMx2M
	COND. DE 865MMx2M
	COND. DE 870MMx2M
	COND. DE 875MMx2M
	COND. DE 880MMx2M
	COND. DE 885MMx2M
	COND. DE 890MMx2M
	COND. DE 895MMx2M
	COND. DE 900MMx2M
	COND. DE 905MMx2M
	COND. DE 910MMx2M
	COND. DE 915MMx2M
	COND. DE 920MMx2M
	COND. DE 925MMx2M
	COND. DE 930MMx2M
	COND. DE 935MMx2M
	COND. DE 940MMx2M
	COND. DE 945MMx2M
	COND. DE 950MMx2M
	COND. DE 955MMx2M
	COND. DE 960MMx2M
	COND. DE 965MMx2M
	COND. DE 970MMx2M
	COND. DE 975MMx2M
	COND. DE 980MMx2M
	COND. DE 985MMx2M
	COND. DE 990MMx2M
	COND. DE 995MMx2M
	COND. DE 1000MMx2M

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

Logo of Prefeitura Municipal de Crato

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
 Avenida Padre Pinheiro Esmeraldo e Rua João de Sousa Moreira

30/08/2021

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO
 MELHORIA NA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CRATO

AVENIDA PADRE PINHEIRO ESMERALDO E RUA JOÃO DE SOUSA MOREIRA

1/1000



PREFEITURA DO
CRATO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE
FLS Nº: 1349
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

MEMORIAL DESCRITIVO

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO

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

PROJETO / LOCALIDADE BENEFICIADA: AVENIDA FÁBIO PINHEIRO ESMERALDO E RUA ICARO DE SOUSA MOREIRA

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.....	10
6	ESTUDO LUMINOTÉCNICO.....	12
7	LISTA DE MATERIAIS.....	13
8	SISTEMA DE ILUMINAÇÃO.....	13
9	SISTEMA DE ATERRAMENTO.....	13
10	SISTEMAS EXISTENTES.....	14
11	SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS.....	14
11.1	SISTEMAS EXISTENTES.....	15
12	SISTEMA NOVO.....	15
12.1	SERVIÇOS FINAIS.....	16
13	RECOMENDAÇÕES GERAIS.....	16

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Ilair Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061877031-7
 Fortaleza 01070072021-05

2

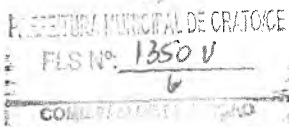
13.1	LANÇAMENTO E PUXAMENTO DE CABOS/PADRONIZAÇÃO DE CORES.....	17
13.2	EMENDAS E CONEXÕES.....	18
14	AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.....	19
15	SUPORTES METÁLICOS.....	19
16	CONCLUSÕES.....	22
	Tabela 1 - Iluminância média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação.....	23
	Tabela 2 - Requisitos de luminância e uniformidade.....	23
17	OBSERVAÇÕES FINAIS.....	24

PREFEITURA DO CRATO
 ENGº. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda

 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 R/M 061887931-5
 Portaria 0167/2021-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 AVENIDA FÁBIO PINHEIRO ESMERALDO E RUA ICARO DE SOUSA MORERIRA– 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

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

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: Avenida Fábio Pinheiro Esmeraldo e Rua Icaro De Sousa Moreira
Município: Crato

2.3 DADOS DO INTERESSADO:

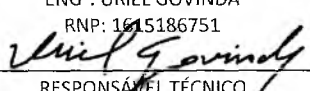
Interessado: Prefeitura do Crato
Endereço: Largo Júlio Saraiva, S/N - Centro Crato
CEP: 63100-300
Município: Crato-CE
CNPJ: 07.587.975/0001-07
E-mail: gabprefeito@crato.ce.gov.br

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
 Fortaleza 0107007/2021-GP

2.6 COMPOSIÇÃO DE CUSTOS:

Obra: R\$ 155.253,02

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

Uriel Govinda

Italo Samuel Gonçalves Danta:
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-7
 Portaria 01070072021-02



4. PROJETO DE ILUMINAÇÃO

4.1 INTRODUÇÃO

O projeto de iluminação situado na Avenida Fábio Pinheiro Esmeraldo e Rua Icaro De Sousa Moreira de Crato-CE, foi elaborado obedecendo as Normas Técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas e da Concessionária de energia local, ENEL – Enel Distribuição CEARÁ, bem como, manuais e especificações técnicas de fabricantes, de forma a assegurar confiabilidade e facilidade de percepção visual, em função dos critérios nível e uniformidade da iluminância, grau de limitação de ofuscamento, aparência e reprodução de cor, efetividade da orientação visual, assim como modernização tecnológica e efficientização energética. **A distância do início da obra até a orla marítima é de 352 quilômetros (459207, 9200916).**

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;

P
PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344556 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-CP

- 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.

As informações contidas neste Memorial Descritivo complementam as pranchas relativas ao Projeto de Melhoria da rede de iluminação pública da Avenida Fábio Pinheiro Esmeraldo e Rua Icaro de Sousa Moreira 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

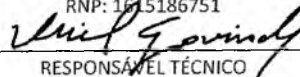
Modernizar o sistema de iluminação pública com a utilização de tecnologia LED, fornecer níveis adequados de iluminância dentro das possibilidades dos locais, de acordo com as características estruturais e geométricas do local da obra, considerando aspectos econômicos, estéticos, de segurança e conforto.

4.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Para o Projeto de Melhoria da rede de iluminação pública da Avenida Fábio Pinheiro Esmeraldo e Rua Icaro de Sousa Moreira de Crato-CE, foram utilizadas luminárias LED 150W.

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

PREFEITURA DO CRATO
ENGº. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO

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.

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	0,000	4,402	1,761	AM050T	0,0500	0,088	0,088
	01.02	30	0,000	4,402	1,321	CS016	0,2417	0,319	0,407
	02.03	10	0,000	4,402	0,440	CS016	0,2417	0,106	0,514
	03.04	28	0,000	1,957	0,548	CS016	0,2417	0,132	0,646
	04.05	30	0,000	1,630	0,489	CS016	0,2417	0,118	0,764
	05.06	30	0,000	1,304	0,391	CS016	0,2417	0,095	0,859
	06.07	29	0,000	0,978	0,284	CS016	0,2417	0,069	0,928
	07.08	20	0,000	0,652	0,130	CS016	0,2417	0,032	0,959
	08.09	28	0,000	0,326	0,091	CS016	0,2417	0,022	0,981
	03.10	25	0,000	2,120	0,530	CS016	0,2417	0,128	0,642
	10.11	29	0,000	1,793	0,520	CS016	0,2417	0,126	0,768
	11.12	20	0,000	1,467	0,293	CS016	0,2417	0,071	0,838
	12.13	30	0,000	1,141	0,342	CS016	0,2417	0,083	0,921
	13.14	25	0,000	0,815	0,204	CS016	0,2417	0,049	0,971
	14.15	28	0,000	0,489	0,137	AM050T	0,0500	0,007	0,977
	T01.16	40	0,000	3,587	1,435	AM050T	0,0500	0,072	0,072
	16.17	40	0,000	3,587	1,435	AN004	0,0994	0,143	0,214
	17.18	40	0,000	3,587	1,435	AN004	0,0994	0,143	0,357
18.19	40	0,000	3,587	1,435	AM050T	0,0500	0,072	0,429	

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

19.20	40	0,000	3,587	1,435	AM050T	0,0500	0,072	0,500
20.21	10	0,000	3,587	0,359	AM050T	0,0500	0,018	0,518
21.22	30	0,000	1,467	0,440	AM050T	0,0500	0,022	0,540
22.23	30	0,000	1,141	0,342	AM050T	0,0500	0,017	0,558
23.24	30	0,000	0,815	0,245	AM025M	0,5270	0,129	0,686
24.25	30	0,000	0,489	0,147	AM025M	0,5270	0,077	0,764
21.26	25	0,000	1,630	0,408	AM025M	0,5270	0,215	0,733
26.27	33	0,000	1,141	0,377	AM025M	0,5270	0,198	0,932
27.28	28	0,000	0,815	0,228	AN004	0,0994	0,023	0,954
28.29	34	0,000	0,489	0,166	AN004	0,0994	0,017	0,971

5.2 Demanda

Realizou-se o cálculo da demanda gerada pela instalação prévia das luminárias LED 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 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	0,000	0,92	0,000	0	0,357	0	0,993	0	0,000
1	0,000	0,92	0,000	0	0,357	0	0,993	0	0,000
2	0,000	0,92	0,000	0	0,357	0	0,993	0	0,000
3	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326
4	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326
5	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326
6	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326
7	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326
8	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326
9	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 06188793
 Portaria 010700720102

10	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326
11	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326
12	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326
13	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326
14	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326
15	0,450	0,92	0,489	0	0,357	0	0,993	0	0,489
16	0,000	0,92	0,000	0	0,357	0	0,993	0	0,000
17	0,000	0,92	0,000	0	0,357	0	0,993	0	0,000
18	0,000	0,92	0,000	0	0,357	0	0,993	0	0,000
19	0,000	0,92	0,000	0	0,357	0	0,993	0	0,000
20	0,000	0,92	0,000	0	0,357	0	0,993	0	0,000
21	0,450	0,92	0,489	0	0,357	0	0,993	0	0,489
22	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326
23	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326
24	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326
25	0,450	0,92	0,489	0	0,357	0	0,993	0	0,489
26	0,450	0,92	0,489	0	0,357	0	0,993	0	0,489
27	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326
28	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326
29	0,450	0,92	0,489	0	0,357	0	0,993	0	0,489
CARGA TOTAL (kVA)									7,99
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 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)
150	23	173	M	2	0,35	0,92	0,38
250	23	273	M	47	12,83	0,92	13,95
Total:							13,95

Potência das Luminárias a serem instaladas - Trafo 01							
Potência Lâmpadas	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W) +	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1815186751

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

(W)		Reator					
150	0	150	LED	49	7,35	0,92	7,99
						Total:	7,99

Redução de Carga (kVA):	5,96
--------------------------------	------

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 RC;

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

Inclinação das luminárias: 5°;

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



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

(2)

Luminária a LED 150 W, altura do poste 12 metros

Iluminância Média (Emed) = 19 lux;

Iluminância Mínima (Emín) = 15 lux;

Iluminância Máxima (Emáx) = 25 lux;

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

7 LISTA DE MATERIAIS

LISTA DE MATERIAIS	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL	QUANTIDADE
LUMINÁRIA LED 150W	49 UNIDADES
RELÉ FOTOELÉTRICO	49 UNIDADES
CONECTORES	98 UNIDADES
TOPO DE POSTE DECORATIVO P/ 2 LUMINÁRIAS	17 UNIDADES
TOPO DE POSTE DECORATIVO P/ 3 LUMINÁRIAS	05 UNIDADES
CABO PP (2X2,5mm ²)	171 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 ≥ 8.400 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,**

①

PREFEITURA DO CRATO
 ENGº. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

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

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

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 165186751

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

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

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

11.1 SISTEMAS EXISTENTES

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

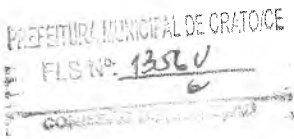
12 SISTEMA NOVO

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

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREACE 344550 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP



quadros de proteção;

- ✓ Teste e ativação definitiva das luminárias.

12.1 SERVIÇOS FINAIS

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

13 RECOMENDAÇÕES GERAIS

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

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

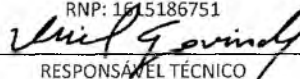
Considerando que o regime de contratação dos serviços é por preço global, a empresa instaladora deverá verificar todas as quantidades da planilha apresentada, não sendo permitidas reclamações posteriores.


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

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

Deverão ser observadas na execução das instalações todas as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), exigências das Concessionárias de

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751


 RESPONSÁVEL TÉCNICO


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

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).

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

②

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 165186751

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Bonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344359 RNP 061887931-5
Portaria 010700712021-GP

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:

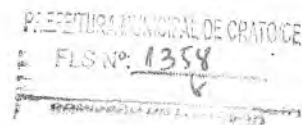
- ✓ Desencapar o condutor derivado em aproximadamente 50 vezes seu diâmetro e o condutor principal em 10 vezes seu diâmetro, cuidando-se para não ferir os condutores;
- ✓ Limpar os condutores nas regiões desencapadas, usando o canivete e depois lixando;
- ✓ Enrolar a extremidade do condutor derivado 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 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.

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 0107007/2021-GP



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 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS À SEREM UTILIZADOS

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

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

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

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

15 SUPORTES METÁLICOS

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

(P)

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

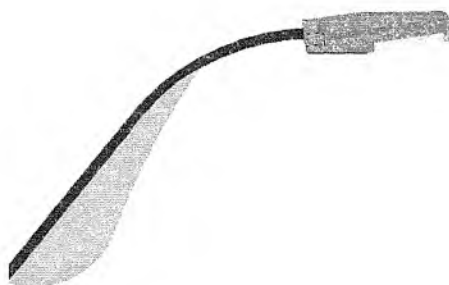
Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-CE

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE
 FLS Nº 1358V
 6

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



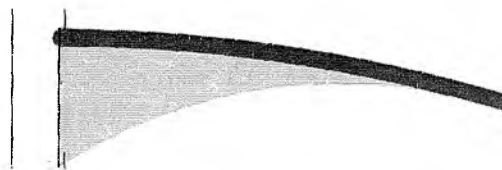
Modelo: Braço Galvanizado

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

PREFEITURA DO CRATO
 ENG.º URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

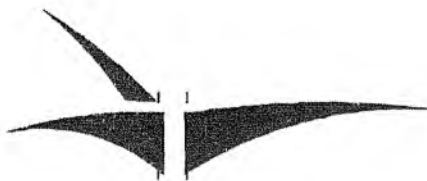
②



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

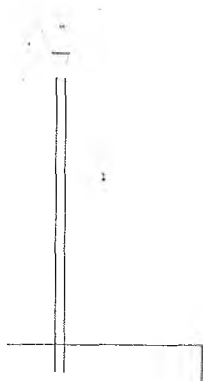
(P)

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

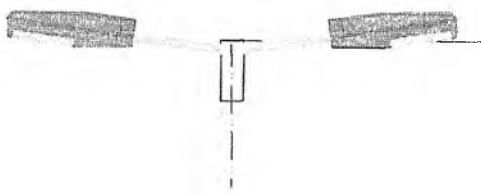
Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves
Secretaria de Infraestrutura
CREAJCE 344559 RNP 06163
Portaria 01070/2011

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE
FLS Nº: 13590
6



Modelo: Luminária Decorativa
em Poste de Ferro



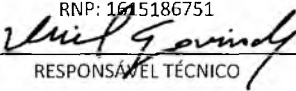
Modelo: Topo de Poste Galvanizado
para 2 luminárias

16 CONCLUSÕES

De acordo com a Norma ABNT NBR 5101, classificamos a Avenida Fábio Pinheiro Esmeraldo e a Rua Icaro De Sousa Moreira como vias de classe de iluminação V3.

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

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO

2

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 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 Lâmpada LED de 150W nos postes com 12 metros, com Iluminância Média (E_{med}) = 27 lux e Fator de Uniformidade ($U_0 = E_{mín}/E_{med}$) = 0,621. Comparando com os valores mínimos

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 165186751

Ⓢ

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

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

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE
PLS Nº: 13660
6

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.

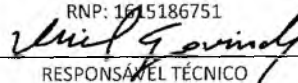
Recomenda-se que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas, pois o bom funcionamento das instalações também depende do material empregado.

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
CREACE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO

②



PREFEITURA DO
CRATO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE
FLS Nº: 1361
6

MEMORIAL DESCRITIVO

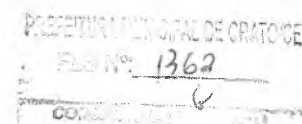
INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO

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

PROJETO / LOCALIDADE BENEFICIADA: RUA CAROLINO SUCUPIRA, RUA BRIGADEIRO MONETEIRO, RUA ORLANDO MOURA E RUA MAJOR JOSÉ GONÇALVES

JUNHO/2021

(P)



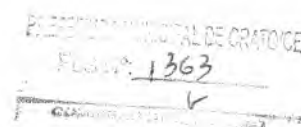
1. SUMÁRIO

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.....	10
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.....	16
12 SISTEMA NOVO.....	16
12.1 SERVIÇOS FINAIS.....	16
13 RECOMENDAÇÕES GERAIS.....	17
13.1 LANÇAMENTO E PUXAMENTO DE CABOS/PADRONIZAÇÃO DE CORES.....	18
13.2 EMENDAS E CONEXÕES.....	18

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

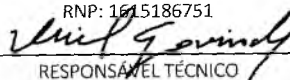
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061867931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

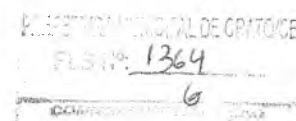


14	AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.....	19
15	SUPORTES METÁLICOS.....	20
16	CONCLUSÕES.....	22
	Tabela 1 - Iluminância média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação.....	23
	Tabela 2 - Requisitos de luminância e uniformidade.....	23
17	OBSERVAÇÕES FINAIS.....	24

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO


Secretário de Infraestrutura
CREACE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107/2021-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 CAROLINO SUCUPIRA, BRIGADEIRO MONETEIRO, ORLANDO MOURA E MAJOR JOSÉ GONÇALVES- contém o memorial descritivo e o projeto de execução dos serviços de iluminação.

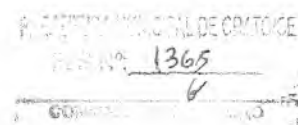
Fazem parte do PROJETO EXECUTIVO os seguintes volumes:

- **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: 1515186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061067931-5
 Portaria 01070072024GP



2.2 DADOS DA OBRA:

Endereço:	Rua Carolino Sucupira, Rua Brigadeiro Monteiro, Rua Orlando Moura e Rua Major José Gonçalves
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\$ 91.522,62
--------------	---------------

PREFEITURA DO CRATO
 ENG.º URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061987931-5
 Portaria 010700N2021/SP

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/DA 1887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

4. PROJETO DE ILUMINAÇÃO

4.1 INTRODUÇÃO

O projeto de iluminação situado nas ruas Carolino Sucupira, Brigadeiro Monteiro, Orlando Moura e Major José Gonçalves 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 (454408, 9200119).**

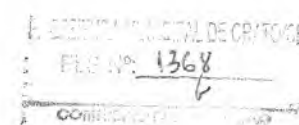
A seguir, encontram-se relacionadas, as principais Normas e Recomendações de referência utilizadas:

- 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

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

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



- 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 Carolino Sucupira, Brigadeiro Monteiro, Orlando Moura e Major José Gonçalves 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

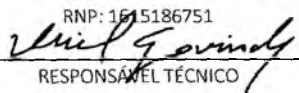
Para o Projeto de Melhoria da rede de iluminação pública das ruas Carolino Sucupira, Brigadeiro Monteiro, Orlando Moura e Major José Gonçalves de Crato-CE, foram utilizadas luminárias LED 96W e 150W.

5. CÁLCULOS TÉCNICOS

5.1 Queda de tensão

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

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO



Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREAJCE 344559 RNP 081087931-5
Portaria 01070074204-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	T01.01	40	0,163	0,372	0,181	AN004	0,0994	0,018	0,018
	01.02	40	0,000	0,209	0,083	AN004	0,0994	0,008	0,026
	02.03	40	0,000	0,104	0,042	AN004	0,0994	0,004	0,030
	T01.04	40	0,163	0,104	0,074	AN004	0,0994	0,007	0,007
	T01.05	40	0,163	0,489	0,228	AN004	0,0994	0,023	0,023
	05.06	35	0,000	0,326	0,114	AN004	0,0994	0,011	0,034
	06.07	35	0,000	0,163	0,057	AN004	0,0994	0,006	0,040
2	T02.08	30	0,163	1,467	0,465	AN004	0,0994	0,046	0,046
	08.09	35	0,000	1,304	0,457	AN004	0,0994	0,045	0,092
	09.10	20	0,000	0,489	0,098	AM050T	0,0500	0,005	0,096
	10.11	25	0,000	0,326	0,082	AM050T	0,0500	0,004	0,101
	11.12	30	0,000	0,163	0,049	AM050T	0,0500	0,002	0,002
	09.13	20	0,000	0,652	0,130	AM050T	0,0500	0,007	0,007
	13.14	40	0,000	0,489	0,196	AM050T	0,0500	0,010	0,016
	14.15	40	0,000	0,326	0,130	AM050T	0,0500	0,007	0,023
	15.16	40	0,000	0,163	0,065	AM050T	0,0500	0,003	0,010
	T02.17	30	0,163	0,652	0,220	AN004	0,0994	0,022	0,032
	17.18	25	0,000	0,489	0,122	AN004	0,0994	0,012	0,044
	18.19	30	0,000	0,326	0,098	AN004	0,0994	0,010	0,054
19.20	30	0,000	0,163	0,049	AM025T	0,0880	0,004	0,048	
3	T03.21	40	0,163	0,652	0,293	AM050T	0,0500	0,015	0,063
	21.22	40	0,000	0,489	0,196	AM025T	0,0880	0,017	0,080
	22.23	40	0,000	0,326	0,130	AN004	0,0994	0,013	0,057
	23.24	40	0,000	0,163	0,065	AN004	0,0994	0,006	0,006
	T03.25	40	0,163	0,815	0,359	AM050T	0,0500	0,018	0,018
	25.26	35	0,000	0,652	0,228	AN004	0,0994	0,023	0,041
	26.27	30	0,000	0,489	0,147	AN004	0,0994	0,015	0,015
	27.28	40	0,000	0,326	0,130	AN004	0,0994	0,013	0,028
28.29	40	0,000	0,163	0,065	AN004	0,0994	0,006	0,034	

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infra-estrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-E
 Portaria 0107007/2021-C.P

5.2 Demanda

Realizou-se o cálculo da demanda gerada pela instalação prévia das luminárias LED 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 TRAF0 01				Σ(Cic x ni) (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				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	0,246	0,92	0,267	0	0,357	0	0,993	0	0,267
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
CARGA TOTAL (kVA)									1,29
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 02				Σ(Cic x ni) (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS					
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)		
T02	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	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
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	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163

PREFEITURA DO CRATO
 ENGº. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP-06/1687931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

16	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
17	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
18	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
19	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
20	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
CARGA TOTAL (kVA)									2,283
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		$\Sigma(\text{Cic} \times \text{ni})$ (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)	
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS			DEMANDA (KVA)	TRIF			DEMANDA (KVA)
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF					
T3	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163		
21	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163		
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	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163		
28	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163		
29	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163		
CARGA TOTAL (kVA)									1,630		
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 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	1	0,09	0,92	0,09
250	23	273	M	7	1,91	0,92	2,08
Total:							2,17

PREFEITURA DO CRATO
 ENG.º URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 024887931-5
 Portaria 010700712021-GP

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO
 Nº: 1372
 6

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)
96	0	96	LED	3	0,29	0,92	0,31
150	0	150	LED	6	0,90	0,92	0,98
Total:							0,98

Redução de Carga (KVA):	1,19
--------------------------------	------

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)
250	23	273	M	14	3,82	0,92	4,15
Total:							4,15

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)
150	0	150	LED	14	2,10	0,92	2,28
Total:							2,28

Redução de Carga (KVA):	1,87
--------------------------------	------

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)
250	23	273	M	10	2,73	0,92	2,97
Total:							2,97

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)
150	0	150	LED	10	1,50	0,92	1,63
Total:							1,63

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 06/2867931-5
 Portaria 01070072521-CP

Redução de Carga (kVA):	1,34
-------------------------	------

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.

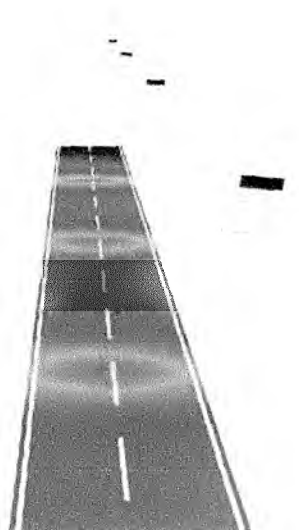
Espaçamento médio entre postes: 40,0 m;

Tipo de estrutura: Postes DT;

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

Inclinação das luminárias: 5°;

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



Luminária a LED 150 W, altura do poste 10 metros

Iluminância Média (Emed) = 20 lux;

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

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

Iluminância Mínima ($E_{mín}$) = 10 lux;

Iluminância Máxima ($E_{máx}$) = 33 lux;

Fator de Uniformidade ($U_o = E_{mín}/E_{med}$) = 0,530.

7 LISTA DE MATERIAIS

LISTA DE MATERIAIS	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL	QUANTIDADE
LUMINÁRIA LED 150W	30 UNIDADES
LUMINÁRIA LED 96W	03 UNIDADES
RELÉ FOTOELÉTRICO	33 UNIDADES
CONECTORES	66 UNIDADES
BRAÇO GALVANIZADO 2000mm	33 UNIDADES
CABO PP (2X2,5mm ²)	115 METROS

8 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

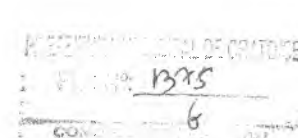
Para atender o sistema de iluminação do trecho, foram previstos os seguintes arranjos, conforme projeto luminotécnico:

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 ≥ 8.400 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.

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 201887931-5
 Portaria 0107/007/2021-GP



9 SISTEMA DE ATERRAMENTO

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

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

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

10 SISTEMAS EXISTENTES

Quanto aos equipamentos existentes serão tomadas as seguintes providências:

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

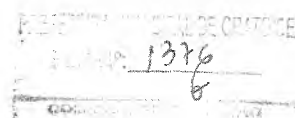
11 SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

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

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 16.15186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 097837931-5
Portaria 0107007/2014-GP



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

11.1 SISTEMAS EXISTENTES

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

12 SISTEMA NOVO

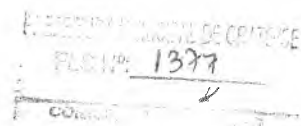
- ✓ Solicitar junto à concessionária de energia, caso haja, a interligação da medição no ponto indicado em planta;
- ✓ Implantação das luminárias e acessórios. Para instalações próximas às vias poderá ser necessário interromper o trânsito em uma ou mais pistas. Caberá ao instalador programar com os órgãos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

12.1 SERVIÇOS FINAIS

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 06787931-5
 Portaria 0107007120/2014



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

13 RECOMENDAÇÕES GERAIS

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

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

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

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

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

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

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

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1515186751

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 06.887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

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

13.1 LANÇAMENTO E PUXAMENTO DE CABOS/PADRONIZAÇÃO DE CORES

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

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

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

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

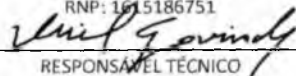
A fim de facilitar o processo de enfição, poderão ser usados lubrificantes inócuos à isolamento termoplástica dos cabos (talco com água ou vaselina neutra).

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.

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 09 7887931-5
Portaria 0107867/2021-GP

①

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

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

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

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

14 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS À SEREM UTILIZADOS

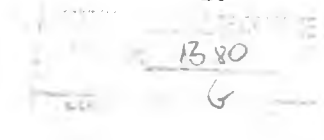
Todos os equipamentos e materiais deverão ser novos, de primeira utilização. Todos os

(P)

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREANCE 344559 RNP 06 167931-5
Portaria 0107007/2021-CP



equipamentos metálicos deverão receber proteção contra corrosão.

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

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

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

15 SUPORTES METÁLICOS

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

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

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



(P)

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1705186751

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 201887931-5
Fortaleza 01076972021-GP

Modelo: Braço Decorativo



Modelo: Braço Galvanizado



Modelo: Topo de Poste Decorativo para 1 luminária



Modelo: Topo de Poste Decorativo para 2 luminárias



Modelo: Topo de Poste Decorativo

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

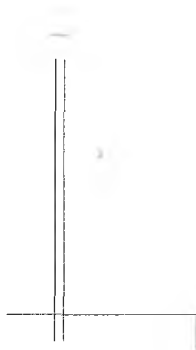
Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 06187931-5
Portaria 0107007/2021

1382
✓

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 Carolino Sucupira, Brigadeiro Monteiro, Orlando Moura e Major José Gonçalves como vias de classe de iluminação V3.

①

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 04/887931-5
Portaria 0107007/2011-GP

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 ≤	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 luminária LED de 150W nos postes com 10 metros, com Iluminância Média (E_{med}) = 20 lux e Fator de Uniformidade ($U_0 = E_{min}/E_{med}$) = 0,530. Comparando com os valores mínimos

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP (M) 887931-5
 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

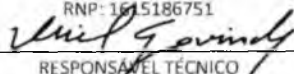
O Projetista não se responsabiliza por alterações deste projeto durante sua execução. As potências dos equipamentos previstos no Projeto não devem ser em hipótese alguma, extrapoladas sem prévia consulta e autorização do Projetista.

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.

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO

1384
Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 06188/931-5
Portaria 0107007/2021-GP

①



PREFEITURA DO
CRATO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO
PROJETO Nº. 1385
6

MEMORIAL DESCRITIVO

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO

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

PROJETO / LOCALIDADE BENEFICIADA: RUA LEANDRO BEZERRA, RUA PADRE SUCUPIRA, RUA NELSON ALENCAR E RUA RODOLFO TEÓFILO.

JULHO/2021

CR



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.....	10
6	ESTUDO LUMINOTÉCNICO.....	12
7	LISTA DE MATERIAIS.....	13
8	SISTEMA DE ILUMINAÇÃO.....	13
9	SISTEMA DE ATERRAMENTO.....	13
10	SISTEMAS EXISTENTES.....	14
11	SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS.....	15
11.1	SISTEMAS EXISTENTES.....	15
12	SISTEMA NOVO.....	15
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.....	17

PREFEITURA DO CRATO
ENG.º URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

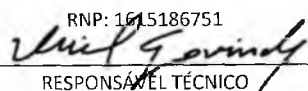
RESPONSÁVEL TÉCNICO

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

14 AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS18
15 SUPORTES METÁLICOS19
16 CONCLUSÕES21
Tabela 1 - Iluminância média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação22
Tabela 2 - Requisitos de luminância e uniformidade.....22
17 OBSERVAÇÕES FINAIS.....23


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

PREFEITURA DO CRATO
ENGº. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO



2. INTRODUÇÃO:

2.1 APRESENTAÇÃO

O presente volume, denominado VOLUME 2 – MEMORIAL DESCRITIVO, aborda especificamente o PROJETO DE ILUMINAÇÃO e é parte integrante da ELABORAÇÃO DO PROJETO PARA MELHORIA DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CRATO – das ruas LEANDRO BEZERRA, PADRE SUCUPIRA, NELSON ALENCAR E RODOLFO TEÓFILO – contém o memorial descritivo e o projeto de execução dos serviços de iluminação.

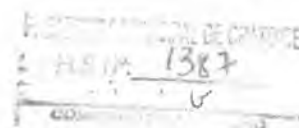
Fazem parte do PROJETO EXECUTIVO os seguintes volumes:

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

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

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



2.2 DADOS DA OBRA:

Endereço:	Rua Leandro Bezerra, Rua Rodolfo Teófilo, Rua Padre Sucupira e Rua Nelson Alencar
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\$ 82.209,54
--------------	---------------

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

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

(P)

3. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA ELÉTRICO

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

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

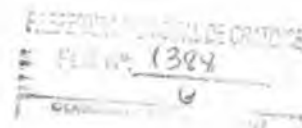
Tabela 1 - Sistema da ENEL.

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

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREAJCE 344559/RNP 061087931-5
Portaria 01070072921-5

PREFEITURA DO CRATO
ENGº. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO



4. PROJETO DE ILUMINAÇÃO

4.1 INTRODUÇÃO

O projeto de iluminação situado nas ruas Leandro Bezerra, Padre Sucupira, Nelson Alencar e Rodolfo Teófilo 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 356 quilômetros (454522, 9200296).**

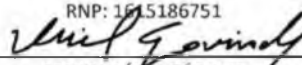
A seguir, encontram-se relacionadas, as principais Normas e Recomendações de referência utilizadas:

- 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;



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

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO-CE
 PLE Nº. 1383V

- 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 Leandro Bezerra, Padre Sucupira, Nelson Alencar e Rodolfo Teófilo 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 Leandro Bezerra, Padre Sucupira, Nelson Alencar e Rodolfo Teófilo de Crato-CE, foram utilizadas luminárias LED 96W e 150W.

5. CÁLCULOS TÉCNICOS

5.1 Queda de tensão

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

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

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

SECRETARIA MUNICIPAL DE CRATO
 FLOTA: 1389

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	1,246	0,531	AN004	0,0994	0,053	0,053
	01.02	40	0,000	1,083	0,433	AN004	0,0994	0,043	0,096
	02.03	40	0,000	0,920	0,368	AN004	0,0994	0,037	0,132
	03.04	40	0,000	0,757	0,303	AN004	0,0994	0,030	0,162
	04.05	50	0,000	0,104	0,052	AN004	0,0994	0,005	0,168
	04.06	40	0,000	0,489	0,196	AM025T	0,0880	0,017	0,180
	06.07	40	0,000	0,326	0,130	AN004	0,0994	0,013	0,193
	07.08	40	0,000	0,163	0,065	AN004	0,0994	0,006	0,199
2	T02.09	40	0,104	2,061	0,845	AM050T	0,0500	0,042	0,042
	09.10	40	0,000	1,141	0,457	AN004	0,0994	0,045	0,088
	10.11	35	0,000	0,815	0,285	AN004	0,0994	0,028	0,116
	11.12	40	0,000	0,489	0,196	AN004	0,0994	0,019	0,135
	12.13	25	0,000	0,163	0,041	AN004	0,0994	0,004	0,130
	09.14	40	0,000	0,489	0,196	AN004	0,0994	0,019	0,062
	14.15	30	0,000	0,326	0,098	AN004	0,0994	0,010	0,071
	15.16	30	0,000	0,163	0,049	AM025T	0,0880	0,004	0,076
	09.17	40	0,000	0,326	0,130	AN004	0,0994	0,013	0,055
	17.18	40	0,000	0,163	0,065	AN004	0,0994	0,006	0,062
	T02.19	40	0,104	1,128	0,472	AM050T	0,0500	0,024	0,024
	19.20	30	0,000	0,489	0,147	AM050T	0,0500	0,007	0,031
	20.21	35	0,000	0,326	0,114	AM050T	0,0500	0,006	0,037
	21.22	35	0,000	0,163	0,057	AM050T	0,0500	0,003	0,040
	19.23	30	0,000	0,535	0,160	AM025T	0,0880	0,014	0,038
	23.24	40	0,000	0,163	0,065	AN004	0,0994	0,006	0,044
	23.25	20	0,000	0,209	0,042	AM025T	0,0880	0,004	0,041
25.26	40	0,000	0,104	0,042	AN004	0,0994	0,004	0,046	

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 031887
 Portaria 0107/2017

5.2 Demanda

Realizou-se o cálculo da demanda gerada pela instalação prévia das luminárias LED 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 TRAF0 01				Σ(Cic x ni) (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				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	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
5	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
6	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
7	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
8	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
CARGA TOTAL (kVA)									1,41
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 02				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
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	0,192	0,92	0,209	0	0,357	0	0,993	0	0,209
12	0,192	0,92	0,209	0	0,357	0	0,993	0	0,209
13	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
14	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
15	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
16	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretaria de Infraestrutura
CREACE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-23

17	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
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	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
21	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
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	0,096	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
CARGA TOTAL (kVA)									2,883
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 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)
250	23	273	M	9	2,46	0,92	2,67
Total:							2,67

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)
96	0	96	LED	1	0,10	0,92	0,10
150	0	150	LED	8	1,20	0,92	1,30
Total:							1,30

Redução de Carga (kVA):	1,37
-------------------------	------

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)
150	23	173	M	6	1,04	0,92	1,13
250	23	273	M	16	4,37	0,92	4,75
Total:							5,88

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

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO
 PLANO 1390V

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)
96	0	96	LED	12	1,15	0,92	1,25
150	0	150	LED	10	1,50	0,92	1,63
Total:							2,88

Redução de Carga (KVA):	2,99
--------------------------------	------

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: 7,0 m.

Espaçamento médio entre postes: 40,0 m;

Tipo de estrutura: Postes DT;

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

Inclinação das luminárias: 5°;

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

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

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO



Luminária a LED 150 W, altura do poste 9 metros

Iluminância Média (Emed) = 22 lux;

Iluminância Mínima (Emín) = 10 lux;

Iluminância Máxima (Emáx) = 40 lux;

Fator de Uniformidade (Uo= Emín/Emed) = 0,480.

7 LISTA DE MATERIAIS

LISTA DE MATERIAIS	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL	QUANTIDADE
LUMINÁRIA LED 150W	18 UNIDADES
LUMINÁRIA LED 96W	13 UNIDADES
RELÉ FOTOELÉTRICO	31 UNIDADES
CONECTORES	62 UNIDADES
BRAÇO GALVANIZADO 2000mm	31 UNIDADES
CABO PP (2X2,5mm ²)	109 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 ≥ 8.400 lm, com luminária LED 96W e

PREFEITURA DO CRATO
 ENG°. URIEL GOVINDA
 RNP: 16.15186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Uriel Govinda

8

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



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.

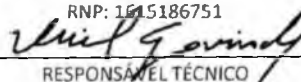
O sistema de aterramento adotado está de acordo com o tipo TT, conforme NBR-5410.

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.

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751


 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061837931-5
 Portaria 0107007/2021-C.P

11 SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

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

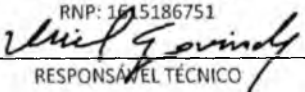
11.1 SISTEMAS EXISTENTES

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

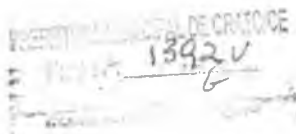
12 SISTEMA NOVO

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

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 165186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO


Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREAMCE 344559 RNP 061687931-5
Portaria 0107007/2021-GP



12.1 SERVIÇOS FINAIS

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

13 RECOMENDAÇÕES GERAIS

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

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

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

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

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

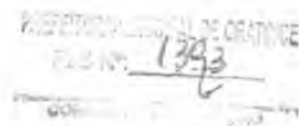
Deverão ser observadas na execução das instalações todas as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), exigências das Concessionárias de Serviços Públicos e as especificações dos fabricantes dos materiais quanto ao seu modo de aplicação, além de legislação vigente aplicável, tanto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

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

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREACE 344559 RNP 061587931
Portaria 0107007/2021



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

13.1 LANÇAMENTO E PUXAMENTO DE CABOS/PADRONIZAÇÃO DE CORES

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

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

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

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

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

13.2 EMENDAS E CONEXÕES

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

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

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 165186751

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Danta
Secretário de Infraestrutura
CREACE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021,02

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE
 Nº 13931

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

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

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

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

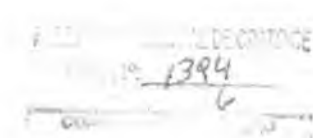
14 AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Todos os equipamentos e materiais deverão ser novos, de primeira utilização. Todos os

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107897/2021-GP



equipamentos metálicos deverão receber proteção contra corrosão.

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

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

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

15 SUPORTES METÁLICOS

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

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

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



ⓐ

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 165186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021.005

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO
13940

Modelo: Braço Decorativo



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 Danta:
Secretário de Infraestrutura
CREAVCE 344559 RNP 061887931-F
Portaria 0107007/2021-GP

2)

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

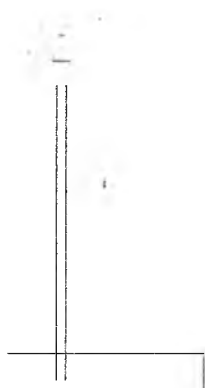
Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

para 3 luminárias

SECRETARIA MUNICIPAL DE CRATO/CE
 Nº 1395
 6



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 Leandro Bezerra, Padre Sucupira, Nelson Alencar e Rodolfo Teófilo como vias de classe de iluminação V3.

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/CP

PROJETO DE ILUMINAÇÃO DE CRATO
 1395V
 6

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 $U = E_{min}/E_{med}$
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 ≤	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 ($U = E_{min}/E_{med}$) deve ser menor ou igual a 0,2.

Analisando os resultados fotométricos obtidos nas simulações, para a Lâmpada LED de 150W nos postes com 9 metros, com Iluminância Média (E_{med}) = 22 lux e Fator de Uniformidade ($U_0 = E_{min}/E_{med}$) = 0,480. 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
 CREANCE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 010700712021-GP

1386

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.

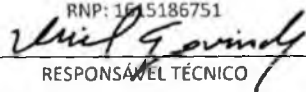
Recomenda-se que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas, pois o bom funcionamento das instalações também depende do material empregado.

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.

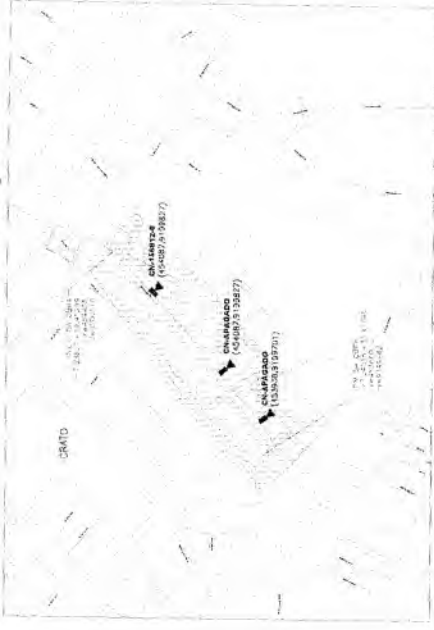
CP

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO

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

PLANTA DE SITUAÇÃO

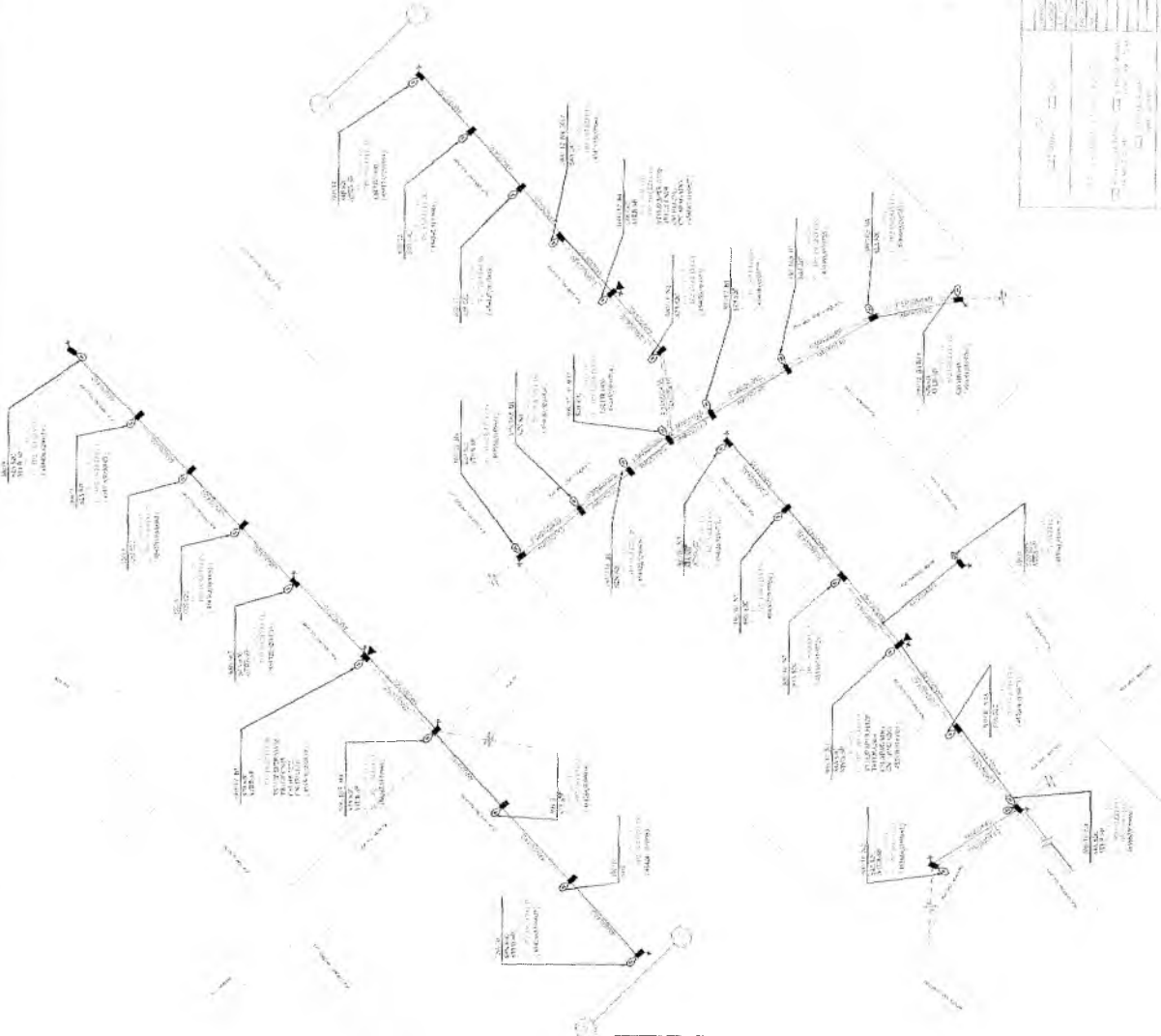


2

PROJETO DE INFRAESTRUTURA PARA O SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO EM CURITIBA - SISTEMA DE TRANSPORTE RÁPIDO (STR)

LEGENDA DAS LUMINARIAS

TIPO	QUANTIDADE
01 - LUMINÁRIA DE 150W	12
02 - LUMINÁRIA DE 100W	8
03 - LUMINÁRIA DE 75W	4
04 - LUMINÁRIA DE 50W	2
05 - LUMINÁRIA DE 30W	1
06 - LUMINÁRIA DE 15W	1
07 - LUMINÁRIA DE 10W	1
08 - LUMINÁRIA DE 5W	1
09 - LUMINÁRIA DE 3W	1



01 - PROJETO DE LUMINÁRIAS - VISTA SUPERIOR

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 06.1887931-5
 Portaria 010707/2021-GP

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO (R\$)	TOTAL (R\$)
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

PROJETO DE LUMINÁRIAS - VISTA SUPERIOR

PROJETO DE LUMINÁRIAS - VISTA SUPERIOR

PROJETO DE LUMINÁRIAS - VISTA SUPERIOR



LEGENDA

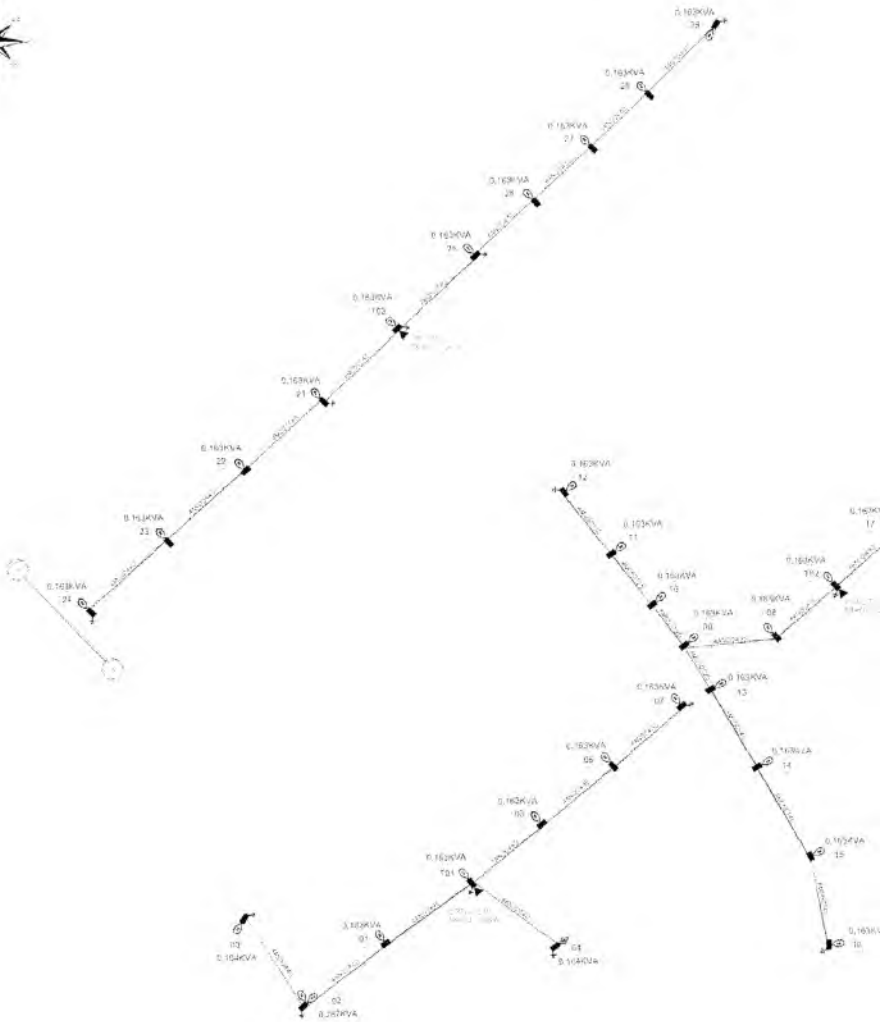
● LUMINÁRIA DE 150W
 ○ LUMINÁRIA DE 100W
 □ LUMINÁRIA DE 75W
 ▲ LUMINÁRIA DE 50W
 ▼ LUMINÁRIA DE 30W
 ◆ LUMINÁRIA DE 15W
 ◇ LUMINÁRIA DE 10W
 ◇ LUMINÁRIA DE 5W
 ◇ LUMINÁRIA DE 3W

— LUMINÁRIA DE 150W
 — LUMINÁRIA DE 100W
 — LUMINÁRIA DE 75W
 — LUMINÁRIA DE 50W
 — LUMINÁRIA DE 30W
 — LUMINÁRIA DE 15W
 — LUMINÁRIA DE 10W
 — LUMINÁRIA DE 5W
 — LUMINÁRIA DE 3W

— LUMINÁRIA DE 150W
 — LUMINÁRIA DE 100W
 — LUMINÁRIA DE 75W
 — LUMINÁRIA DE 50W
 — LUMINÁRIA DE 30W
 — LUMINÁRIA DE 15W
 — LUMINÁRIA DE 10W
 — LUMINÁRIA DE 5W
 — LUMINÁRIA DE 3W

RECOMENDações

Este projeto foi elaborado com base em informações fornecidas pelo cliente. Não se responsabiliza por danos ou prejuízos decorrentes de informações incorretas ou incompletas fornecidas pelo cliente. Este projeto não substitui a necessidade de um projeto de arquitetura e engenharia para a execução das obras. Este projeto não substitui a necessidade de um projeto de arquitetura e engenharia para a execução das obras.

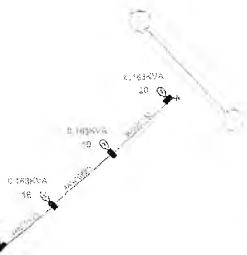
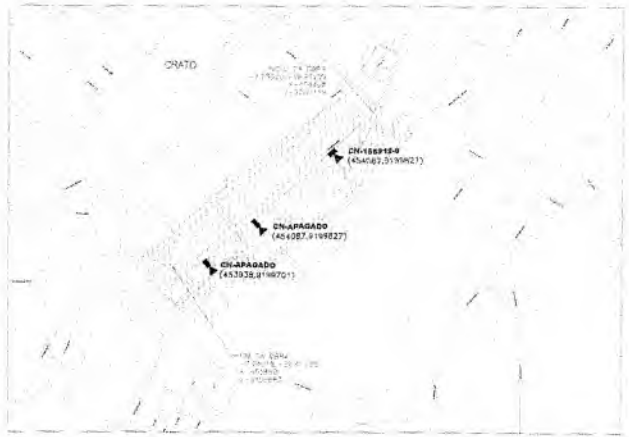


ОБЩИТЕЛНИ

Въпреки че всички работници са добре обучени и работят с максимална концентрация, все пак се наблюдава намаляване на производителността на труда в някои от участъците.

Във връзка с това се препоръчва да се увеличи интензивността на работата и да се увеличи ролята на бригадите в работата.

PLANTA DE SITUAÇÃO



01 PROJETO DE ILUMINAÇÃO - VISTA SUPERIOR

PROJETO DE ILUMINAÇÃO
 1. OBJETIVO
 2. LEGENDA
 3. OBSERVAÇÕES

PROJETO DE ILUMINAÇÃO
 1. OBJETIVO
 2. LEGENDA
 3. OBSERVAÇÕES

CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO

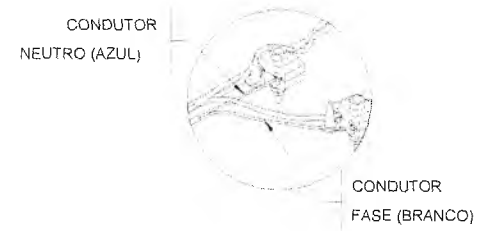
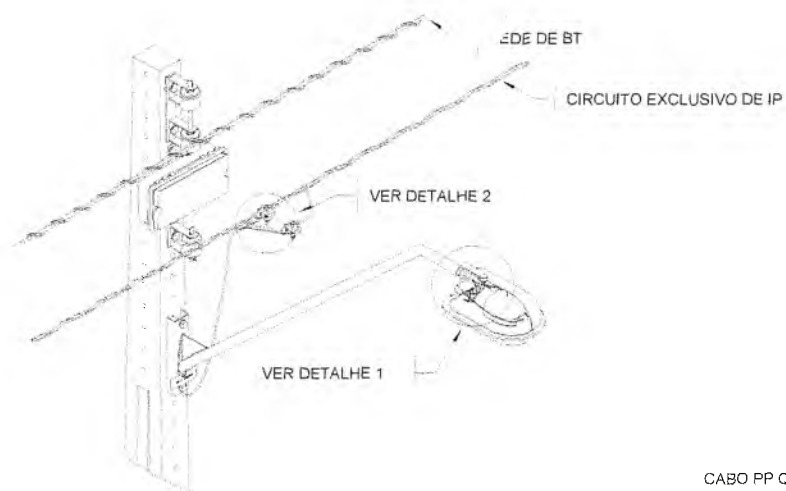
CIRCUITO	CARGAS					CONDUTOR	QUEDA DE TENSÃO	
	DESCRIÇÃO	COMP.	DIST.	ACUMUL.	TOTAL		UNID. (VA)	TRECHO (%)
1	01.00	00	0.103	0.237	2.317	AN304	0.025	0.025
	01.02	00	0.000	0.177	0.187	AN304	0.024	0.024
	01.01	00	0.000	0.104	0.042	AN300	0.024	0.001
	01.03	02	0.103	0.104	0.074	AN303	0.023	0.007
	01.05	00	0.103	0.409	1.225	AN304	0.024	0.024
	01.06	14	0.100	0.520	0.114	AN304	0.024	0.011
	01.07	55	0.100	5.103	0.025	AN304	0.023	0.040
	01.08	30	0.103	1.407	5.605	AN304	0.024	0.040
	01.09	45	0.000	1.500	0.437	AN304	0.024	0.002
	01.10	20	0.000	0.400	0.096	AM300	0.020	0.006
2	01.11	25	0.000	0.520	0.085	AM300	0.020	0.004
	01.12	50	0.000	0.100	0.000	AM300	0.020	0.000
	01.13	20	0.000	0.052	0.181	AM300	0.020	0.007
	01.14	40	0.000	0.400	0.100	AM300	0.020	0.010
	01.15	00	0.000	0.520	0.130	AM300	0.020	0.003
	01.16	30	0.000	0.100	0.096	AM300	0.020	0.010
	01.17	00	0.000	0.052	0.220	AN304	0.024	0.012
	01.18	25	0.000	0.300	0.132	AN304	0.024	0.014
	01.19	00	0.000	0.126	0.096	AN304	0.024	0.004
	01.20	00	0.000	0.103	0.049	AM327	0.020	0.004
3	01.21	30	0.103	0.052	0.293	AM300	0.020	0.004
	01.22	00	0.000	0.400	0.196	AM327	0.020	0.007
	01.23	00	0.000	0.052	0.136	AN304	0.024	0.007
	01.24	00	0.000	0.103	0.062	AN304	0.024	0.006
	01.25	00	0.103	0.015	0.030	AM305	0.020	0.004
	01.26	14	0.000	0.052	0.328	AN304	0.024	0.011
	01.27	00	0.000	0.400	0.187	AN304	0.024	0.011
01.28	00	0.000	0.520	0.130	AN304	0.024	0.026	
01.29	00	0.000	0.103	0.000	AN304	0.024	0.000	

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

1398
 5

El uso de computadores vulnera todos los derechos de los usuarios y está de acuerdo con la Política Ambiental de ENEL

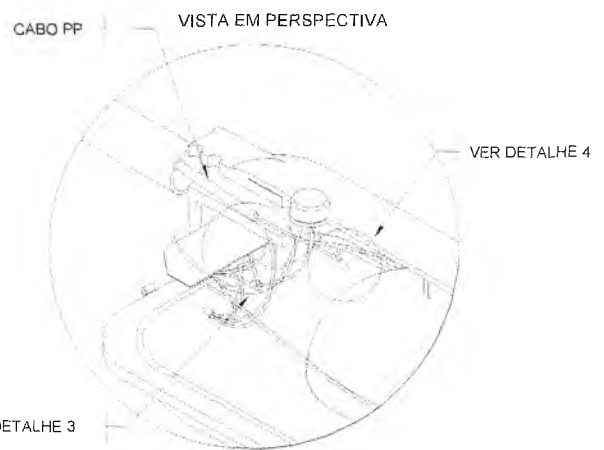
SECRETARIA MUNICIPAL DE CRATO
 PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO
 MELHORIA DA REDE DE ILUMINAÇÃO DO MUNICÍPIO FOMENTO DE CRATO
 Rua Manoel José Gonçalves



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



DETALHE 3
CONEXÃO DOS CONDUTORES NO CABO PP

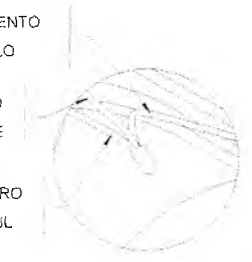


DETALHE 1
CONEXÃO DOS CONDUTORES DA LUMINÁRIA

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:
Durante a execução do obra, o equip responsável pelo obra deverá manter-se atualizado em relação ao desenvolvimento e andamento das atividades de construção de referência para a execução da mesma.
Em caso de interrupção a rede energizada 13.8KV, está deverá ser de responsabilidade total e exclusiva do fornecedor de energia elétrica e não deverá ser iniciado após a conclusão das instalações de 13KV no local.

Plano de emergência de evacuação e procedimentos de segurança e PPA de acordo com a Instrução Normativa de PROCEL

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559/P-01/061887931-5
Portaria 0107/2021-GP

Município de Itapicoba Rua Manoel José Gonçalves CEP: 61.100-000 Itapicoba - Ceará	Rua Manoel José Gonçalves CEP: 61.100-000 Itapicoba - Ceará
Prefeitura Municipal de Itapicoba Secretaria de Infraestrutura Rua Manoel José Gonçalves CEP: 61.100-000 Itapicoba - Ceará	

Handwritten mark resembling the letter 'D'.

Vertical stamp: RECEBIMOS EM 13/09/2021



PLANTA DE SITUAÇÃO



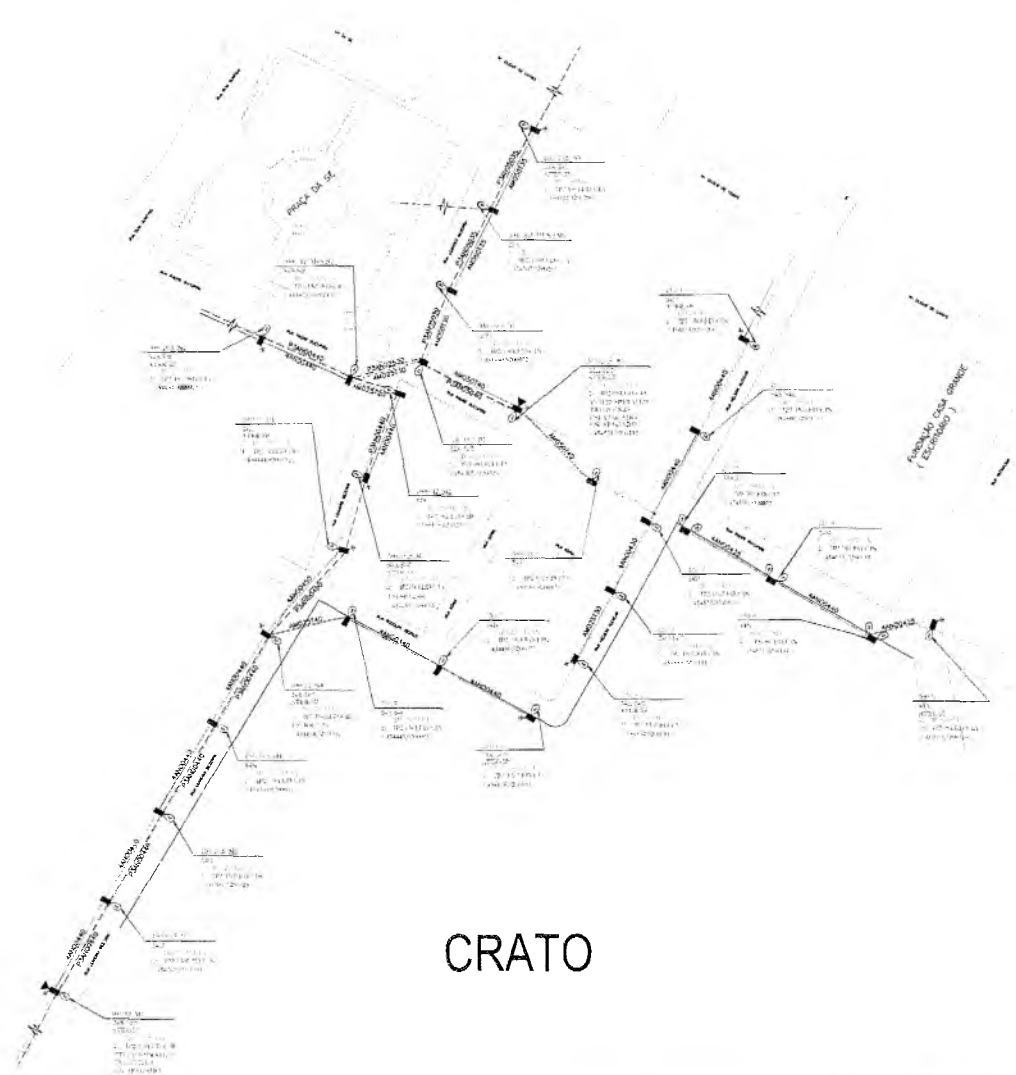
- LEGENDA - REDE DE BAIXA TENSÃO SUPERFÍCIE
- EXTENSÃO DO VÃO EM METROS
 - LOCALIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES EM ANEXO
 - QUANTIDADE DE CONDUTORES NO TRECHO
 - TIPO DE CONDUTOR (EM POLSAGRAM)
 - TIPO DE ISOLAMENTO (EM POLSAGRAM)
 - TIPO DE TUBULAGEM (EM POLSAGRAM)

- LEGENDA DAS LUMINÁRIAS
- IP1 = 70w
 - IP2 = 150w
 - IP3 = 250w
 - IP4 = 01 PÉFALA
 - IP5 = 02 PÉFALAS
 - IP6 = 04 PÉFALAS
 - IP7 = LUMINÁRIA P/PRAÇAS

2

- ### LEGENDA
- Poste Circular Projetado
 - Poste Circular Existente
 - Poste a Retirar
 - Poste Substituído
 - Poste Existente
 - Trufa Exatante
 - Trufa Particular
 - Trufa Particular em Gabinete
 - Trufa a Implantar
 - Trufa a Substituir
 - Trufa a Retirar
 - Luminária de 80w Existente
 - Luminária de 80w a Retirar
 - Luminária de 70w Existente
 - Luminária LED de 70w a Implantar
 - Luminária de 70w Substituir
 - Luminária de 100w a 400w Existente
 - Luminária (L) de 25w a 400w a Implantar
 - Luminária de 40w a 400w a Substituir
 - Luminária de 40w a Implantar
 - Medição Existente
 - Sistema Existente
 - Sistema a 40x40x40 Implantar
 - Rede Exat com 3 Fases a 1 Neutra
 - Rede de Baixa Tensão Aérea 380/220V
 - Rede de Baixa Tensão Subterrânea 380/220V
 - Rede de Média Tensão Aérea 13,8kV
 - Rede de Média Tensão Subterrânea 13,8kV
 - Rede de Média Tensão Compоста 13,8kV
 - Rede de Distribuição de Alta Tensão 69kV
 - Fervo
 - Canteiro
 - RODOVIA FEDERAL (BR)
 - RODOVIA ESTADUAL (CE)
 - Poste de Abastecimento a Implantar
 - Poste de Abastecimento Existente
 - Poste de Abastecimento na Organização
 - Poste
 - Sinal Obsoleto

OBSERVAÇÃO:
 Durante a execução da obra, o responsavel por esta deverá manter no local as condições de segurança e armazenamento satisfazem as necessidades de segurança para a execução da mesma.
 Em caso de alteração de rede elétrica 13,8kV, será enviada ao responsável local a execução da linha de 13,8kV e se deverá ser iniciado obra a conclusão das instalações de linha média.



CRATO

PROJETO DE ILUMINAÇÃO - VISTA SUPERIOR

O uso de computadores (planilhas) tem a competência do usuário e não se responsabiliza a Prefeitura Municipal de Crato.

ZONA	CONDUTORES (EM METROS)	
	CONDUTOR DE 100mm²	CONDUTOR DE 150mm²
TIPO DE ÁREA (DI-BR 042/2016)		
<input type="checkbox"/> ÁREA DE PROTEÇÃO (PROTEÇÃO) (DE 30m) <input type="checkbox"/> ÁREA DE PROTEÇÃO (PROTEÇÃO) (DE 30m) <input type="checkbox"/> ÁREA DE PROTEÇÃO (PROTEÇÃO) (DE 30m)		
5 REGRAS DE OURO		
CLIENTE COM PODEROS INSTALADO <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	ACESSO A LINHA VIVA <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
SE NÃO PUDER FAZER COM SEGURANÇA NÃO FAÇA	ACESSO PARA CONSTRUÇÃO <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	

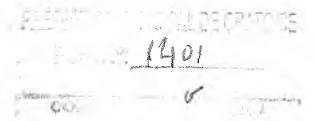
Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344599 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GF

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO
 MELHORIA DO REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE CRATO
 RUA EDUARDO REBEIRA, 888 - PARRICURUPINHA, 55000-000 - CRATO - CE
 30/08/2021

Prefeitura Municipal de Crato
 RLS nº 1480



PREFEITURA DO
CRATO



MEMORIAL DESCRITIVO

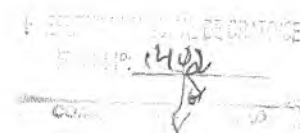
INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO

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

PROJETO / LOCALIDADE BENEFICIADA: RUA RATISBONA, RUA NELSON ALENCAR, RUA BÁRBARA DE ALENCAR, RUA MONSENHOR ESMERALDO, AVENIDA HORÁCIO JACOMÉ E PRAÇA FRANCISCO SÁ.

JUNHO/2021

①



1. SUMÁRIO

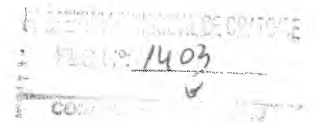
1. SUMÁRIO.....	2
2. INTRODUÇÃO:.....	4
2.1 APRESENTAÇÃO.....	4
2.2 DADOS DA OBRA:.....	5
2.3 DADOS DO INTERESSADO:.....	5
2.4 ELABORAÇÃO.....	5
2.5 DADOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO:.....	5
2.6 COMPOSIÇÃO DE CUSTOS:.....	5
3. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA ELÉTRICO.....	6
4. PROJETO DE ILUMINAÇÃO.....	7
4.1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

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

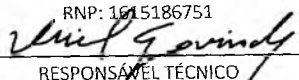
Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 010700/2021-GP

C

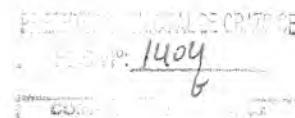


14	AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.....	21
15	SUPORTES METÁLICOS.....	22
16	CONCLUSÕES.....	24
	Tabela 1 - Iluminância média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação.....	25
	Tabela 2 - Requisitos de luminância e uniformidade.....	25
17	OBSERVAÇÕES FINAIS.....	26

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. 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 RATISBONA, NELSON ALENCAR, BÁRBARA DE ALENCAR, MONSENHOR ESMERALDO, Avenida HORÁCIO JACOMÉ E Praça FRANCISCO SÁ – contém o memorial descritivo e o projeto de execução dos serviços de iluminação.

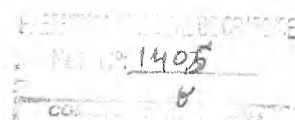
Fazem parte do PROJETO EXECUTIVO os seguintes volumes:

- **Via da ART e Ofício da Prefeitura;**
- **2 Vias do Memorial Descritivo:** Endereço e telefone do engenheiro eletricista 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: 1645186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 064887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP



2.2 DADOS DA OBRA:

Endereço:	Rua Ratisbona, Rua Nelson Alencar, Rua Bárbara de Alencar, Rua Monsenhor Esmeraldo, Avenida Horácio Jacomé e Praça Francisco Sá
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

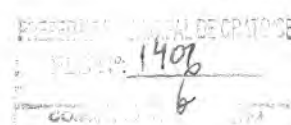
2.6 COMPOSIÇÃO DE CUSTOS:

Obra:	R\$ 161.916,36
--------------	----------------

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



3. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA ELÉTRICO

O Sistema elétrico de rede de distribuição da Enel de Média 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.

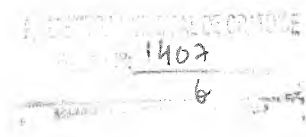
Tabela 1 - Sistema da ENEL.

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 01887931-5
 Portaria 0107/2012-21-GP



4. PROJETO DE ILUMINAÇÃO

4.1 INTRODUÇÃO

O projeto de iluminação situado nas Ruas Ratisbona, Nelson Alencar, Bárbara de Alencar, Monsenhor Esmeraldo, Avenida Horácio Jacomé e Praça Francisco Sá 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 356 quilômetros (454680, 9200124).**

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

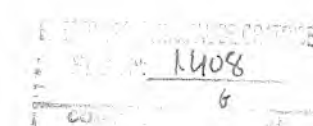
- NBR 5101 (ISBN – 978-85-07-03326-4) – Iluminação Pública – Procedimento;
- WKI-OMBR-MAT-18-0130-INBR – Fornecimento de Energia Elétrica para Iluminação Pública;
- WKI-OMBR-MAT-18-0248-INBR - Utilização de Materiais em Linhas e Redes de Distribuição Aéreas de AT, MT e BT;
- CNS-OMBR-MAT-19-0285-EDBR 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: 165186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Uriel Govinda

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 067887931-5
Portaria 010700712021-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 Ratisbona, Nelson Alencar, Bárbara de Alencar, Monsenhor Esmeraldo, Avenida Horácio Jacomé e Praça Francisco Sá 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 Ratisbona, Nelson Alencar, Bárbara de Alencar, Monsenhor Esmeraldo, Avenida Horácio Jacomé e Praça Francisco Sá de Crato-CE, foram utilizadas luminárias LED 96W e 150W.

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.

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 165186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREANCE 344559 RNP 1651887931-5
Portaria 01070071/2021-GP

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E
 PAVIMENTAÇÃO
 Nº 1409
 6

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	0,326	0,326	0,196	AN004	0,0994	0,019	0,019
	T01.02	40	0,326	0,978	0,457	AN004	0,0994	0,045	0,045
	02.03	40	0,000	0,652	0,261	AN004	0,0994	0,026	0,071
	03.04	40	0,000	0,489	0,196	AN004	0,0994	0,019	0,091
	04.05	40	0,000	0,326	0,130	AN004	0,0994	0,013	0,104
	05.06	40	0,000	0,163	0,065	AN004	0,0994	0,006	0,110
2	T02.07	15	0,163	0,163	0,037	AN004	0,0994	0,004	0,004
	T02.08	40	0,163	0,965	0,419	AN004	0,0994	0,042	0,042
	08.09	15	0,000	0,489	0,073	AN004	0,0994	0,007	0,049
	09.10	8	0,000	0,326	0,026	AN004	0,0994	0,003	0,052
	08.11	20	0,000	0,313	0,063	AN004	0,0994	0,006	0,048
	11.12	20	0,000	0,209	0,042	AN004	0,0994	0,004	0,052
	12.13	20	0,000	0,104	0,021	AN004	0,0994	0,002	0,054
3	T03.14	20	0,326	0,978	0,228	AN004	0,0994	0,023	0,023
	14.15	20	0,000	0,815	0,163	AN004	0,0994	0,016	0,039
	15.16	35	0,000	0,489	0,171	AN004	0,0994	0,017	0,056
	16.17	35	0,000	0,326	0,114	AN004	0,0994	0,011	0,067
	17.18	40	0,000	0,163	0,065	AN004	0,0994	0,006	0,074
	T03.19	52	0,326	0,815	0,509	AN004	0,0994	0,051	0,051
	19.20	30	0,000	0,326	0,098	AN004	0,0994	0,010	0,060
	20.21	35	0,000	0,163	0,057	AM025T	0,0880	0,005	0,065
	19.22	52	0,000	0,163	0,085	AN004	0,0994	0,008	0,059
19.23	52	0,000	0,163	0,085	AN004	0,0994	0,008	0,059	
4	T04.24	20	0,163	0,639	0,144	AN004	0,0994	0,014	0,014
	24.25	20	0,000	0,476	0,095	AN004	0,0994	0,009	0,024
	25.26	20	0,000	0,313	0,063	AN004	0,0994	0,006	0,030
	26.27	30	0,000	0,209	0,063	AN004	0,0994	0,006	0,036
	27.28	30	0,000	0,104	0,031	AN004	0,0994	0,003	0,039
	T04.29	40	0,163	0,652	0,293	AN004	0,0994	0,029	0,029
	29.30	15	0,000	0,326	0,049	AN004	0,0994	0,005	0,034
	30.31	40	0,000	0,326	0,130	AN004	0,0994	0,013	0,047
	31.32	40	0,000	0,163	0,065	AN004	0,0994	0,006	0,053
	33.34	20	0,000	0,639	0,128	AN004	0,0994	0,013	0,042
	34.35	20	0,000	0,476	0,095	AN004	0,0994	0,009	0,051

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344550-8/051887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

	35.36	40	0,000	0,209	0,083	AM025T	0,0880	0,007	0,059
	36.37	40	0,000	0,104	0,042	AN004	0,0994	0,004	0,063
	33.38	20	0,000	1,793	0,359	AN004	0,0994	0,036	0,065
	38.39	35	0,000	1,630	0,571	AN004	0,0994	0,057	0,122
	39.40	35	0,000	1,304	0,457	AN004	0,0994	0,045	0,167
	40.41	40	0,000	0,489	0,196	AN004	0,0994	0,019	0,186
	41.42	40	0,000	0,163	0,065	AN004	0,0994	0,006	0,193
	40.43	40	0,000	0,163	0,065	AN004	0,0994	0,006	0,173
	40.44	40	0,000	0,326	0,130	AN004	0,0994	0,013	0,180
	44.45	40	0,000	0,163	0,065	AN004	0,0994	0,006	0,186

5.2 Demanda

Realizou-se o cálculo da demanda gerada pela instalação prévia das luminárias LED 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 TRAF01		O CLIENTES		$\Sigma(\text{Cic} \times \text{ni})$ (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS					
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)		
T01	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326
1	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326
2	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326
3	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
4	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
5	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
6	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
CARGA TOTAL (kVA)									1,63
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

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 06 181931-5
 Portaria 01070071202 GP

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO
 Nº 1411
 0

POSTE	POT. LPS + REATOR (KW)	FP	DEMANDA DE IP POR POSTE-DIP(KVA)	TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAF0 02		0 CLIENTES		$\Sigma(\text{Cic} \times \text{ni})$ (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS					
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)		
T02	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
7	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326
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	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326
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
CARGA TOTAL (kVA)									1,454
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		$\Sigma(\text{Cic} \times \text{ni})$ (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS					
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)		
T3	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326
14	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
15	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326
16	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
17	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
18	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
19	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
20	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
21	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
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
CARGA TOTAL (kVA)									2,120
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
 CREANCE 344559 RNP 201837931-5
 Portaria 0107/2017 021-CP

1412
6

POSTE	POT. LPS + REATOR (KW)	FP	DEMANDA DE IP POR POSTE- DIP(KVA)	TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAF0 04			0 CLIENTES		$\Sigma(\text{Cic} \times \text{ni})$ (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS						
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)			
T4	0,150	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	
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	0,096	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	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163	
30	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163	
31	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163	
32	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163	
33	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163	
34	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163	
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	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163	
39	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326	
40	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326	
41	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326	
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	
CARGA TOTAL (kVA)									4,376	
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

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

1413
6

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)
250	23	273	M	10	2,73	0,92	2,97
Total:							2,97

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)
150	0	150	LED	10	1,50	0,92	1,63
Total:							1,63

Redução de Carga (kVA):	1,34
--------------------------------	------

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	3	0,26	0,92	0,28
150	23	173	M	5	0,87	0,92	0,94
250	23	273	M	2	0,55	0,92	0,59
Total:							1,81

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)
96	0	96	LED	3	0,29	0,92	0,31

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 07887931-5
Portaria 01070072821-GP

1414

150	0	150	LED	7	1,05	0,92	1,14
						Total:	1,14

Redução de Carga (kVA):	0,67
--------------------------------	-------------

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	2	0,17	0,92	0,18
150	23	173	M	10	1,73	0,92	1,88
						Total:	2,07

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)
150	0	150	LED	12	1,80	0,92	1,96
						Total:	1,96

Redução de Carga (kVA):	0,11
--------------------------------	-------------

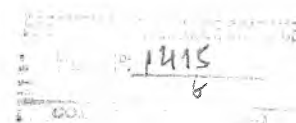
Potência das Luminárias a serem Retiradas - Trafo 04							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W) + Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
70	15	85	M	3	0,26	0,92	0,28
150	23	173	M	23	3,98	0,92	4,33
						Total:	4,60

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	6	0,58	0,92	0,63

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



150	0	150	LED	20	3,00	0,92	3,26
						Total:	3,89

Redução de Carga (kVA):	0,72
--------------------------------	------

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: 6,0 m.

Espaçamento médio entre postes: 35 m;

Tipo de estrutura: Postes RC;

Comprimento dos Braços (ponteiras): 1,0 m;

Inclinação das luminárias: 5°;

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



Luminária a LED 150 W, altura do poste 10 metros

Iluminância Média (E_{med}) = 27 lux;

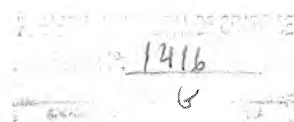
Iluminância Mínima (E_{mín}) = 16 lux;

Iluminância Máxima (E_{máx}) = 41 lux;

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 071387931-5
 Portaria 010700712621-GP



Fator de Uniformidade ($U_0 = E_{mín}/E_{med}$) = 0,590.

7 LISTA DE MATERIAIS

LISTA DE MATERIAIS	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL	QUANTIDADE
LUMINÁRIA LED 150W	49 UNIDADES
LUMINÁRIA LED 96W	10 UNIDADES
RELÉ FOTOELÉTRICO	59 UNIDADES
CONECTORES	118 UNIDADES
BRAÇO GALVANIZADO 2000mm	59 UNIDADES
CABO PP (2X2,5mm ²)	206 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 ≥ 8.400 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

PREFEITURA DO CRATO
 ENG.º URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061507931-5
 Portaria 01070072021-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.

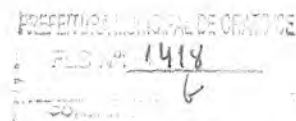
11.1 SISTEMAS EXISTENTES

- ✓ Programar junto com a ENEL os desligamentos caso necessários na rede de energia

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061867931-5
 Portaria 0107007/2021-GP



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.

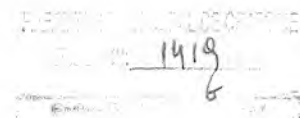
13 RECOMENDAÇÕES GERAIS

A instaladora não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou qualquer

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 165186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

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



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.

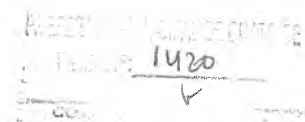
A instaladora deverá estar habilitada no CREA para execução dos serviços e possuir em seu quadro, engenheiro eletricista e eletrotécnico com experiência em serviços de Iluminação Pública, incluindo manutenção e obras, com fornecimento de material, em redes de alimentação aéreo e/ou subterrâneo, inclusive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

13.1 LANÇAMENTO E PUXAMENTO DE CABOS/PADRONIZAÇÃO DE CORES

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREACE 344559 RNR 061867931-5
Portaria 010700712021/AGP



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.

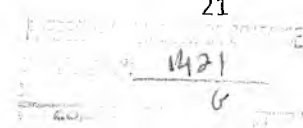
Caso seja inevitável a utilização de emendas, as mesmas deverão ser executadas de acordo com o seguinte procedimento:

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

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Itaio Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREAN/CE 344559 RNP.06107931-5
Portaria 0107007/2021-GP



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

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

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

14 AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

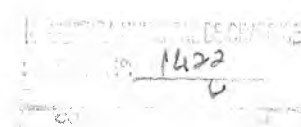
Todos os equipamentos e materiais deverão ser novos, de primeira utilização. Todos os equipamentos metálicos deverão receber proteção contra corrosão.

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

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

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



facilitar a reposição de peças e componentes.

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

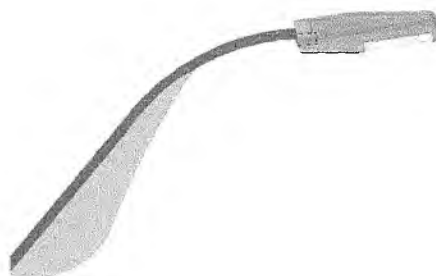
A aceitação de material similar aos especificados ficará condicionada à aprovação da Fiscalização.

15 SUPORTES METÁLICOS

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

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

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



Modelo: Braço Decorativo

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Santos
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP-06/1887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

1123



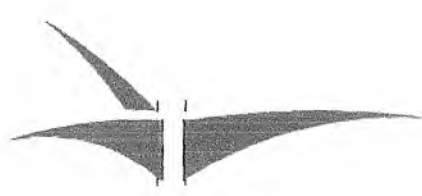
Modelo: Braço Galvanizado



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 1 luminária



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 2 luminárias



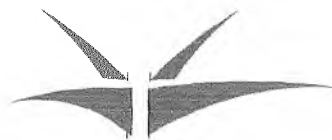
Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 3 luminárias

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

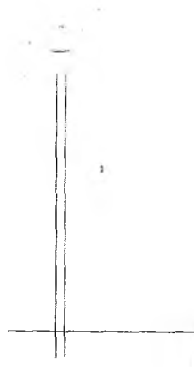
Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dias
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 081407931-5
Portaria 0107007/2021-GP





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 Ratisbona, Nelson Alencar, Bárbara de Alencar, Monsenhor Esmeraldo, Avenida Horácio Jacomé e Praça Francisco Sá como vias de classe de iluminação V3.

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 01070072621-GP

PROJETO DE ILUMINAÇÃO
 Nº: 1425
 6

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 150W nos postes com 10 metros, com Iluminância Média (E_{med}) = 27 lux e Fator de Uniformidade ($U_0 = E_{min}/E_{med}$) = 0,590. Comparando com os valores mínimos admissíveis, observamos que as soluções propostas para o Projeto atendem perfeitamente aos requisitos exigidos pela Norma vigente, proporcionando iluminação

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

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

1426
6

adequada, confiável e de fácil percepção visual.

17 OBSERVAÇÕES FINAIS

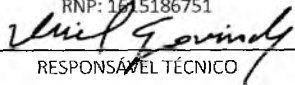
O Projetista não se responsabiliza por alterações deste projeto durante sua execução. As potências dos equipamentos previstos no Projeto não devem ser em hipótese alguma, extrapoladas sem prévia consulta e autorização do Projetista.

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.

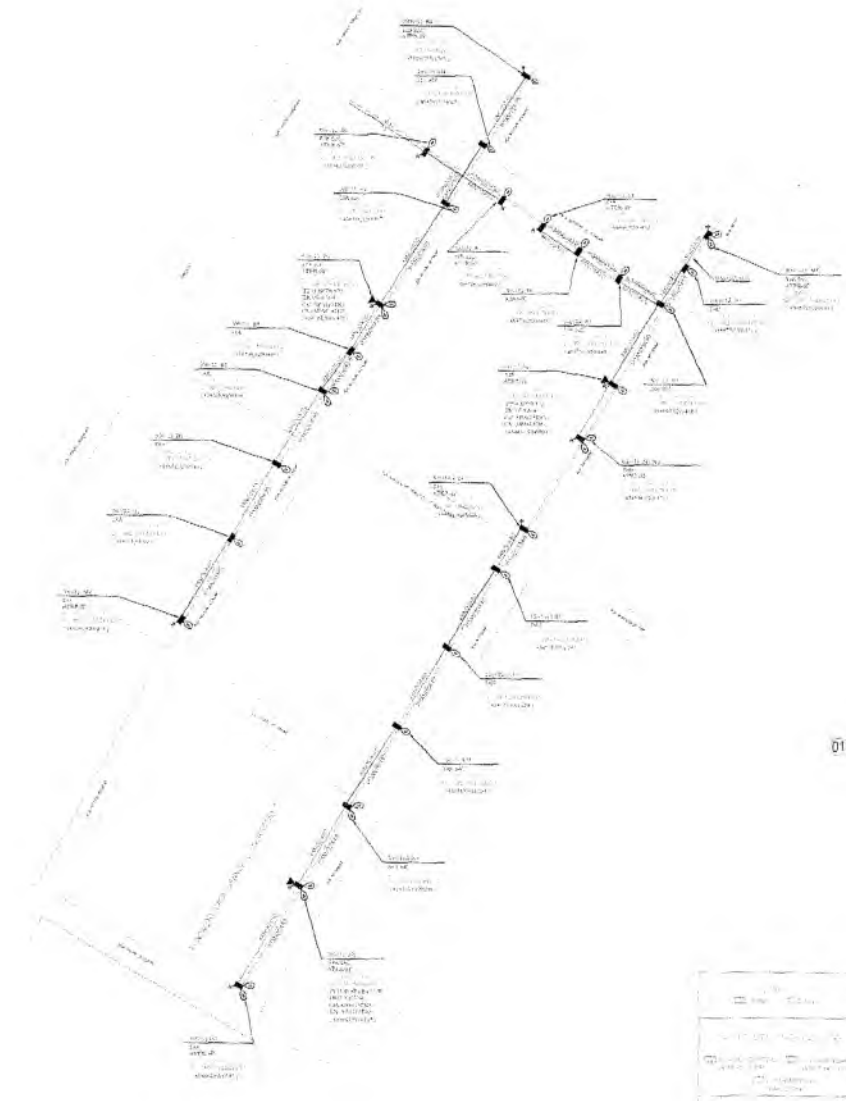
PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO


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



PLANTA DE SITUAÇÃO



- #### LEGENDA
- Ponto luminoso
 - Rede elétrica
 - Rede de água
 - Rede de gás
 - Rede de saneamento
 - Rede de drenagem
 - Rede de ventilação
 - Rede de comunicação
 - Rede de transporte
 - Rede de telecomunicações
 - Rede de energia elétrica
 - Rede de gás
 - Rede de saneamento
 - Rede de drenagem
 - Rede de ventilação
 - Rede de comunicação
 - Rede de transporte
 - Rede de telecomunicações
 - Rede de energia elétrica

Observações:
Durante a execução do obra, o responsável pelo obra deverá encetar de modo de manter a ordem e organização durante a execução da obra, bem como a segurança de todos os envolvidos no obra.
Em caso de alteração de obra emergencial, esta deverá ser de responsabilidade total e exclusiva do cliente, sendo que o mesmo não se responsabiliza por danos materiais ou danos pessoais que possam ocorrer durante a execução da obra.
O caso de condições técnicas não previstas e/ou não descritas no projeto, a responsabilidade é do cliente.

PROJETO DE ILUMINAÇÃO - VISTA SUPERIOR

LEGENDA DAS UNIDADES

- 1 = 1:500
- 2 = 1:1000
- 3 = 1:1500
- 4 = 1:2000
- 5 = 1:3000
- 6 = 1:4000

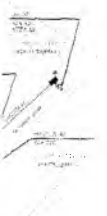
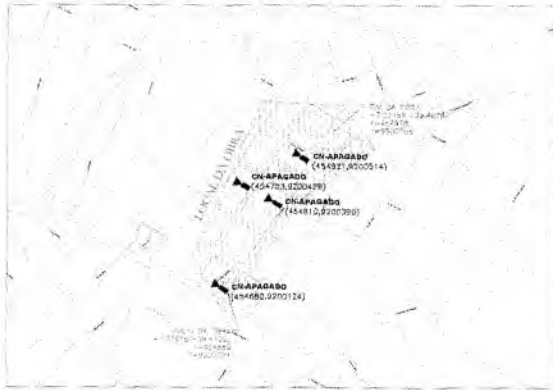
Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RFP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-GP

ITEM	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
1.1.1	100	1.500,00	150.000,00
1.1.2	200	2.000,00	400.000,00
1.1.3	300	2.500,00	750.000,00
1.1.4	400	3.000,00	1.200.000,00
1.1.5	500	3.500,00	1.750.000,00

PROJETO DE ILUMINAÇÃO - VISTA SUPERIOR	
PROJETO DE ILUMINAÇÃO	PROJETO DE ILUMINAÇÃO
PROJETO DE ILUMINAÇÃO	PROJETO DE ILUMINAÇÃO
PROJETO DE ILUMINAÇÃO	PROJETO DE ILUMINAÇÃO
PROJETO DE ILUMINAÇÃO	PROJETO DE ILUMINAÇÃO
PROJETO DE ILUMINAÇÃO	PROJETO DE ILUMINAÇÃO
PROJETO DE ILUMINAÇÃO	PROJETO DE ILUMINAÇÃO
PROJETO DE ILUMINAÇÃO	PROJETO DE ILUMINAÇÃO
PROJETO DE ILUMINAÇÃO	PROJETO DE ILUMINAÇÃO

1427
6

PLANTA DE SITUAÇÃO



1. O presente projeto de obra tem por objetivo a construção de uma rede de distribuição de energia elétrica, com a finalidade de atender a demanda energética da comunidade local, visando a melhoria das condições de vida e a promoção do desenvolvimento econômico e social da região.

2. O presente projeto de obra tem por objetivo a construção de uma rede de distribuição de energia elétrica, com a finalidade de atender a demanda energética da comunidade local, visando a melhoria das condições de vida e a promoção do desenvolvimento econômico e social da região.

- LEGENDA
- 01 = 100m
 - 02 = 200m
 - 03 = 300m
 - 04 = 400m
 - 05 = 500m
 - 06 = 600m
 - 07 = 700m
 - 08 = 800m
 - 09 = 900m
 - 10 = 1000m

01 PROJETO DE ILUMINAÇÃO - VISTA SUPERIOR

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

	Nº 001/2021 Nº 002/2021	Nº 003/2021 Nº 004/2021
	Nº 005/2021 Nº 006/2021	Nº 007/2021 Nº 008/2021
Nº 011/2021 Nº 012/2021	Nº 013/2021 Nº 014/2021	Nº 015/2021 Nº 016/2021

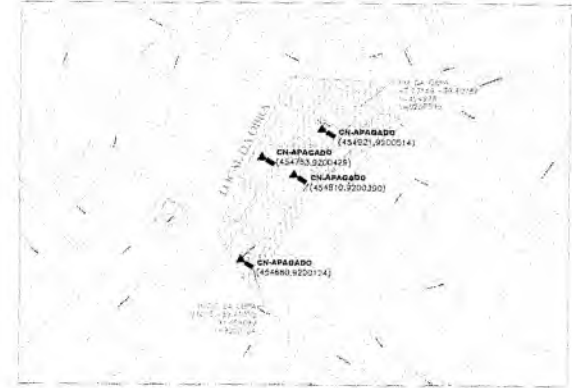
MUNICÍPIO DE CHAPARRÃO
 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

O uso de computadores limita toda a responsabilidade de produção e validação de acordo com a Política Ambiental do INEL.

8208
 1408
 2021

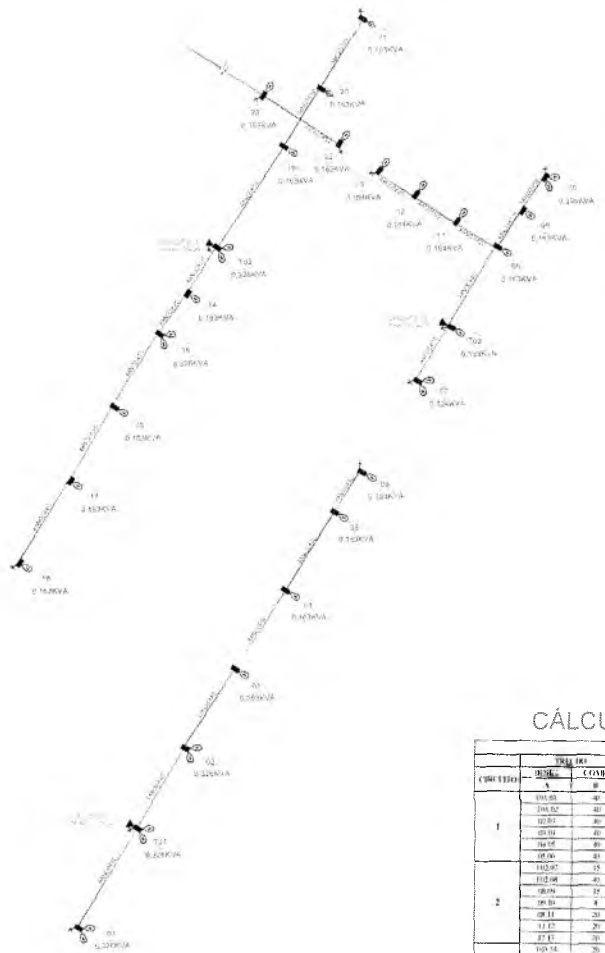


PLANTA DE SITUAÇÃO



PROJETO DE ...
 ...
 ...
 ...

ESCALAS ...
 ...
 ...



PROJETO LUMINAÇÃO - BETA SUPERIOR

CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO

CIRCUITO	QUEDA DE TENSÃO									
	SECC. (mm²)	COEF.	DISTR.	ACCESSES	TOTAL	COMPRIMENTO	ENL (%)	QUEDA DE TENSÃO		
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	100.00	40	0.526	0.526	0.106	0.500	0.095	0.095	0.095	0.095
	100.00	40	0.526	0.078	0.107	0.500	0.094	0.094	0.094	0.094
	100.00	40	0.500	0.057	0.101	0.500	0.094	0.094	0.094	0.094
	100.00	40	0.500	0.049	0.106	0.500	0.094	0.094	0.094	0.094
	100.00	40	0.500	0.279	0.130	0.500	0.094	0.094	0.094	0.094
2	100.00	40	0.500	0.101	0.101	0.500	0.094	0.094	0.094	0.094
	100.00	40	0.500	0.066	0.149	0.500	0.094	0.094	0.094	0.094
	100.00	40	0.500	0.089	0.079	0.500	0.094	0.094	0.094	0.094
	100.00	40	0.500	0.126	0.026	0.500	0.094	0.094	0.094	0.094
	100.00	40	0.500	0.101	0.060	0.500	0.094	0.094	0.094	0.094
3	100.00	40	0.500	0.106	0.042	0.500	0.094	0.094	0.094	0.094
	100.00	40	0.500	0.086	0.021	0.500	0.094	0.094	0.094	0.094
	100.00	40	0.526	0.078	0.124	0.500	0.094	0.094	0.094	0.094
	100.00	40	0.500	0.041	0.063	0.500	0.094	0.094	0.094	0.094
	100.00	40	0.500	0.049	0.071	0.500	0.094	0.094	0.094	0.094

PREPARAÇÃO
 Supõe-se a execução do projeto a seguir apresentado para cada circuito em separado, no caso de sistemas de distribuição e transmissão isolados ou em conjunto de distribuição para a execução de rede.
 Em caso de compartilhamento de rede, deverá ser feita a respectiva análise e dimensionamento de acordo com o projeto de rede a ser executado, considerando-se o dimensionamento de cada uma das partes.

O uso de condutores isolados implica em investimento de maior porte e não é aceita para a prática habitual da ENEL.

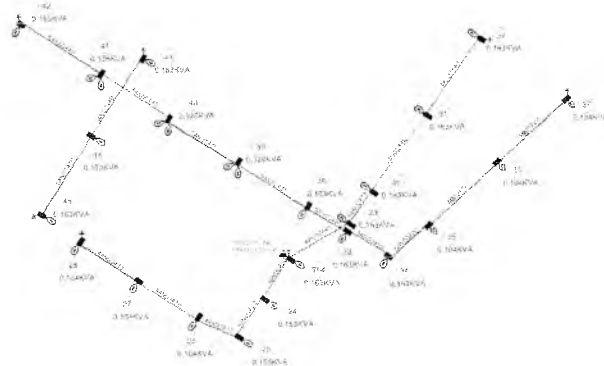
Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Pontaria 0107007/2021-GP

PROJETO DE ...
 ...
 ...
 ...

12/29



PLANTA DE SITUAÇÃO



LEGENDA

--- LINHA DE TRANSMISSÃO

--- LINHA DE DISTRIBUIÇÃO

--- PONTA DE TRANSFORMADOR

--- PONTA DE MEDIÇÃO

--- PONTA DE TAP

--- PONTA DE TAP DE REGULAÇÃO

--- PONTA DE TAP DE PROTEÇÃO

--- PONTA DE TAP DE MANUTENÇÃO

01 PROJETO DE LINDAÇÃO - VISTA SUPERIOR

LEGENDA DAS LINDAÇÕES

--- 15KV

--- 10KV

--- 7.5KV

--- 5KV

--- 3.3KV

--- 2.2KV

--- 1.1KV

CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO

Distância (m)	Seção	Condutor	Resistência (Ω)	Reatância (Ω)	Tensão (V)	Corrente (A)	Queda de Tensão (V)	Tensão no Receptor (V)
100.00	50	3.15KVIA	0.047	0.144	33000	1000	1600	31400
200.00	20	3.15KVIB	0.187	0.583	33000	1000	6400	26600
300.00	20	3.15KVIB	0.327	1.021	33000	1000	11200	21800
400.00	50	3.15KVIA	0.094	0.288	33000	1000	3200	28800
500.00	50	3.15KVIA	0.141	0.432	33000	1000	4800	28200
600.00	50	3.15KVIA	0.188	0.576	33000	1000	6400	27600
700.00	50	3.15KVIA	0.235	0.720	33000	1000	8000	27000
800.00	50	3.15KVIA	0.282	0.864	33000	1000	9600	26400
900.00	50	3.15KVIA	0.329	1.008	33000	1000	11200	25800
1000.00	50	3.15KVIA	0.376	1.152	33000	1000	12800	25200
1100.00	50	3.15KVIA	0.423	1.296	33000	1000	14400	24600
1200.00	50	3.15KVIA	0.470	1.440	33000	1000	16000	24000
1300.00	50	3.15KVIA	0.517	1.584	33000	1000	17600	23400
1400.00	50	3.15KVIA	0.564	1.728	33000	1000	19200	22800
1500.00	50	3.15KVIA	0.611	1.872	33000	1000	20800	22200
1600.00	50	3.15KVIA	0.658	2.016	33000	1000	22400	21600
1700.00	50	3.15KVIA	0.705	2.160	33000	1000	24000	21000
1800.00	50	3.15KVIA	0.752	2.304	33000	1000	25600	20400
1900.00	50	3.15KVIA	0.799	2.448	33000	1000	27200	19800
2000.00	50	3.15KVIA	0.846	2.592	33000	1000	28800	19200
2100.00	50	3.15KVIA	0.893	2.736	33000	1000	30400	18600
2200.00	50	3.15KVIA	0.940	2.880	33000	1000	32000	18000
2300.00	50	3.15KVIA	0.987	3.024	33000	1000	33600	17400
2400.00	50	3.15KVIA	1.034	3.168	33000	1000	35200	16800
2500.00	50	3.15KVIA	1.081	3.312	33000	1000	36800	16200
2600.00	50	3.15KVIA	1.128	3.456	33000	1000	38400	15600
2700.00	50	3.15KVIA	1.175	3.600	33000	1000	40000	15000
2800.00	50	3.15KVIA	1.222	3.744	33000	1000	41600	14400
2900.00	50	3.15KVIA	1.269	3.888	33000	1000	43200	13800
3000.00	50	3.15KVIA	1.316	4.032	33000	1000	44800	13200
3100.00	50	3.15KVIA	1.363	4.176	33000	1000	46400	12600
3200.00	50	3.15KVIA	1.410	4.320	33000	1000	48000	12000
3300.00	50	3.15KVIA	1.457	4.464	33000	1000	49600	11400
3400.00	50	3.15KVIA	1.504	4.608	33000	1000	51200	10800
3500.00	50	3.15KVIA	1.551	4.752	33000	1000	52800	10200
3600.00	50	3.15KVIA	1.598	4.896	33000	1000	54400	9600
3700.00	50	3.15KVIA	1.645	5.040	33000	1000	56000	9000
3800.00	50	3.15KVIA	1.692	5.184	33000	1000	57600	8400
3900.00	50	3.15KVIA	1.739	5.328	33000	1000	59200	7800
4000.00	50	3.15KVIA	1.786	5.472	33000	1000	60800	7200
4100.00	50	3.15KVIA	1.833	5.616	33000	1000	62400	6600
4200.00	50	3.15KVIA	1.880	5.760	33000	1000	64000	6000
4300.00	50	3.15KVIA	1.927	5.904	33000	1000	65600	5400
4400.00	50	3.15KVIA	1.974	6.048	33000	1000	67200	4800
4500.00	50	3.15KVIA	2.021	6.192	33000	1000	68800	4200
4600.00	50	3.15KVIA	2.068	6.336	33000	1000	70400	3600
4700.00	50	3.15KVIA	2.115	6.480	33000	1000	72000	3000
4800.00	50	3.15KVIA	2.162	6.624	33000	1000	73600	2400
4900.00	50	3.15KVIA	2.209	6.768	33000	1000	75200	1800
5000.00	50	3.15KVIA	2.256	6.912	33000	1000	76800	1200

OBSERVAÇÕES

Quanto a execução do obra, o requerente deve estar atento para a necessidade de instalação e dimensionamento adequado das seções de distribuição para a execução do sistema.

Em caso de interrupção a rede elétrica (E.A.C.) não poderá ser de responsabilidade total e exclusiva do fornecedor e se deverá ser feita a conexão das linhas de rede elétrica.

Este projeto foi elaborado com base em dados e informações de projeto e não se responsabiliza o autor por erros de cálculo ou interpretação.

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 3445:59 RMP 061887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

PROPOSTA DE SERVIÇOS

TIPO DE CONTRATO: PRECATORIO

VALOR ESTIMADO: R\$ 1.000.000,00

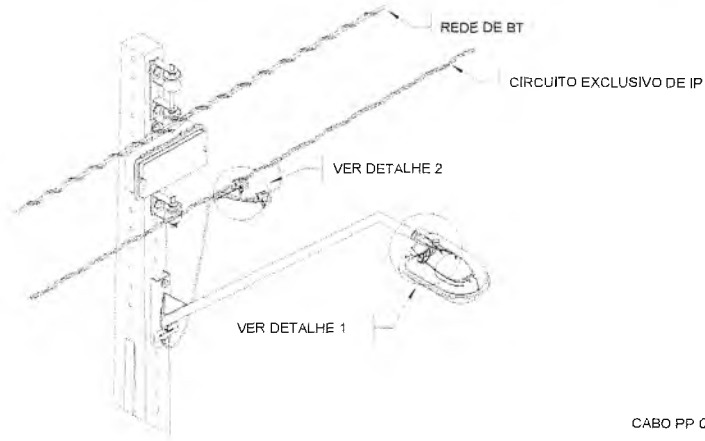
DATA DE EMISSÃO: 10/07/2021

PROPOSTA Nº: 0107007/2021-GP

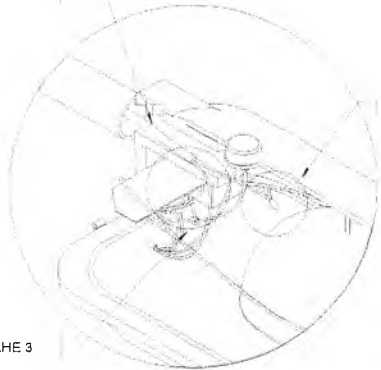
PROPOSTA DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

PROPOSTA Nº: 0107007/2021-GP

1490



CABO PP VISTA EM PERSPECTIVA



VER DETALHE 3

DETALHE 1

CONEXÃO DOS CONDUTORES DA LUMINÁRIA

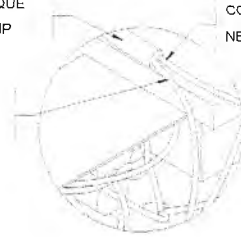
NOTAS: 1 - INTERNAMENTE NA LUMINÁRIA DEVE-SE INTERLIGAR O CONDUTOR TERRA (COR VERDE-AMARELO) AO CONDUTOR NEUTRO (COR AZUL). ESTE CONDUTOR (AZUL) DEVE SER CONECTADO AO NEUTRO DO CIRCUITO DE IP OU REDE DE BT;
 2 - O CONDUTOR FASE (DE QUALQUER COR, EXCETO VERDE-AMARELO E AZUL), DA LUMINÁRIA DEVE SER CONECTADO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

DISPOSIÇÕES

De acordo com a legislação em vigor, o estudo preparatório para obras deverá considerar os aspectos de segurança de instalação e identificação adequada das instalações de acordo com a legislação em vigor.
 Em caso de instalação em rede energizada 120V, está liberado por de responsabilidade pelo executor da forma de como usar e se deverá ser incluída após a conclusão das instalações de linha neutra.

CABO PP QUE VEM DO CIRCUITO DE IP CONDUTOR NEUTRO (AZUL)

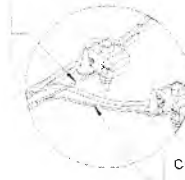
CONDUTOR FASE (QUALQUER COR)



DETALHE 3

CONEXÃO DOS CONDUTORES NO CABO PP

CONDUTOR NEUTRO (AZUL)



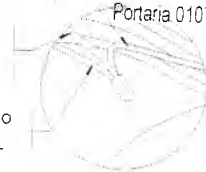
CONDUTOR FASE (BRANCO)

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

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

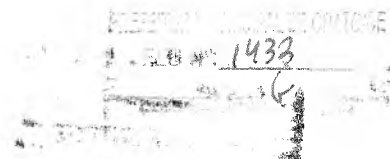
Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 081887931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

Nº 1431 14/31	Nº 1431 14/31
PRAÇA DE ALVARO DE ALENCAR, S/N - CENTRO - CRATO - CE	
DATA: 20/08/2021	
LOCAL: PRAÇA DE ALVARO DE ALENCAR, S/N - CENTRO - CRATO - CE	
PROJETO: PRAÇA DE ALVARO DE ALENCAR, S/N - CENTRO - CRATO - CE	
EXECUÇÃO: PRAÇA DE ALVARO DE ALENCAR, S/N - CENTRO - CRATO - CE	
DATA: 20/08/2021	

1431



PREFEITURA DO
CRATO



MEMORIAL DESCRITIVO

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO

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

PROJETO / LOCALIDADE BENEFICIADA: RUA JOAQUIM PINHEIRO BEZERRA, LAVRAS DA MANGABEIRA,
DIÓGENES FRAZÃO E AVENIDA JOÃO ALVES ROCHA

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 ILUMINAÇÃO7

4.1 INTRODUÇÃO.....7

4.2 OBJETIVO8

4.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS8

5. CÁLCULOS TÉCNICOS.....8

5.1 Queda de tensão.....8

5.2 Demanda.....12

6 ESTUDO LUMINOTÉCNICO.....27

7 LISTA DE MATERIAIS29

8 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO29

9 SISTEMA DE ATERRAMENTO30

10 SISTEMAS EXISTENTES.....30

11 SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS.....31

11.1 SISTEMAS EXISTENTES.....31

12 SISTEMA NOVO.....31

12.1 SERVIÇOS FINAIS.....32

13 RECOMENDAÇÕES GERAIS.....32

13.1 LANÇAMENTO E PUXAMENTO DE CABOS/PADRONIZAÇÃO DE CORES.....33

13.2 EMENDAS E CONEXÕES.....34

①

PREFEITURA DO CRATO
ENGº. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

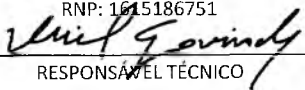
Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREACE 344559/RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-02

14	AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	35
15	SUPORTES METÁLICOS	35
16	CONCLUSÕES	38
	Tabela 1 - Iluminância média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação	38
	Tabela 2 - Requisitos de luminância e uniformidade	39
17	OBSERVAÇÕES FINAIS	39


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

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751


 RESPONSÁVEL TÉCNICO



2. INTRODUÇÃO:

2.1 APRESENTAÇÃO

O presente volume, denominado VOLUME 2 - MEMORIAL DESCRITIVO, aborda especificamente o PROJETO DE ILUMINAÇÃO e é parte integrante da ELABORAÇÃO DO PROJETO PARA MELHORIA DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CRATO - das ruas JOAQUIM PINHEIRO BEZERRA DE MENEZES, LAVRAS DA MANGABEIRA, DIÓGENES FRAZÃO E JOÃO ALVES ROCHA - 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
CREACE 344559 RNP 061887931-E
Portaria 0107007/2021-CP

2.2 DADOS DA OBRA:

Endereço:	Rua Joaquim Pinheiro Bezerra de Menezes, Lavras da Mangabeira, Diógenes Frazão e Avenida João Alves Rocha
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\$ 513.568,18
--------------	----------------

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061687931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATOICE
 FLS Nº: 1435V
 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

3. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA ELÉTRICO

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

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

Tabela 1 - Sistema da ENEL.

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

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

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

4. PROJETO DE ILUMINAÇÃO

4.1 INTRODUÇÃO

O projeto de iluminação situado nas ruas Joaquim Pinheiro Bezerra de Menezes, Lavras da Mangabeira, Diógenes Frazão e Avenida João Alves Rocha 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 357 quilômetros (454684,9200477).**

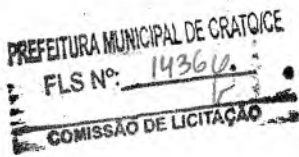
A seguir, encontram-se relacionadas, as principais Normas e Recomendações de referência utilizadas:

- 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: 1515186751

Uriel Govinda
 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 Joaquim Pinheiro Bezerra de Menezes, Lavras da Mangabeira, Diógenes Frazão e Avenida João Alves Rocha 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 Joaquim Pinheiro Bezerra de Menezes, Lavras da Mangabeira, Diógenes Frazão e Avenida João Alves Rocha de Crato-CE, foram utilizadas luminárias LED 58W, 96W e 150W.

5. CÁLCULOS TÉCNICOS

5.1 Queda de tensão

Foi realizado cálculo de queda de tensão em relação aos transformadores T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13 e T14 (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

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Da
Secretaria de Infraestrutura
CREACE 344559 RNP 061887931-
Portaria 0107007/2007-07

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	40	0,163	1,141	0,489	AM050T	0,0500	0,024	0,024
	01.02	40	0,000	0,978	0,391	AN004	0,0994	0,039	0,063
	02.03	40	0,000	0,815	0,326	AN004	0,0994	0,032	0,096
	03.04	40	0,000	0,652	0,261	AN004	0,0994	0,026	0,122
	04.05	40	0,000	0,489	0,196	AN004	0,0994	0,019	0,141
	05.06	40	0,000	0,326	0,130	AM025T	0,0880	0,011	0,153
	06.07	40	0,000	0,163	0,065	AM025T	0,0880	0,006	0,158
	T1.08	40	0,163	2,283	0,946	AM050T	0,0500	0,047	0,047
	08.09	40	0,000	2,120	0,848	AM050T	0,0500	0,042	0,090
	09.10	40	0,000	1,467	0,587	AM050T	0,0500	0,029	0,119
	10.11	40	0,000	1,304	0,522	AN004	0,0994	0,052	0,171
	11.12	40	0,000	1,141	0,457	AN004	0,0994	0,045	0,216
	12.13	40	0,000	0,978	0,391	AN004	0,0994	0,039	0,255
	13.14	40	0,000	0,815	0,326	AM025T	0,0880	0,029	0,284
	14.15	40	0,000	0,652	0,261	AN004	0,0994	0,026	0,310
	15.16	40	0,000	0,489	0,196	AN004	0,0994	0,019	0,329
	16.17	40	0,000	0,326	0,130	AN004	0,0994	0,013	0,342
	17.18	40	0,000	0,163	0,065	AN004	0,0994	0,006	0,349
	09.19	20	0,000	0,489	0,098	AN004	0,0994	0,010	0,099
	19.20	25	0,000	0,326	0,082	AN004	0,0994	0,008	0,108
20.21	30	0,000	0,163	0,049	AN004	0,0994	0,005	0,112	
2	T2.22	40	0,163	0,652	0,293	AN004	0,0994	0,029	0,029
	22.23	40	0,000	0,489	0,196	AN004	0,0994	0,019	0,049
	23.24	40	0,000	0,326	0,130	AN004	0,0994	0,013	0,062
	24.25	40	0,000	0,163	0,065	AN004	0,0994	0,006	0,068
	T2.26	40	0,163	0,163	0,098	AN004	0,0994	0,010	0,010
3	T3.27	15	0,091	0,509	0,083	AM050T	0,0500	0,004	0,014
	27.28	40	0,000	0,417	0,167	AM025T	0,0880	0,015	0,076
	28.29	40	0,000	0,163	0,065	AN004	0,0994	0,006	0,083
	28.30	40	0,000	0,163	0,065	AN004	0,0994	0,006	0,083
4	T4.31	40	0,091	1,885	0,772	AM050T	0,0500	0,039	0,039
	31.33	40	0,000	1,793	0,717	AM025T	0,0880	0,063	0,102
	32.33	40	0,000	1,630	0,652	AM025T	0,0880	0,057	0,159
	33.34	40	0,000	1,467	0,587	AM025T	0,0880	0,052	0,211

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

	34.35	40	0,000	1,304	0,522	AM025T	0,0880	0,046	0,257
	35.36	40	0,000	1,141	0,457	AM025T	0,0880	0,040	0,297
	36.37	40	0,000	0,978	0,391	AM025T	0,0880	0,034	0,331
	37.38	40	0,000	0,815	0,326	AM025T	0,0880	0,029	0,360
	38.39	40	0,000	0,652	0,261	AM025T	0,0880	0,023	0,383
	39.40	40	0,000	0,489	0,196	AM025T	0,0880	0,017	0,400
	40.41	40	0,000	0,326	0,130	AM025T	0,0880	0,011	0,412
	41.42	40	0,000	0,163	0,065	AM025T	0,0880	0,006	0,417
5	T5.43	40	0,091	0,672	0,287	AN004	0,0994	0,029	0,029
	43.44	40	0,000	0,580	0,232	AN004	0,0994	0,023	0,052
	44.45	15	0,000	0,489	0,073	AN004	0,0994	0,007	0,059
	45.46	40	0,000	0,326	0,130	AN004	0,0994	0,013	0,072
	46.47	40	0,000	0,163	0,065	AN004	0,0994	0,006	0,078
6	T6.48	30	0,091	2,537	0,775	AN004	0,0994	0,077	0,155
	48.49	10	0,000	2,446	0,245	AN002	0,0670	0,016	0,172
	49.50	40	0,000	1,630	0,652	AN004	0,0994	0,065	0,237
	50.51	25	0,000	1,467	0,367	AM025T	0,0880	0,032	0,269
	51.52	35	0,000	0,163	0,057	AM025T	0,0880	0,005	0,274
	51.53	20	0,000	0,652	0,130	AM025M	0,5270	0,069	0,343
	51.54	40	0,000	0,489	0,196	AN004	0,0994	0,019	0,362
	54.55	25	0,000	0,326	0,082	AN004	0,0994	0,008	0,370
	55.56	25	0,000	0,163	0,041	AN004	0,0994	0,004	0,374
	49.57	40	0,000	0,652	0,261	AN004	0,0994	0,026	0,198
	57.58	40	0,000	0,489	0,196	AN004	0,0994	0,019	0,217
	58.59	40	0,000	0,326	0,130	AN004	0,0994	0,013	0,230
59.60	40	0,000	0,163	0,065	AN004	0,0994	0,006	0,237	
7	T7.61	40	0,104	0,104	0,063	AM025M	0,5270	0,033	0,033
	T7.62	40	0,104	0,861	0,365	AN004	0,0994	0,036	0,036
	62.63	30	0,000	0,757	0,227	AN004	0,0994	0,023	0,059
	63.64	20	0,000	0,652	0,130	AN004	0,0994	0,013	0,072
	64.65	40	0,000	0,489	0,196	AN004	0,0994	0,019	0,091
	65.66	40	0,000	0,326	0,130	AN004	0,0994	0,013	0,104
	66.67	40	0,000	0,163	0,065	AN004	0,0994	0,006	0,111
	T7.68	40	0,104	1,246	0,519	AN004	0,0994	0,052	0,052
	68.69	40	0,000	1,141	0,457	AN004	0,0994	0,045	0,097
	69.70	40	0,000	0,326	0,130	AN004	0,0994	0,013	0,110
	70.71	45	0,000	0,163	0,073	AN004	0,0994	0,007	0,117
	69.72	45	0,000	0,652	0,293	AN004	0,0994	0,029	0,126
	72.73	40	0,000	0,489	0,196	AN004	0,0994	0,019	0,146
	73.74	40	0,000	0,326	0,130	AN004	0,0994	0,013	0,159
	74.75	40	0,000	0,163	0,065	AN004	0,0994	0,006	0,165

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

8	T8.76	40	0,091	0,907	0,381	AN004	0,0994	0,038	0,038
	76.77	40	0,000	0,489	0,196	AN004	0,0994	0,019	0,057
	77.78	40	0,000	0,326	0,130	AN004	0,0994	0,013	0,070
	78.79	40	0,000	0,163	0,065	AN004	0,0994	0,006	0,077
	76.80	40	0,000	0,326	0,130	AN004	0,0994	0,013	0,051
	80.81	40	0,000	0,163	0,065	AN004	0,0994	0,006	0,057
9	T9.82	25	0,163	1,041	0,281	AM025T	0,0880	0,025	0,025
	82.83	40	0,000	0,063	0,025	AM025T	0,0880	0,002	0,027
	82.84	40	0,000	0,815	0,326	AM025T	0,0880	0,029	0,053
	84.85	30	0,000	0,652	0,196	AM025T	0,0880	0,017	0,071
	85.86	40	0,000	0,489	0,196	AM025T	0,0880	0,017	0,088
	86.87	40	0,000	0,326	0,130	AM025T	0,0880	0,011	0,099
	87.88	40	0,000	0,163	0,065	AM025T	0,0880	0,006	0,105
	T9.89	40	0,163	0,489	0,228	AM025T	0,0880	0,020	0,020
	89.90	40	0,000	0,326	0,130	AM025T	0,0880	0,011	0,032
90.91	40	0,000	0,163	0,065	AN004	0,0994	0,006	0,038	
10	T10.92	40	0,091	0,978	0,410	AN004	0,0994	0,041	0,041
	92.93	40	0,000	0,815	0,326	AN004	0,0994	0,032	0,073
	93.94	30	0,000	0,652	0,196	AN004	0,0994	0,019	0,093
	94.95	30	0,000	0,489	0,147	AN004	0,0994	0,015	0,107
	95.96	50	0,000	0,326	0,163	AN004	0,0994	0,016	0,123
	96.97	40	0,000	0,163	0,065	AN004	0,0994	0,006	0,130
11	T11.98	40	0,163	5,054	2,054	AN004	0,0994	0,204	0,204
	98.99	40	0,000	4,891	1,957	AN004	0,0994	0,194	0,399
	99.100	25	0,000	4,891	1,223	AM025T	0,0880	0,108	0,506
	100.101	30	0,000	2,283	0,685	CM016M	0,5570	0,381	0,888
	101.102	35	0,000	1,957	0,685	CM016M	0,5570	0,381	1,269
	102.103	30	0,000	1,630	0,489	CM016M	0,5570	0,272	1,542
	103.104	30	0,000	1,304	0,391	CM016M	0,5570	0,218	1,760
	104.105	35	0,000	0,978	0,342	CM016M	0,5570	0,191	1,950
	105.106	43	0,000	0,652	0,280	CM016M	0,5570	0,156	2,106
	106.107	36	0,000	0,326	0,117	CM016M	0,5570	0,065	2,172
	100.108	35	0,000	2,283	0,799	CM016M	0,5570	0,445	0,951
	108.109	35	0,000	1,957	0,685	CM016M	0,5570	0,381	1,333
	109.110	45	0,000	1,630	0,734	CM016M	0,5570	0,409	1,741
	110.111	40	0,000	1,304	0,522	CM016M	0,5570	0,291	2,032
111.112	35	0,000	0,978	0,342	CM016M	0,5570	0,191	2,223	
112.113	45	0,000	0,652	0,293	CM016M	0,5570	0,163	2,386	
113.114	55	0,000	0,326	0,179	CM016M	0,5570	0,100	2,486	
12	T12.115	40	0,163	0,489	0,228	AN004	0,0994	0,023	0,023
	115.116	40	0,000	0,326	0,130	AN004	0,0994	0,013	0,036

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

	116.117	40	0,000	0,163	0,065	AN004	0,0994	0,006	0,042
	T12.118	40	0,163	1,793	0,750	AN004	0,0994	0,075	0,075
	118.119	40	0,000	1,630	0,652	AN004	0,0994	0,065	0,139
	119.120	25	0,000	1,467	0,367	AN004	0,0994	0,036	0,176
	120.121	40	0,000	1,304	0,522	AN004	0,0994	0,052	0,228
	121.122	30	0,000	1,141	0,342	AN004	0,0994	0,034	0,262
	122.123	40	0,000	0,978	0,391	AN004	0,0994	0,039	0,301
	123.124	40	0,000	0,815	0,326	AN004	0,0994	0,032	0,333
	124.125	40	0,000	0,652	0,261	AN004	0,0994	0,026	0,359
	125.126	30	0,000	0,489	0,147	AN004	0,0994	0,015	0,374
	126.127	25	0,000	0,326	0,082	AN004	0,0994	0,008	0,382
	127.128	25	0,000	0,163	0,041	AN004	0,0994	0,004	0,386
13	T13.129	40	0,000	0,978	0,391	AN004	0,0994	0,039	0,039
	129.130	40	0,000	0,163	0,065	AN004	0,0994	0,006	0,045
	129.131	40	0,000	0,652	0,261	AN004	0,0994	0,026	0,071
	131.132	20	0,000	0,489	0,098	AN004	0,0994	0,010	0,081
	132.133	20	0,000	0,326	0,065	AN004	0,0994	0,006	0,088
	133.134	35	0,000	0,163	0,057	AN004	0,0994	0,006	0,093
14	T14.135	35	0,091	1,252	0,454	AN004	0,0994	0,045	0,045
	135.136	40	0,000	1,161	0,464	AN004	0,0994	0,046	0,091
	136.137	40	0,000	1,070	0,428	AN004	0,0994	0,043	0,134
	137.138	30	0,000	0,978	0,293	AN004	0,0994	0,029	0,163
	138.139	30	0,000	0,815	0,245	AN004	0,0994	0,024	0,187
	139.140	20	0,000	0,652	0,130	AM025M	0,5270	0,069	0,256

5.2 Demanda

Realizou-se o cálculo da demanda gerada pela instalação prévia das luminárias LED 58W, 96W, 150W. Responsáveis pela iluminação da rua, praças e passeios. Os cálculos estão evidenciados nas Tabelas 3 e 4.

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

POSTE	POT. LPS + REATOR (KW)	FP	DEMANDA DE IP POR POSTE-DIP(KVA)	TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAFÓ 1		O CLIENTES		Σ(Cic x ni) (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS					
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	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-CP

T1	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
1	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
2	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
3	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
4	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
5	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
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	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
12	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
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	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
16	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
17	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
18	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
19	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
20	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
21	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
CARGA TOTAL (kVA)									3,59
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			O CLIENTES		Σ(Cic x ni) (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS			DEMANDA (KVA)	DEMANDA (KVA)		
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF				
T2	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163	
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	

PREFEITURA DO CRATO
 ENG.º URIEL GOVINDA
 RNP: 1645186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Uanta
 Secretário de Infraestrutura
 CREMACE 344589 RNP 061887931-
 Portaria 01076/2013

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATOICE
 FLS Nº: 14390
 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

CARGA TOTAL (kVA)	0,98
Obs: Foi adotado o nível "B" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes Monofásicos e nível "C" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes trifásicos.	

POSTE	POT. LPS + REATOR (KW)	FP	DEMANDA DE IP POR POSTE-DIP(KVA)	TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAF0 3			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	0,084	0,92	0,091	0	0,357	0	0,993	0	0,091
27	0,000	0,92	0,000	0	0,357	0	0,993	0	0,000
28	0,084	0,92	0,091	0	0,357	0	0,993	0	0,091
29	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
30	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
CARGA TOTAL (kVA)									0,51
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 4			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	0,084	0,92	0,091	0	0,357	0	0,993	0	0,091
31	0,084	0,92	0,091	0	0,357	0	0,993	0	0,091
32	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
33	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
34	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
35	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
36	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
37	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
38	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
CARGA TOTAL (kVA)									1,98
Obs: Foi adotado o nível "B" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes Monofásicos e nível "C" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes trifásicos.									

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-GE

POSTE	POT. LPS + REATOR (KW)	FP	DEMANDA DE IP POR POSTE- DIP(KVA)	TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAFÓ 5				Σ(Cic x ni) (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS					
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)		
T5	0,084	0,92	0,091	0	0,357	0	0,993	0	0,091
43	0,084	0,92	0,091	0	0,357	0	0,993	0	0,091
44	0,084	0,92	0,091	0	0,357	0	0,993	0	0,091
45	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
46	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
47	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
CARGA TOTAL (kVA)									0,76
<p>Obs: Foi adotado o nível "B" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes Monofásicos e nível "C" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes trifásicos.</p>									

POSTE	POT. LPS + REATOR (KW)	FP	DEMANDA DE IP POR POSTE- DIP(KVA)	TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAFÓ 6				Σ(Cic x ni) (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS					
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)		
T6	0,084	0,92	0,091	0	0,357	0	0,993	0	0,091
48	0,084	0,92	0,091	0	0,357	0	0,993	0	0,091
49	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
50	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
51	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
52	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
53	0,600	0,92	0,652	0	0,357	0	0,993	0	0,652
54	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
55	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
56	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
57	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
58	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
59	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163

PREFEITURA DO CRATO
 ENGº. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

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

(P)

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATOICE
 FLS Nº 144 DV
 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

60	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
CARGA TOTAL (kVA)									2,63
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 7			O CLIENTES	$\Sigma(\text{Cic} \times \text{ni})$ (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS					
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)		
T7	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	0,150	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	0,096	0,92	0,104	0	0,357	0	0,993	0	0,104
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	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
CARGA TOTAL (kVA)									2,32
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 8			O CLIENTES	$\Sigma(\text{Cic} \times \text{ni})$ (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS					
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)		
T8	0,084	0,92	0,091	0	0,357	0	0,993	0	0,091
76	0,084	0,92	0,091	0	0,357	0	0,993	0	0,091

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

77	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
78	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
79	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
80	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
81	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
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.									

POSTE	POT. LPS + REATOR (KW)	FP	DEMANDA DE IP POR POSTE-DIP(KVA)	TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAF0 9			0 CLIENTES		Σ(Cic x ni) (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS						
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)			
T9	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163	
82	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163	
83	0,058	0,92	0,063	0	0,357	0	0,993	0	0,063	
84	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163	
85	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163	
86	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163	
87	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163	
88	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163	
89	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163	
90	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163	
91	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163	
CARGA TOTAL (kVA)									1,69	
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 10			0 CLIENTES		Σ(Cic x ni) (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS						
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)			
T10	0,084	0,92	0,091	0	0,357	0	0,993	0	0,091	
92	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163	
93	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163	
94	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163	

PREFEITURA DO CRATO
 ENGº. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2013

95	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
96	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
97	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
CARGA TOTAL (kVA)									1,07
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 11			0 CLIENTES		Σ(Cic x ni) (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS						
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)			
T11	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163	
98	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163	
99	0,000	0,92	0,000	0	0,357	0	0,993	0	0,000	
100	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326	
101	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326	
102	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326	
103	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326	
104	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326	
105	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326	
106	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326	
107	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326	
108	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326	
109	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326	
110	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326	
111	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326	
112	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326	
113	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326	
114	0,300	0,92	0,326	0	0,357	0	0,993	0	0,326	
CARGA TOTAL (kVA)									5,22	
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.										

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

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

POSTE	POT. LPS + REATOR (KW)	FP	DEMANDA DE IP POR POSTE- DIP(KVA)	TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAFÓ 12				Σ(Cic x ni) (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS					
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)		
T12	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
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
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 13				Σ(Cic x ni) (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS					
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)		
T13	0,000	0,92	0,000	0	0,357	0	0,993	0	0,000
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	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
133	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
134	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163
CARGA TOTAL (kVA)									0,98

 PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1515186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

 Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 01070077

P

Obs: Foi adotado o nível "B" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes Monofásicos e nível "C" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes trifásicos.

POSTE	POT. LPS + REATOR (KW)	FP	DEMANDA DE IP POR POSTE-DIP(KVA)	TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAF0 14			0 CLIENTES		Σ(Cic x ni) (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS						
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)			
T14	0,084	0,92	0,091	0	0,357	0	0,993	0	0,091	
135	0,084	0,92	0,091	0	0,357	0	0,993	0	0,091	
136	0,084	0,92	0,091	0	0,357	0	0,993	0	0,091	
137	0,084	0,92	0,091	0	0,357	0	0,993	0	0,091	
138	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163	
139	0,150	0,92	0,163	0	0,357	0	0,993	0	0,163	
140	0,600	0,92	0,652	0	0,357	0	0,993	0	0,652	
CARGA TOTAL (kVA)									1,34	
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 01							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
150	23	173	VPM	3	0,52	0,92	0,56
250	23	273	VPM	19	5,19	0,92	5,64
TOTAL:							6,20

Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 01							
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	22	3,30	0,92	3,59
TOTAL:							3,59

Redução da carga instalada (kVA):	2,62
--	-------------

PREFEITURA DO CRATO
 ENG°. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-
 Portaria 010700712021-CP

Potência das Luminárias Existente - Trafo 02							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
150	23	173	VPM	6	1,04	0,92	1,13
TOTAL:							1,13

Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 02							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
150	0	150	LED	6	0,9	0,92	0,98
TOTAL:							0,98

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

Potência das Luminárias Existente - Trafo 03							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
150	23	173	VPM	2	0,35	0,92	0,38
TOTAL:							0,38

Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 03							
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	2	0,30	0,92	0,33
TOTAL:							0,33

Redução da Carga Instalada (kVA):	0,05
-----------------------------------	------

Potência das Luminárias Existente - Trafo 04							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
150	23	173	VPM	11	1,90	0,92	2,07

PREFEITURA DO CRATO
 ENGº. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREANCE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 01070072021-02

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATOICE
 FLS Nº: 14430
 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

TOTAL:	2,07
--------	------

Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 04							
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	11	1,65	0,92	1,79
TOTAL:							1,79

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

Potência das Luminárias Existente - Trafo 05							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
150	23	173	VPM	3	0,52	0,92	0,56
TOTAL:							0,56

Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 05							
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	3	0,45	0,92	0,49
TOTAL:							0,49

Redução da Carga Instalada (KVA):	0,09
-----------------------------------	------

Potência das Luminárias Existente - Trafo 06							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
70	14	84	VPM	3	0,25	0,92	0,27
150	23	173	VPM	8	1,38	0,92	1,50

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 165186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

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

250	23	273	VPM	4	1,09	0,92	1,19
						TOTAL:	1,19

Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 06							
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

Acréscimo da Carga Instalada (kVA):	1,26
--	------

Potência das Luminárias Existente - Trafo 07							
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	5	0,42	0,92	0,46
150	23	173	VPM	11	1,90	0,92	2,07
						TOTAL:	2,53

Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 07							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
96	0	96	LED	5	0,48	0,92	0,52
150	0	150	LED	11	1,65	0,92	1,79
						TOTAL:	2,32

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

Potência das Luminárias Existente - Trafo 08							
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 01070072021-CP

(R)

150	23	173	VPM	5	0,87	0,92	0,94
						TOTAL:	0,94

Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 08							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
150	0	150	LED	5	0,75	0,92	0,82
						TOTAL:	0,82

Redução da Carga Instalada (KVA):	0,13
-----------------------------------	------

Potência das Luminárias Existente - Trafo 09							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
70	14	84	VPM	1	0,084	0,92	0,09
150	23	173	VPM	10	1,73	0,92	1,88
						TOTAL:	1,97

Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 09							
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	0,063
150	0	150	LED	10	1,50	0,92	1,63
						TOTAL:	1,69

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

Potência das Luminárias Existente - Trafo 10							
Potência Lâmpadas	Potência Reator	Potência Lâmpadas(W)+	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

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE
 FLS Nº: 1445
 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

(W)	(W)	Reator					
150	23	173	VPM	6	1,038	0,92	1,13
TOTAL:							1,13

Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 10							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
150	0	150	LED	6	0,9	0,92	0,98
TOTAL:							0,98

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

Potência das Luminárias Existente - Trafo 11							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
250	23	273	VPM	30	8,19	0,92	8,90
TOTAL:							8,90

Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 11							
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	30	4,5	0,92	4,89
TOTAL:							4,89

Redução da Carga Instalada (kVA):	4,01
-----------------------------------	------

Potência das Luminárias Existente - Trafo 12							
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: 1605186751

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: 1445V
 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

150	23	173	VPM	15	2,60	0,92	2,82
						TOTAL:	2,82

Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 12							
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

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

Potência das Luminárias Existente - Trafo 13							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
150	23	173	VPM	6	1,04	0,92	1,13
						TOTAL:	1,13

Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 13							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
150	0	150	LED	6	0,90	0,92	0,98
						TOTAL:	0,98

Redução da Carga Instalada (KVA):	0,15
-----------------------------------	------

Potência das Luminárias Existente - Trafo 14							
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 01070072021-02

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE

FLS Nº: 1446

150	23	173	VPM	2	0,35	0,92	0,38
250	23	273	VPM	4	1,09	0,92	1,19
TOTAL:							1,56

Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 14							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
150	0	150	LED	6	0,90	0,92	0,98
TOTAL:							0,98

Redução da Carga Instalada (kVA):	0,58
-----------------------------------	------

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: 7,0 m.

Espaçamento médio entre postes: 40,0 m;

Tipo de estrutura: Postes DT;

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

Inclinação das luminárias: 5°;

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

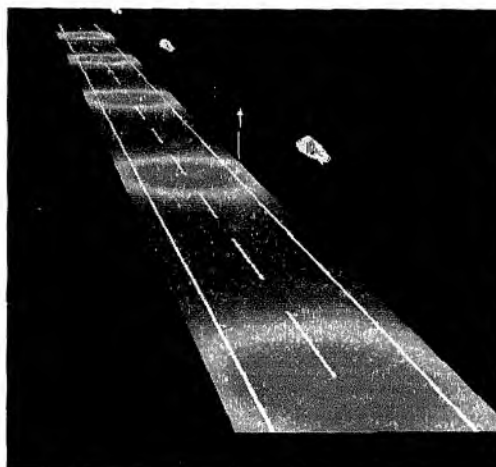
PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

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

(C)

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE
 FLS Nº: 14460
 COMISSÃO DE LICITAÇÃO



Luminária a LED 150 W, altura do poste 9 metros

Iluminância Média (Emed) = 23 lux;

Iluminância Mínima (Emín) = 11 lux;

Iluminância Máxima (Emáx) = 41 lux;

Fator de Uniformidade ($U_0 = E_{mín}/E_{med}$) = 0,490.

6.2 Iluminação Canteiro Central:

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

Tipo de instalação: Posicionamento Canteiro Central;

Largura média das pistas: 5,0 m.

Espaçamento médio entre postes: 35,0 m;

Tipo de estrutura: Postes RC;

Comprimento dos Braços (ponteiras): 1,0 m;

Inclinação das luminárias: 5°;

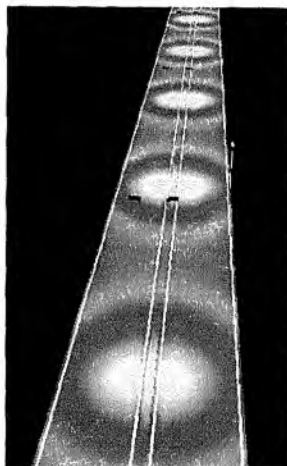
Tipo de luminária: Luminária a LED, potência de 150 W, com corpo em alumínio injetado à alta pressão composta por LED's de potência brancos com temperatura de cor de 5000K/4000K, montados em placa de circuito metalizada (alumínio), que oferece menor resistência;

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

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1515186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE
 FLS Nº: 1447
 COMISSÃO DE LICITAÇÃO



Luminária a LED 150 W, altura do poste 12 metros

Iluminância Média (Emed) = 35 lux;

Iluminância Mínima (Emín) = 24 lux;

Iluminância Máxima (Emáx) = 52 lux;

Fator de Uniformidade (Uo= Emín/Emed) = 0,674.

7 LISTA DE MATERIAIS

LISTA DE MATERIAIS	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL	QUANTIDADE
LUMINÁRIA LED 58 W	01 uni
LUMINÁRIA LED 96 W	05 uni
LUMINÁRIA LED 150W	148 uni
RELE FOTOELÉTRICO	154 uni
CONECTORES	308 uni
BRAÇO GALVANIZADO 2000mm	01 uni
BRAÇO DECORATIVO 2000mm	115 uni
TOPO DE POSTE DECORATIVO P/ 2 LUMINÁRIAS - 1000mm	15 uni
TOPO DE POSTE DECORATIVO P/ 4 LUMINÁRIAS - 1000mm	02 uni
CABO PP (2x2,5mm ²)	539 m

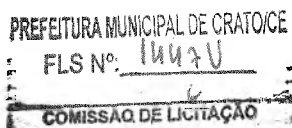
8 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

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

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-CP



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

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 16715186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel G. Calves Dantas
Secretaria de Infraestrutura
CRE/VCE 341559 RNP 061897931-5
Portaria 0107007/2021-GP

forma a assegurar seu perfeito funcionamento e acréscimo de vida útil;

- ✓ Será de responsabilidade do instalador a verificação em campo do cadastro apresentado, não sendo admitidas reclamações posteriores.

11 SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

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

11.1 SISTEMAS EXISTENTES

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

12 SISTEMA NOVO

- ✓ Solicitar junto à concessionária de energia, caso haja, a interligação da medição no ponto indicado em planta;
- ✓ Implantação das luminárias e acessórios. Para instalações próximas às vias poderá ser necessário interromper o trânsito em uma ou mais pistas. Caberá ao instalador

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931
 Portaria 01070072021-02

Italo

programar com os órgãos competentes esta interrupção e locar no serviço o número de profissionais e equipamentos suficientes para que o serviço seja feito de modo ágil;

- ✓ Lançamento dos alimentadores interligando as luminárias aos seus respectivos quadros de proteção;
- ✓ Teste e ativação definitiva das luminárias.

12.1 SERVIÇOS FINAIS

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

13 RECOMENDAÇÕES GERAIS

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

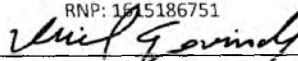
Por se tratar de execução de serviços em vias públicas, a empresa instaladora deverá prever todos os custos inerentes do fato, inclusive referentes aos trabalhos noturnos e em dias não úteis, bem como sinalização de via, recomposição de pavimentação, interface com os órgãos oficiais para liberação de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


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

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

A instaladora se responsabilizará pelo registro das modificações de projetos realizados

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO


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

em obra: "as built".

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

Todas as instalações deverão ser executadas com esmero e bom acabamento com todos os condutos cuidadosamente instalados, formando um conjunto físico de boa aparência. A instaladora deverá estar habilitada no CREA para execução dos serviços e possuir em seu quadro, engenheiro eletricitista e eletrotécnico com experiência em serviços de Iluminação Pública, incluindo manutenção e obras, com fornecimento de material, em redes de alimentação aéreo e/ou subterrâneo, inclusive atestados de serviços de 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.

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 165186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

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

Ⓟ

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 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

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

das luminárias, não devendo, em nenhuma hipótese, ser executadas ao longo do percurso ou no interior de eletrodutos e postes.

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

14 AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

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

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

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

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

15 SUPORTES METÁLICOS

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

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

Abaixo são apresentados alguns modelos de suportes que poderão ser aplicados na

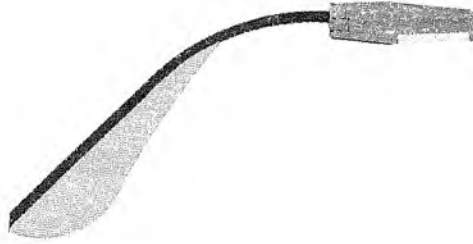
PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 06163733
 Portaria 010702/11

(P)

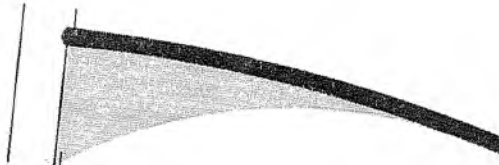
execução do serviço.



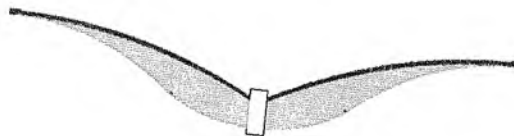
Modelo: Braço Decorativo



Modelo: Braço Galvanizado



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 1 luminária



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

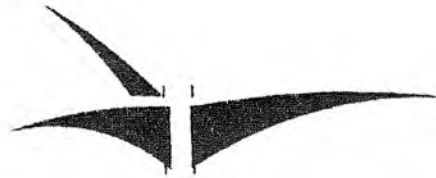
PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE
FLS Nº: 1452
6
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

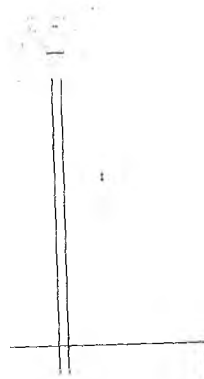
Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 2 luminárias



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 3 luminárias



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 4 luminárias



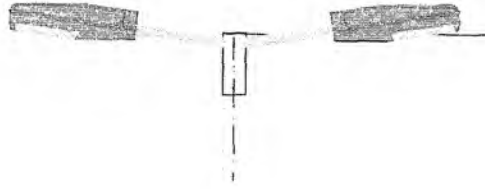
Modelo: Luminária Decorativa
em Poste de Ferro

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1675186751

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

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

(Handwritten signature)



Modelo: Topo de Poste Galvanizado
 para 2 luminárias

16 CONCLUSÕES

De acordo com a Norma ABNT NBR 5101, classificamos a Joaquim Pinheiro Bezerra de Menezes, Lavras da Mangabeira, Diógenes Frazão e Avenida João Alves Rocha 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

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

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Tabela 2 – Requisitos de luminância e uniformidade

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

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

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

Analisando os resultados fotométricos obtidos nas simulações, para a Lâmpada LED de 150W nos postes com 9 metros, com Iluminância Média (E_{med}) = 23 lux e Fator de Uniformidade ($U_0 = E_{mín}/E_{med}$) = 0,490. 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.

PREFEITURA DO CRATO
 ENGº. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Uanta
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-4
 Portaria 010700712021-02

(P)

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE
FLS Nº: 14524
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

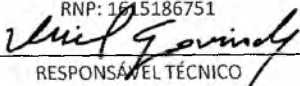
Recomenda-se que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas, pois o bom funcionamento das instalações também depende do material empregado.

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
CREACE 344559 RNP 061887931-5
Pantaria 910700712021-GP

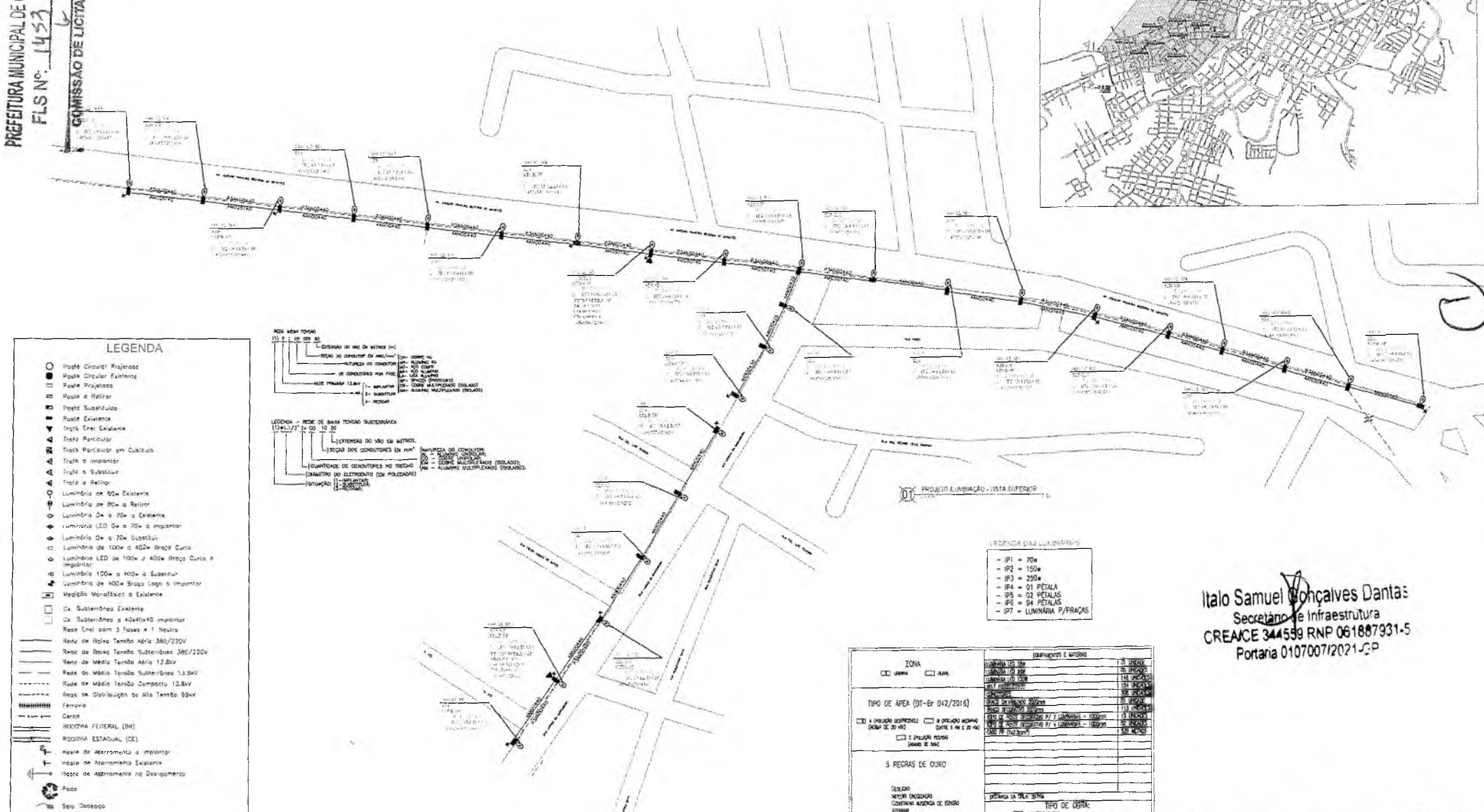
PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO
FLS Nº: 1433

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PLANTA DE SITUAÇÃO



- LEGENDA**
- Poste Circular Projeto
 - Poste Circular Existente
 - Poste Projeto
 - Poste a Reforçar
 - ▣ Poste Substituído
 - ▣ Poste Existente
 - ▣ Traço Ene Existente
 - ▣ Traço Particular
 - ▣ Traço Particular em Cubículo
 - ▣ Traço a Implantar
 - ▣ Traço a Substituir
 - ▣ Traço a Reforçar
 - Luminária de 90w Existente
 - Luminária de 90w a Reforçar
 - Luminária de 90w a Existente
 - Luminária LED de 70w a Implantar
 - Luminária de 70w Substituir
 - Luminária de 100w a 400w Braço Curto a Implantar
 - Luminária LED de 100w a 400w Braço Curto a Implantar
 - Luminária 100w a 400w a Substituir
 - Luminária de 400w Braço Longo a Implantar
 - ▣ Medidor Monofásico a Existente
 - ▣ Dv. Subestação Existente
 - ▣ Dv. Subestação a Adotar/Implantar
 - ▣ Rede Enel com 3 fases e 1 Neutro
 - ▣ Rede de Médio Tensão Aéreo 380/220V
 - ▣ Rede de Médio Tensão Subterrâneo 380/220V
 - ▣ Rede de Médio Tensão Aéreo 13.8kV
 - ▣ Rede de Médio Tensão Subterrâneo 13.8kV
 - ▣ Rede de Médio Tensão Composto 13.8kV
 - ▣ Rede de Distribuição de Alta Tensão 69kV
 - ▣ Ferrovias
 - ▣ Carretilhas
 - ▣ Rodovia FEDERAL (BR)
 - ▣ Rodovia ESTADUAL (CE)
 - ▣ Poste de Aterramento a Implantar
 - ▣ Poste de Aterramento Existente
 - ▣ Poste de Aterramento no Desgramado
 - ▣ Poste
 - ▣ Selo Desobscuro

- REDE DE BAIXA TENSÃO SUBTERRÂNEA (TENSÃO DE 00 A 20 KV)**
- ▣ LIGAMENTO DE VÃO EM METROS (M)
 - ▣ TUBO DE CONDUÇÃO DE CABLES
 - ▣ QUANTIDADE DE CONDUITOS POR TUBO
 - ▣ QUANTIDADE DE CONDUITOS EM METROS
 - ▣ QUANTIDADE DE CONDUITOS NO TUBO (DIÂMETRO DO CONDUITO EM POLLEGADAS)
 - ▣ INSTALAÇÃO DE SUBEST. TRANSFORMADORA
 - ▣ QUANTIDADE DE CONDUITOS
 - ▣ QUANTIDADE DE CONDUITOS ISOLADOS
 - ▣ QUANTIDADE DE CONDUITOS ISOLADOS
 - ▣ QUANTIDADE DE CONDUITOS ISOLADOS

- LEGENDA DAS LUMINÁRIAS**
- IP1 = 70w
 - IP2 = 100w
 - IP3 = 200w
 - IP4 = 01 PETA
 - IP5 = 02 PETA
 - IP6 = 04 PETA
 - IP7 = LUMINÁRIA P/ PRAÇAS

ZONA	<input type="checkbox"/> URBANA <input type="checkbox"/> RURAL
TIPO DE ÁREA (DT-Br 042/2015)	<input type="checkbox"/> ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (DAMA DE 20 M) <input type="checkbox"/> ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (DAMA DE 50 M) <input type="checkbox"/> ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (DAMA DE 100 M) <input type="checkbox"/> ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (DAMA DE 200 M) <input type="checkbox"/> ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (DAMA DE 300 M) <input type="checkbox"/> ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (DAMA DE 400 M) <input type="checkbox"/> ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (DAMA DE 500 M)
S RECORRAS DE OURO	
CLIENTE COM PAGAMENTO INSTALADO	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
SE NÃO PUDER FAZER COM SEGURANÇA NÃO FAÇA	
TIPO DE OBRAS	<input type="checkbox"/> REPARAÇÃO <input type="checkbox"/> REFINAÇÃO <input type="checkbox"/> RECONSTRUÇÃO <input type="checkbox"/> REFORMA
ACESSO À LINHA VIVA	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
ACESSO PARA CONSTRUÇÃO	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO

OBSERVAÇÕES:
Durante a execução da obra, a equipe responsável pelo obra deverá checar no local se a execução de implantação e dimensionamento estiverem de acordo com a legislação para a execução da mesma.
Em caso de interligação a rede energizada 13.8kV, esta deverá ser de responsabilidade total e exclusiva do termo de livre-vivo e no deverá ser iniciado após a conclusão das trabalhos de livre-vivo.

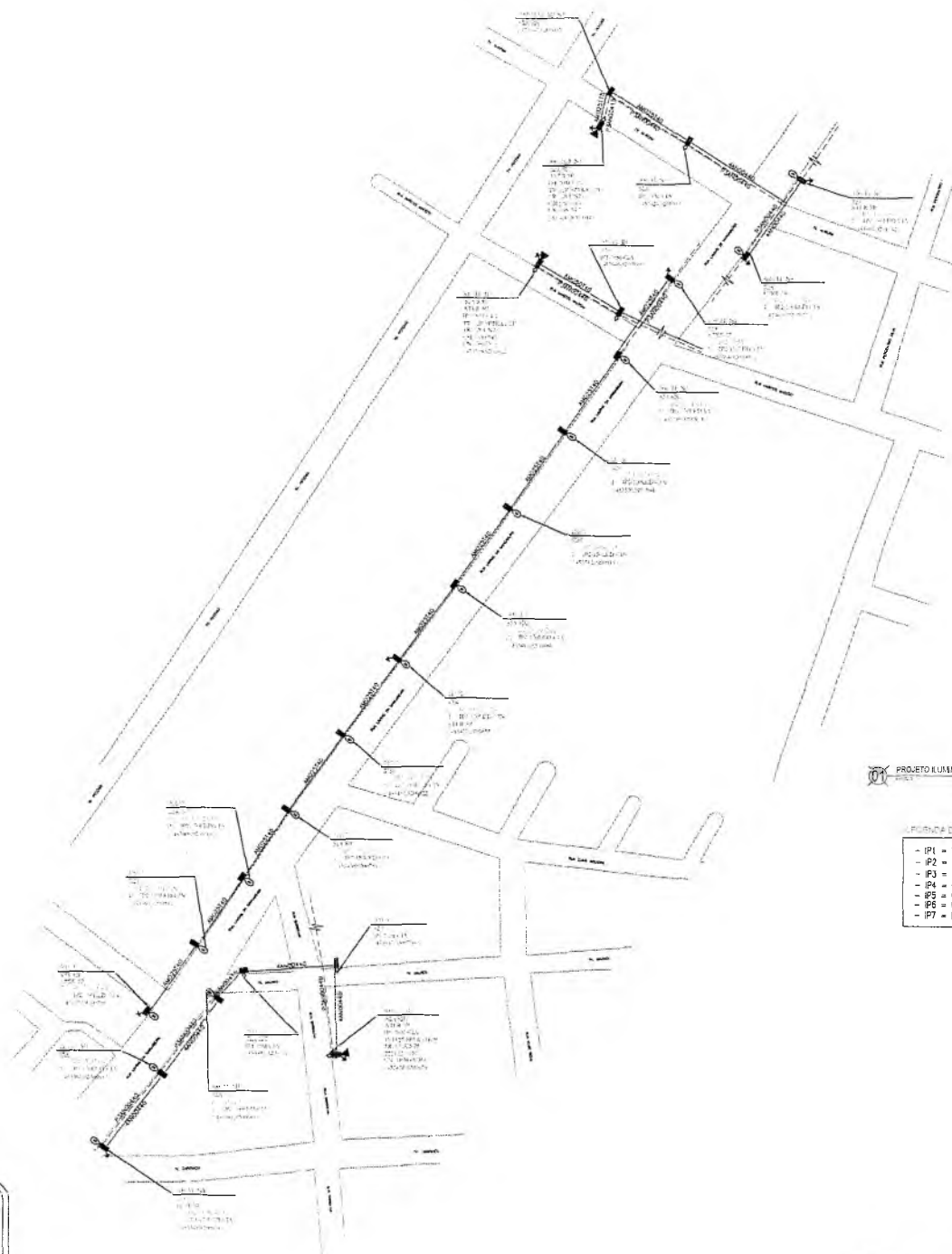
Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREACE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 0107007/2021-L.P

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO
MELHORIA NA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CRATO
JULIA JOAQUIM P. BEZERRA DE MENEZES, LAYRAN DA MANGABEIRA, SIBRIGENES PRADO, JOSÉ LUIZ RODRIGUES
30/06/2021

O uso de sistema de iluminação pública a concessão de prestação de serviço de acordo com o Plano Ambiental de ENEL.



PLANTA DE SITUAÇÃO



LEGENDA

- Poste Circular Projetado
- Poste Circular Existente
- Poste Projetado
- Poste à Refeitor
- Poste Substituição
- Poste Existente
- ▼ Tiro 0m1 Existente
- ▲ Tiro 0m1 Particular
- ▲ Tiro Particular em Cúbeas
- ▲ Tiro a Impulsor
- ▲ Tiro a Substituir
- ▲ Tiro a Refeitor
- Luminária de 80w Existente
- Luminária de 80w a Refeitor
- Luminária de 70w a Existente
- Luminária LED de 100w a 70w a Impulsor
- Luminária de 70w Substituir
- Luminária de 100w a 400w Graça Curta a Impulsor
- Luminária LED de 100w a 400w Graça Curta a Impulsor
- Luminária de 100w a 400w a Substituir
- Luminária de 100w Graça longa a Impulsor
- Medição Manifesta Existente
- Caixa Subestação Existente
- Caixa Subestação a substituir Impulsor
- Releu Emal com 3 Fases e 1 Neutro
- Rede de baixa tensão 220V/127V
- Rede de Baixa Tensão Subterránea 380/220V
- Rede de Média Tensão 4610 13.8kV
- Rede de Média Tensão Subterránea 13.8kV
- Rede de Média Tensão Aérea 13.8kV
- Rede de Distribuição de Alta Tensão 69kV
- Ferrovia
- Cereais
- RODOVIA FEDERAL (BR)
- RODOVIA ESTADUAL (CE)
- Poste de Alimentação a Impulsor
- Poste de Alimentação Existente
- Haste de Alimentação no Desligamento
- Poste
- Selo Capacidade

- REDE BOMBA FERRAS
 111 e 2 de 220 SE
 1) ENTORNO DO VAO DE MENOS DE 1M
 2) SEÇÃO DE CONDUTORES DE 100/127V
 3) SEÇÃO DE CONDUTORES DE 127/220V
 4) SEÇÃO DE CONDUTORES DE 220V
 5) SEÇÃO DE CONDUTORES DE 380/220V
 6) SEÇÃO DE CONDUTORES DE 13.8KV
 7) SEÇÃO DE CONDUTORES DE 69KV
- LEGENDA - REDE DE BAIXA TENSÃO SUBTERRÂNEA
 1) ENTORNO DO VAO DE MENOS DE 1M
 2) SEÇÃO DOS CONDUTORES DE 100/127V
 3) SEÇÃO DOS CONDUTORES DE 127/220V
 4) SEÇÃO DOS CONDUTORES DE 220V
 5) SEÇÃO DOS CONDUTORES DE 380/220V
 6) SEÇÃO DOS CONDUTORES DE 13.8KV
 7) SEÇÃO DOS CONDUTORES DE 69KV

PROJETO ILUMINAÇÃO - VISTA SUPERIOR

- LEGENDA DAS LUMINARIAS
- IP1 = 70w
 - IP2 = 150w
 - IP3 = 250w
 - IP4 = 01 PETALA
 - IP5 = 02 PETALAS
 - IP6 = 04 PETALAS
 - IP7 = LUMINARIA P/PRAÇAS

OBSERVAÇÕES:

Durante a execução da obra, a equipe responsável pela obra deverá observar no local as condições de desempenho e atendimento aos requisitos de segurança para a execução da mesma.

Em caso de interligação a rede existente 13.8kV, esta deverá ser de responsabilidade total e exclusiva do fornecedor de baixa tensão e no demais ser iniciado após a conclusão das instalações de baixa tensão.

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344359 RNP 06188793-1
 Portaria 0107007/2021

URUBI GOVINDA
 023.053.073-07
 1819189751
 URUBI GOVINDA
 30/08/2021

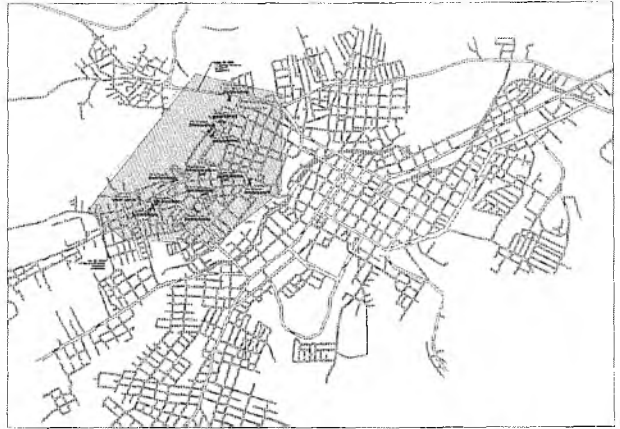
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO
 MELHORIA NA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CRATO

RUA JOAQUIM P. INERRIA DE MENEZES, LAVRAS DA MANGABEIRA, DIOGENES FRASSI, JOSÉ ALVES SOUSA

PLANTA DE SITUAÇÃO

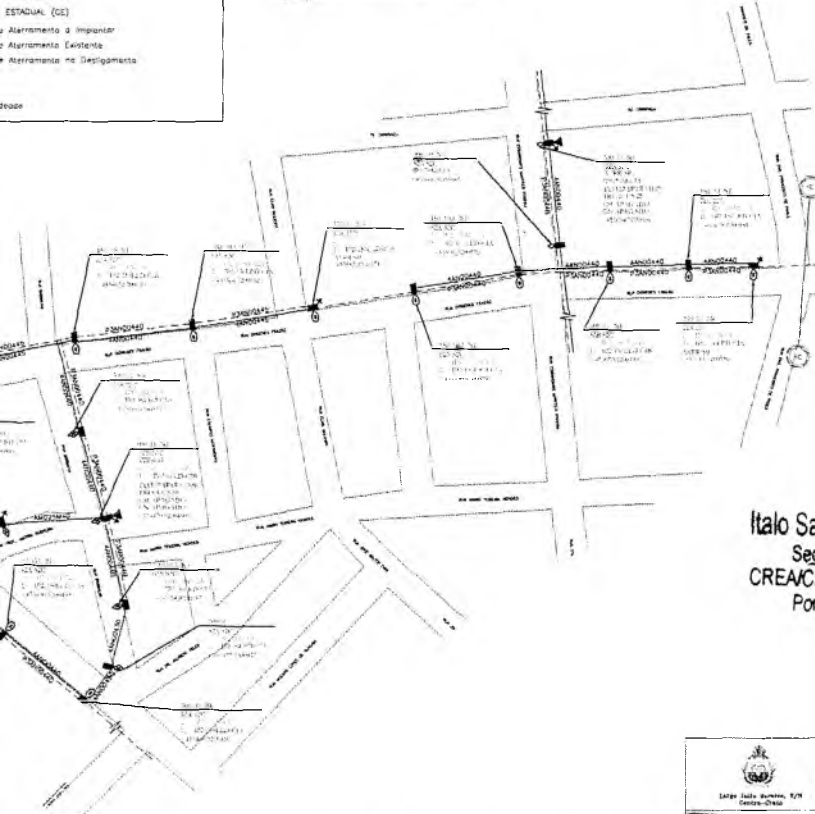
LEGENDA

- Inserir Proposta
- Local Existente
- Substituir
- Retirar
- Substituir
- Local Existente
- Local Existente
- Inserir
- Inserir em Substituição
- Impedimento
- Substituir
- Retirar
- de 80w Existente
- de 80w a Retirar
- de 70w a Existente
- LED de 100w a Impedimento
- de 70w Substituir
- de 100w a 400w Grupo Curto
- LED de 100w a 400w Grupo Curto e
- de 100w a 400w a Substituir
- de 400w Grupo Logo a Impedimento
- Manutenção a Existente
- terreno Existente
- terreno a 40x40m Impedimento
- el com 3 Fases e 1 Neutro
- Baixa Tensão 460v 3Ø/220V
- Baixa Tensão Subterrânea 3Ø/220V
- Média Tensão 13,8kV
- Média Tensão Subterrânea 13,8kV
- Média Tensão Composta 13,8kV
- Distribuição em Alta Tensão 69kV



PROJETO ILUMINAÇÃO - VISTA SUPERIOR

- FEDERAL (BR)
- ESTADUAL (CE)
- Aterramento a Impedimento
- Aterramento Existente
- Aterramento no Dispositivo
- Zero



Italo Samuel Gonçalves Lins
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344569 RNP 06188793
 Portaria 0107007/2021

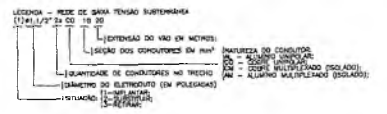
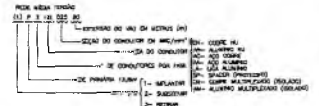
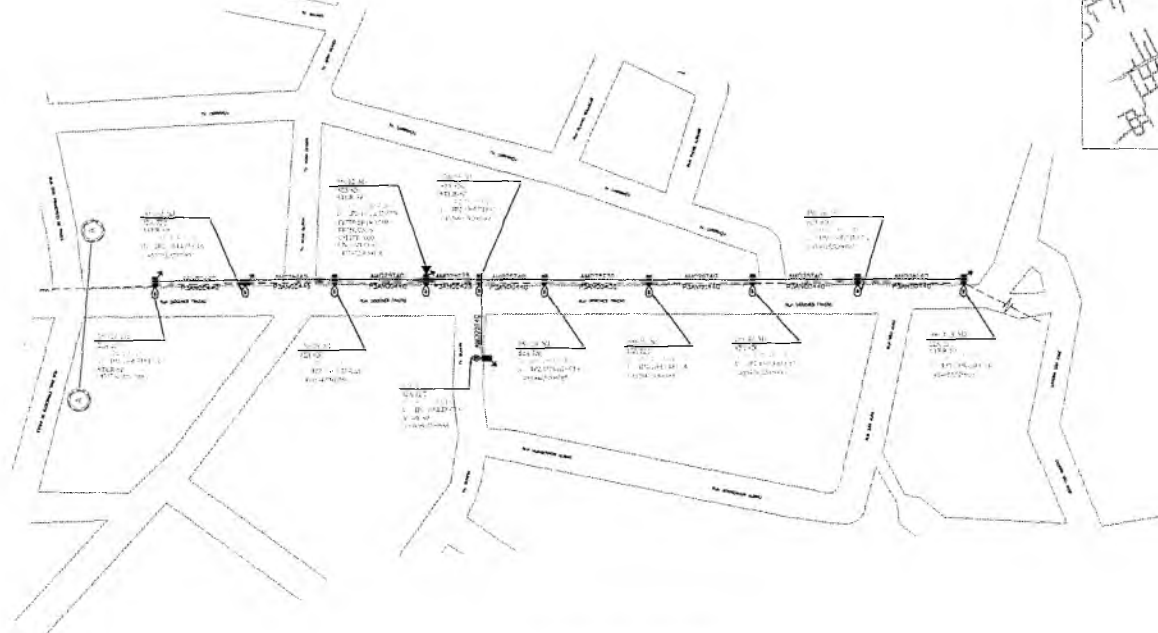
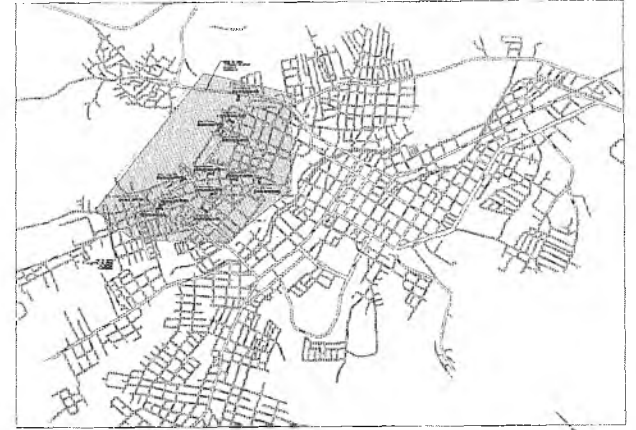
<p>Logo do Município, S/N Centro-Cidade</p>	LOCAL GOVINDA 025.851.070-67 1616188793	
	LOCAL GOVINDA	

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO
 WELDORA NA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CRATO
 IRIA JUAQUIM P. NEZERA DE MENEZES, LITRAS DA MANGABEIRA, DUGENES FIALTO, JOSÉ ALVES BOCHA

O uso de dutos e cabos isolados reduz a possibilidade de poluição e está de acordo com a Política Ambiental da ENGEI



PLANTA DE SITUAÇÃO



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

- LEGENDA
- Poste Circular Proposto
 - Poste Circular Existente
 - Poste Proposto
 - Poste a Retirar
 - Poste Substituto
 - Poste Existente
 - Trato Enel Existente
 - Trato Particular
 - Trato Particular em Curvas
 - Trato a Implantar
 - Trato a Substituir
 - Trato a Retirar
 - Luminária de 30w Existente
 - Luminária de 30w a Retirar
 - Luminária de 40w Existente
 - Luminária LED de 40w a Implantar
 - Luminária de 40w a Retirar
 - Luminária de 100w a 400w Braço Curto a Implantar
 - Luminária LED de 100w a 400w Braço Curto a Implantar
 - Luminária 100w a 400w a Substituir
 - Luminária de 400w Braço Longo a Implantar
 - Medição Mensal de Consumo
 - Cx. Subestação Existente
 - Cx. Subestação a Implantar
 - Cx. Subestação a 10kV/40kV Implantar
 - Releu Enel com 3 Fases e 1 Neutro
 - Rede de Baixa Tensão 4x4/220V
 - Rede de Baixa Tensão Sustentada 3x3/220V
 - Rede de Média Tensão 13,8kV
 - Rede de Média Tensão Sustentada 13,8kV
 - Rede de Média Tensão Compensada 13,8kV
 - Rede de Distribuição de Alta Tensão 99kV
 - Ferrovia
 - Cercos
 - RODOVIA FEDERAL (BR)
 - RODOVIA ESTADUAL (CE)
 - Poste de Aterramento a Implantar
 - Poste de Aterramento Existente
 - Poste de Aterramento no Desenvolvimento
 - Ponto
 - Sinal Coeficiente

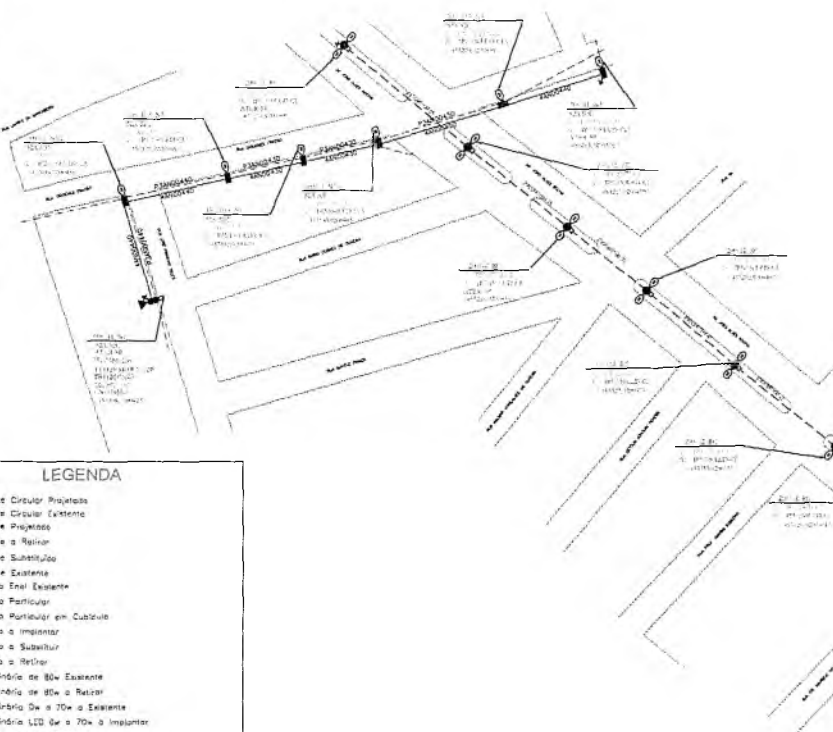
01 PROJETO ALUMINAÇÃO VISTA SUPERIOR

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

OBSERVAÇÕES:
 Durante a execução da obra, a equipe responsável pela obra deverá zelar para que não haja interrupção de funcionamento e, caso necessário, deverão ser tomadas as medidas necessárias para a manutenção de serviços.
 Em caso de interrupção a rede energizada 13,8kV, esta deverá ser de responsabilidade total e exclusiva do turno de trabalho e se deverá ser iniciado logo após a conclusão dos trabalhos de linha morta.

O uso de luminárias isoladas reduz a necessidade de poda e a manutenção de rede e está de acordo com a Política Ambiental da ENEL.

<p>PREFEITURA MUNICIPAL DE CRAVOICE</p>	DIRIGENTE MUNICIPAL 023.893.073-67 191518973	30/04/2021
	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRAVOICE MELHORIA NA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CRAVOICE	



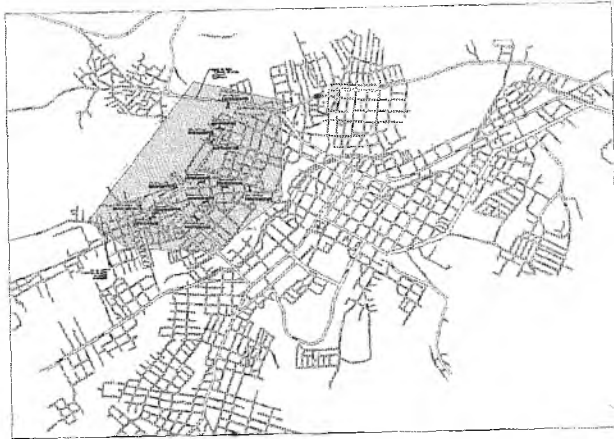
LEGENDA

- Poste Circular Proposto
- Poste Circular Existente
- Poste Quadrado
- Poste a Retirar
- Poste Substituição
- Poste Existente
- ▼ Tiro de Tensão Existente
- ▲ Tiro Particular
- ▲ Tiro Particular em Cubículo
- ▲ Tiro a Implantar
- ▲ Tiro a Substituir
- ▲ Tiro a Retirar
- Luminária de 80w Existente
- Luminária de 80w a Retirar
- Luminária de 70w a Existente
- Luminária LED de 70w a Implantar
- ◆ Luminária de 70w Substituir
- Luminária de 100w a 400w Braço Curto
- Luminária LED de 100w a 400w Braço Curto a Implantar
- Luminária 100w a 400w a Substituir
- Luminária de 400w Braço Longo a Implantar
- Medição Manufatura e Existente
- Cx. Subterrâneo Existente
- Cx. Subterrâneo a 40x40x40 Implantar
- Rede Enx com 3 Fases e 1 Neutro
- Rede de Baixa Tensão Aberta 380/220V
- Rede de Baixa Tensão Subterrânea 380/220V
- Rede de Média Tensão Aberta 13.8kV
- Rede de Média Tensão Subterrânea 13.8kV
- Rede de Média Tensão Compacta 13.8kV
- Rede de Distribuição de Alta Tensão 66kV
- Ferrovia
- Cerco
- RODOVIA FEDERAL (BR)
- RODOVIA ESTADUAL (CE)
- Poste de Aterramento a Implantar
- Poste de Aterramento Existente
- Poste de Aterramento no Desalinhamento
- Passo
- Sinal Cadeado

PROJETO ILUMINAÇÃO - RUA JUIZ DE SAIA

OBSERVAÇÕES:
 Durante a execução da obra, a equipe responsável pela obra deverá chamar no local as a respeito de cada etapa e a intermissão necessária de condições de segurança para a execução da mesma.
 Em caso de interdição a rede energizada 13.8kV, será deverá ser de responsabilização total a execução de forma de linha viva e só deverá ser iniciado após a conclusão dos trabalhos de linha morta.

PLANTA DE SITUAÇÃO



REDE DE BAIXA TENSÃO
 (0,22/127/220 V)

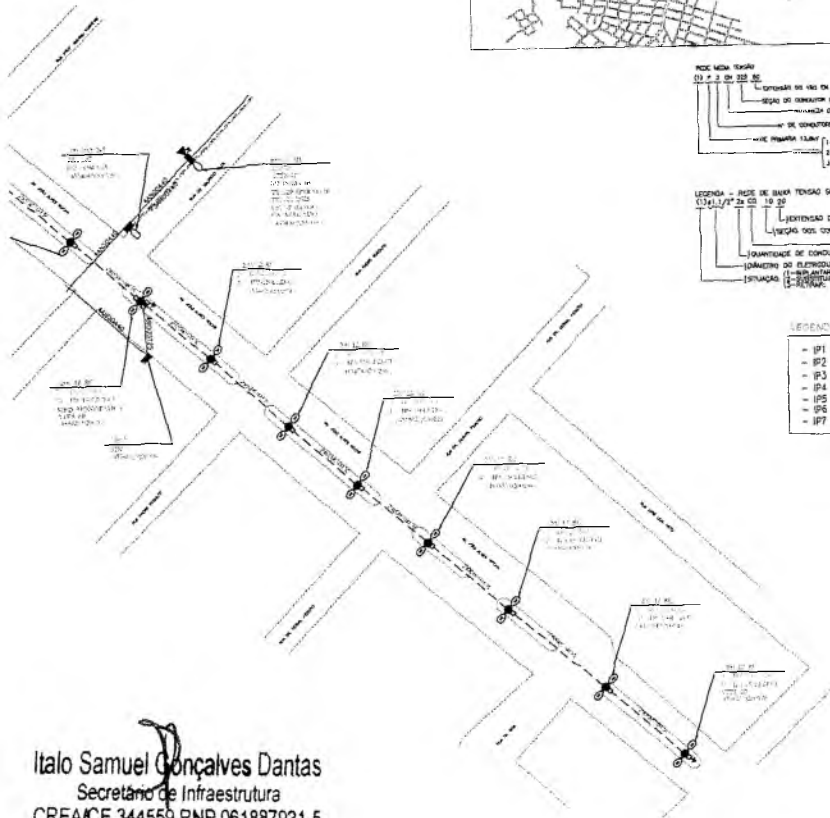
- Expressão do tipo de rede (V)
- Espaço de ocupação da rede (m)
- Linhas de distribuição
- Pontos de distribuição
- Rede pública (m)
- Rede privada (m)
- Rede de distribuição (m)
- Rede de distribuição (m)
- Rede de distribuição (m)
- Rede de distribuição (m)
- Rede de distribuição (m)

LEGENDA - REDE DE BAIXA TENSÃO SUBTENSÃO
 (0,22/127/220 V)

- Linhas de distribuição
- Pontos de distribuição
- Quantidade de condutores no trecho
- Quantidade de condutores (em polegadas)
- Situação

LEGENDA DAS LUMINÁRIAS

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



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

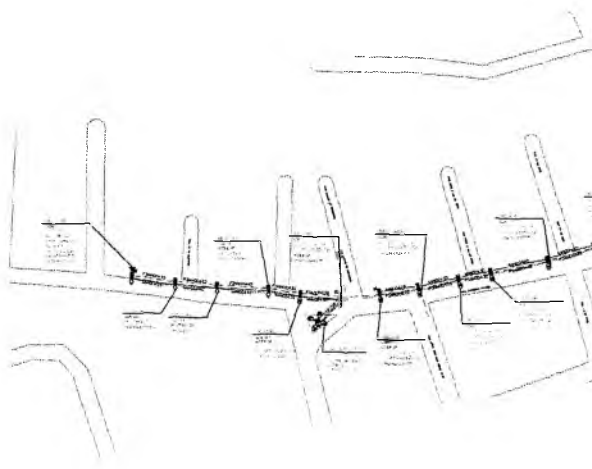
<p>MUNICÍPIO DE CRATO Rua João Gabriel, 574 Centro - Crato</p>	URBEM GOVINA 023.853.079-87 1515185751	20/08/2021
	PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO	
MELHORIA NA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CRATO		
RUA JOAQUIM P. BEZERRA DE MENEZES, LAVRAS DA MANGABEIRA, DÓDGENES TRAZÃO, JOSÉ ALVES ROCHA		
21/08/2021	21/08/2021	21/08/2021

O uso de... interfere isolados... e necessidades da produção... e está de acordo com a Política Ambiental da ENCEL



LEGENDA

- Poste Circular Projetado
- Poste Circular Existente
- Poste Projeteado
- Poste a Retirar
- Poste Substituído
- Poste Existente
- ▲ Trato Enei Existente
- ▲ Trato Particular
- ▲ Trato Particular em Construção
- ▲ Trato a Implantar
- ▲ Trato a Substituir
- ▲ Trato a Retirar
- Luminária de 80w Existente
- Luminária de 80w a Retirar
- Luminária de 70w a Existente
- Luminária (LD De a 70w a implantar
- Luminária de 70w Substituir
- Luminária de 100w a 400w Braço Curto
- Luminária LED de 100w a 400w Braço Curto a implantar
- Luminária 100w a 400w a Substituir
- Luminária de 400w Braço Longo a implantar
- Medição Manôfásica a Existente
- Caixa Subterrânea Existente
- Caixa Subterrânea a 42x40x40 Implantar
- Rede Unif com 3 Fases e 1 Neutro
- Rede de Baixa Tensão Abda 380/220V
- Rede de Média Tensão Abda 13,8kV
- Rede de Média Tensão Subterrânea 13,8kV
- Rede de Média Tensão Compostas 13,8kV
- Rede de Distribuição de Alta Tensão 69kV
- ||||| Ferrovia
- Carre
- Rodovia FEDERAL (BR)
- Rodovia ESTADUAL (CE)
- Haste de Aterramento a Implantar
- Haste de Aterramento Existente
- Haste de Aterramento no Realignamento
- Poço
- Selo Curvado

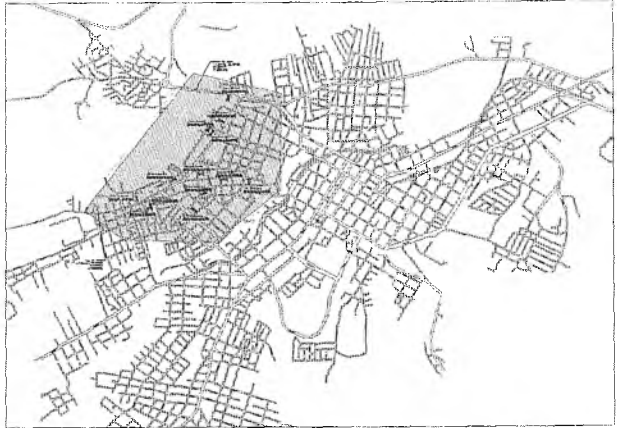


OBSERVAÇÕES:

Durante a execução da obra, a equipe responsável pela obra deverá verificar se local se o espaço de deslocamento e estacionamento satisfazem as condições de segurança para a execução do mesmo.

Em caso de interligação a rede energizada 13,8kV, está devedor ser de responsabilidade total a exclusiva do turno de obra site e ao devedor ser inspecção após o conclusão dos trabalhos de linha elétrica.

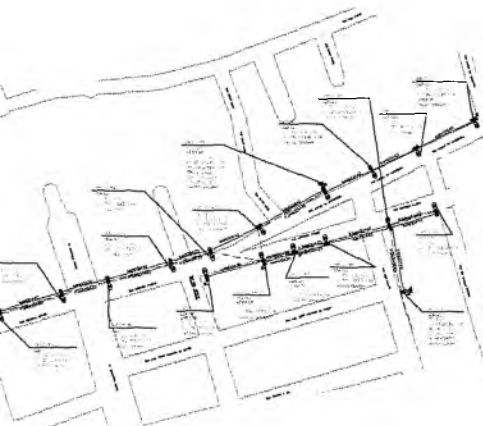
PLANTA DE SITUAÇÃO





- REDE SEM TENSÃO**
- EXTENSÃO DO VÃO DE 60M (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 100MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 150MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 200MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 250MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 300MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 350MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 400MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 450MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 500MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 550MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 600MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 650MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 700MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 750MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 800MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 850MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 900MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 950MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 1000MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 1050MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 1100MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 1150MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 1200MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 1250MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 1300MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 1350MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 1400MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 1450MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 1500MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 1550MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 1600MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 1650MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 1700MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 1750MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 1800MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 1850MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 1900MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 1950MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 2000MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 2050MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 2100MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 2150MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 2200MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 2250MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 2300MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 2350MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 2400MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 2450MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 2500MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 2550MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 2600MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 2650MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 2700MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 2750MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 2800MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 2850MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 2900MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 2950MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 3000MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 3050MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 3100MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 3150MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 3200MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 3250MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 3300MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 3350MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 3400MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 3450MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 3500MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 3550MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 3600MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 3650MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 3700MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 3750MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 3800MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 3850MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 3900MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 3950MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 4000MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 4050MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 4100MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 4150MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 4200MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 4250MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 4300MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 4350MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 4400MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 4450MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 4500MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 4550MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 4600MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 4650MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 4700MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 4750MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 4800MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 4850MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 4900MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 4950MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 5000MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 5050MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 5100MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 5150MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 5200MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 5250MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 5300MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 5350MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 5400MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 5450MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 5500MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 5550MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 5600MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 5650MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 5700MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 5750MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 5800MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 5850MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 5900MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 5950MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 6000MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 6050MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 6100MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 6150MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 6200MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 6250MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 6300MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 6350MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 6400MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 6450MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 6500MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 6550MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 6600MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 6650MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 6700MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 6750MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 6800MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 6850MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 6900MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 6950MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 7000MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 7050MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 7100MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 7150MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 7200MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 7250MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 7300MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 7350MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 7400MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 7450MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 7500MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 7550MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 7600MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 7650MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 7700MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 7750MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 7800MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 7850MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 7900MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 7950MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 8000MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 8050MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 8100MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 8150MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 8200MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 8250MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 8300MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 8350MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 8400MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 8450MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 8500MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 8550MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 8600MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 8650MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 8700MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 8750MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 8800MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 8850MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 8900MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 8950MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 9000MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 9050MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 9100MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 9150MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 9200MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 9250MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 9300MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 9350MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 9400MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 9450MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 9500MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 9550MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 9600MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 9650MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 9700MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 9750MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 9800MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 9850MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 9900MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 9950MM² (M)
 - SEÇÃO DO CONDUTOR DE 10000MM² (M)

- REDE DE BOMBA SUBTERRÂNEA**
- EXTENSÃO DO VÃO DE 60M (M)
 - SEÇÃO DOS CONDUTORES EM MM²
 - QUANTIDADE DE CONDUTORES NO TUBO
 - TIPO DE TUBO (EM INCHOS)
 - SITUAÇÃO
 - RESERVA

- LEGENDA DAS LUMINÁRIAS**
- P1 = 70w
 - P2 = 150w
 - P3 = 200w
 - P4 = 01 PETALA
 - P5 = 02 PETALAS
 - P6 = 04 PETALAS
 - P7 = LUMINÁRIA P/PRAÇAS



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

 Largo: João Batista, 574 Crato - Ceará	URBEL GOVINDA 023.953.070-97 1615169751	
	URBEL GOVINDA 30/06/2021	
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO		
MELHORIA NA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CRATO		
TUBO: 100MM Ø SINA: JOAQUIM P. BEZERRA DE MENEZES, LAYRRA DA MANGABEIRA, DIOGENES FRAZÃO, JOSÉ ALVES BUCHA		
1/1000		

O uso de condutores isolados reflete a necessidade de proteção e está de acordo com a Política Ambiental da ENEL



PREFEITURA DO
CRATO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE
FLS Nº: 1254
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

JUNHO/2021

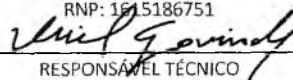
1. SUMÁRIO

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

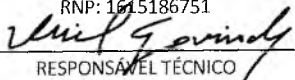
RNP: 1615186751


 RESPONSÁVEL TÉCNICO

 Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 091887931-5
 Portaria 0107007/2021-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
ENGº. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO


Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 161887931-5
Portaria 010700/2021-GP

2. INTRODUÇÃO:

2.1 APRESENTAÇÃO

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

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
Portaria 010799/2021-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 Óros, 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

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107907/2021-GP

C

2.6 COMPOSIÇÃO DE CUSTOS:

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

3. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA ELÉTRICO

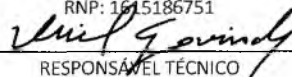
O Sistema elétrico de rede de distribuição da Enel de Media Tensão a 03 (três) fios, transformadores de distribuição ligados em Delta-Estrela aterrado e redes de Baixa Tensão podendo ser trifásico ou monofásico.

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
 ENGº. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751


 RESPONSÁVEL TÉCNICO

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



4. PROJETO DE ILUMINAÇÃO

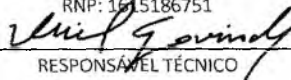
4.1 INTRODUÇÃO

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: 1515186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 06 987931-5
Portaria 0107007202/2017 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.

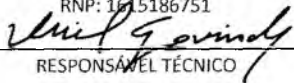
4.2 OBJETIVO

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: 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 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	TOTA L	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

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 06/087931-5
 Portaria 010700720/1-CP

	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
3	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
	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

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	0,246	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
<p>Obs: Foi adotado o nível "B" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes Monofásicos e nível "C" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE) para clientes trifásicos.</p>									

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1515186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 01887931-5
 Portaria 0107657/2014-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
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2017

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE
 FLS Nº: 417
 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

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)		
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF			
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

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5
 Portaria 0107007/2012/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
 ENGº. URIEL GOVINDA
 RNP: 1515186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP: 047687931-5
 Portaria 0107007/2021-GP

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE

FLS Nº: 1473

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 344559 RNP 06/2013-7931-5
 Portaria 0107007/2014-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.

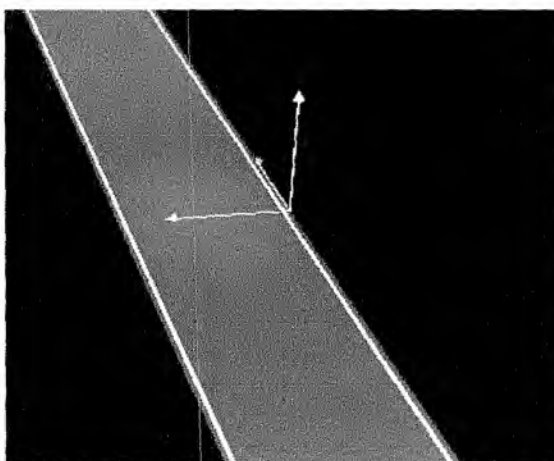
Espaçamento médio entre postes: 35,0 m;

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 (Emed) = 16 lux;

Iluminância Mínima (Emín) = 11 lux;

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 0107007/2021-GP

(Assinatura)

Iluminância Máxima ($E_{m\acute{a}x}$) = 24 lux;

Fator de Uniformidade ($U_0 = E_{m\acute{i}n}/E_{m\acute{e}d}$) = 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 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

PREFEITURA DO CRATO
 ENGº. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 06127931-5
 Portaria 0107007202/2016

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

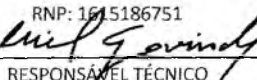
Quanto aos equipamentos existentes serão tomadas as seguintes providências:

- ✓ 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
CREAJCE 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: 1515186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 07987931-5
 Portaria 0107007/2014 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.

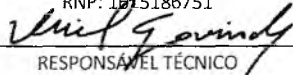
A instaladora se responsabilizará pelo registro das modificações de projetos realizados em obra: "as built".

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 061857031-5
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 isolamento termoplástica dos cabos (talco com água ou vaselina neutra).

13.2 EMENDAS E CONEXÕES

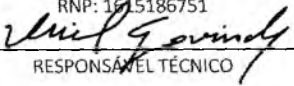
As emendas deverão ser executadas após o processo de lançamento dos cabos, não podendo ser submetidas aos esforços mecânicos de puxamento dos mesmos.

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

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

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

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 155186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO


Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 061067931-5
Portaria 0107007/2021-SP

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

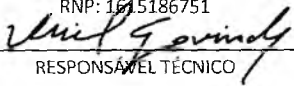
As conexões e ligações dos condutores de baixa tensão deverão ser feitas nos melhores critérios para assegurar durabilidade, perfeita instalação e ótima condutividade elétrica. As emendas deverão ser localizadas nas caixas de passagem nos suportes ou no interior das luminárias, não devendo, em nenhuma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

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

14 AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

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

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO


Italo Samuel Gonçalves Barbas
Secretário de Infraestrutura
CREAJCE 344559 RNP 064987931-5
Portaria 010700712021-6P

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.

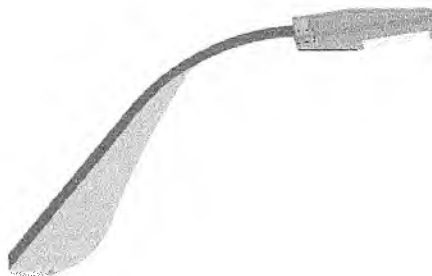
A aceitação de material similar aos especificados ficará condicionada à aprovação da Fiscalização.

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
 ENGº. URIEL GOVINDA
 RNP: 1515186751

Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

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



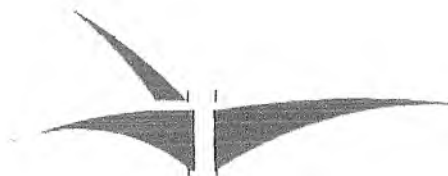
Modelo: Braço Galvanizado



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 1 luminária



Modelo: Topo de Poste Decorativo
para 2 luminárias



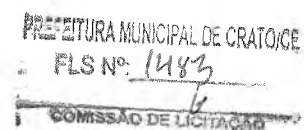
Modelo: Topo de Poste Decorativo

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

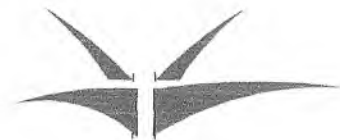
Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 087087931-5
Portaria 010700712024-GP

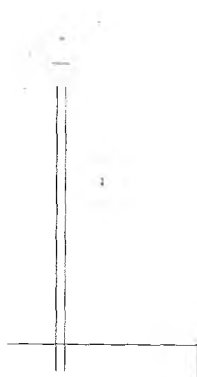
C



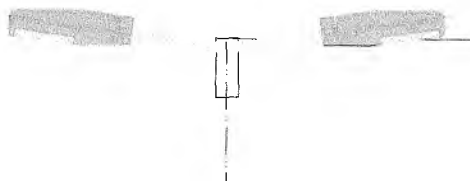
para 3 luminárias



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 Cicero, Travessa Arajara, Dom Melo, Álvaro Madeira, José

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 165186751

Uriel Govinda
RESPONSÁVEL TÉCNICO

C
Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 087931-5
Portaria 0107007/2017

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 $E_{med,min}$ 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	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. URIEL GOVINDA
 RNP: 165186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas
 Secretário de Infraestrutura
 CREA/CE 344559 RNP 061807331-5
 Portaria 010700712024-23

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

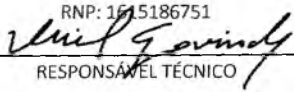
O Projetista não se responsabiliza por alterações deste projeto durante sua execução. As potências dos equipamentos previstos no Projeto não devem ser em hipótese alguma, extrapoladas sem prévia consulta e autorização do Projetista.

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

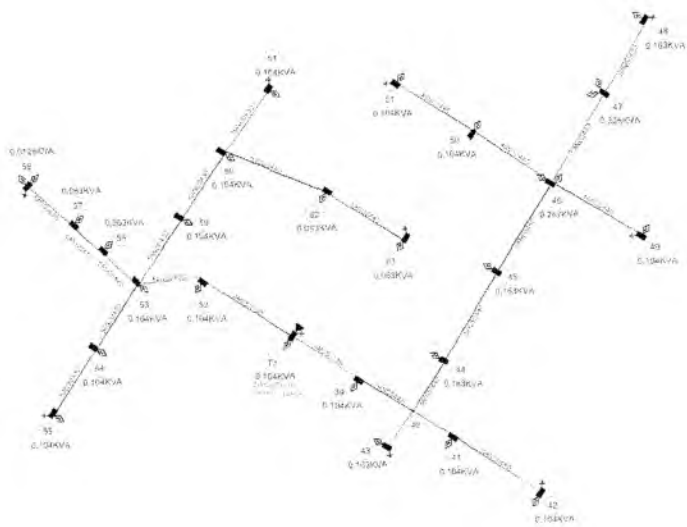
Este projeto foi baseado nas informações fornecidas e nas características estruturais e geométricas da rodovia. Na dúvida com relação à locação exata dos componentes da instalação, o Contratante e os responsáveis pela Fiscalização da obra deverão ser consultados.

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

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751


 RESPONSÁVEL TÉCNICO

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



01 PROJETO ILUMINAÇÃO - VISTA SUL PRIOR

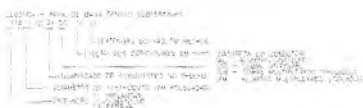
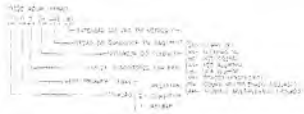
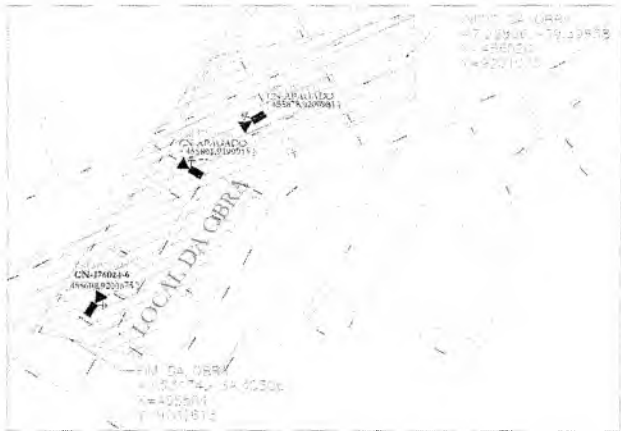


OBSERVAÇÕES:

Durante a execução no local, a equipe responsável pelo obra deverá garantir ao local as condições de segurança e atendimento satisfatório as condições de segurança para a execução do mesmo.

Em caso de interligação a rede existente 13,8kV, esta deverá ser de responsabilidade total e exclusiva do cliente de linha visto a ser deverá ser realizado antes e concluído obra topográfica de linha nova.

PLANTA DE SITUAÇÃO



LEGENDA DAS LUMINÁRIAS


- 01 - 10m
- 02 - 12m
- 03 - 15m
- 04 - 18m
- 05 - 20m
- 06 - 22m
- 07 - 24m
- 08 - 26m
- 09 - 28m
- 10 - 30m

CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO

CIRCUITO	QUEDA DE TENSÃO									
	TRECHO		CARGAS			CONDUTOR		QUEDA DE TENSÃO		
	DESIG	COMP	DISTR	ACUMUL	TOTAL	grm ²	URAT (%)	TRECHO (%)	TOTAL (%)	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
	70.59	50	0.183	2.242	0.703	AN000T	0.0900	0.035	0.035	
	39.40	20	0.000	2.159	0.432	AN004	0.0994	0.043	0.078	
	45.41	20	0.000	0.600	0.120	AN004	0.0994	0.012	0.060	
	41.42	40	0.000	0.456	0.188	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	0.094	0.133	
	44.45	40	0.000	0.918	0.328	AN008	0.0964	0.037	0.165	
	45.46	40	0.200	0.833	0.201	AN004	0.0994	0.028	0.161	
	45.47	40	0.000	0.783	0.108	AN004	0.0994	0.019	0.310	
	47.48	30	0.000	0.163	0.049	AN004	0.0994	0.009	0.215	
	48.48	40	0.000	0.104	0.042	AN004	0.0994	0.004	0.192	
	46.50	40	0.000	0.209	0.083	AN004	0.0994	0.008	0.199	
	50.51	40	0.200	1.456	0.188	AN004	0.0994	0.020	0.218	
	75.52	35	0.000	0.881	0.301	AN000T	0.0900	0.018	0.015	
	52.53	20	0.000	0.360	0.076	AN004	0.0994	0.004	0.023	
	53.54	50	0.000	0.454	0.121	AN004	0.0994	0.013	0.005	
	54.55	30	0.000	0.735	0.070	AN004	0.0994	0.007	0.042	
	53.56	20	0.000	0.577	0.063	AN004	0.0994	0.006	0.028	
	56.57	15	0.000	0.189	0.028	AN004	0.0994	0.003	0.032	
	57.58	25	1.000	0.128	0.187	AN004	0.0994	0.016	0.047	
	55.59	35	2.000	0.438	0.432	AN004	0.0994	0.043	0.068	
	59.60	30	2.000	0.230	0.519	AN004	0.0994	0.022	0.117	
	60.61	50	2.000	0.104	0.811	AN004	0.0994	0.063	0.163	
	60.62	40	5.000	0.128	1.050	AN004	0.0994	0.104	0.284	
	62.63	40	8.000	0.083	1.225	AN004	0.0994	0.122	0.406	

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

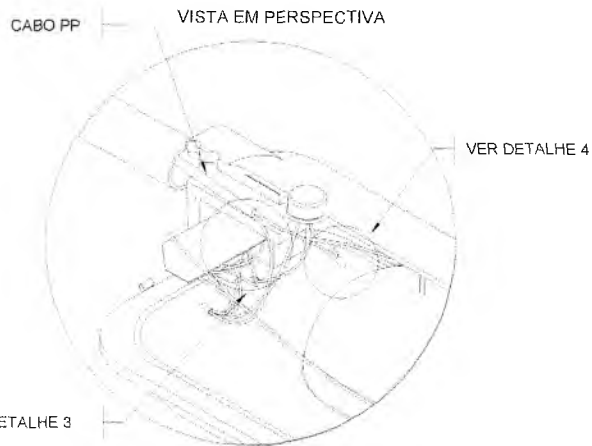
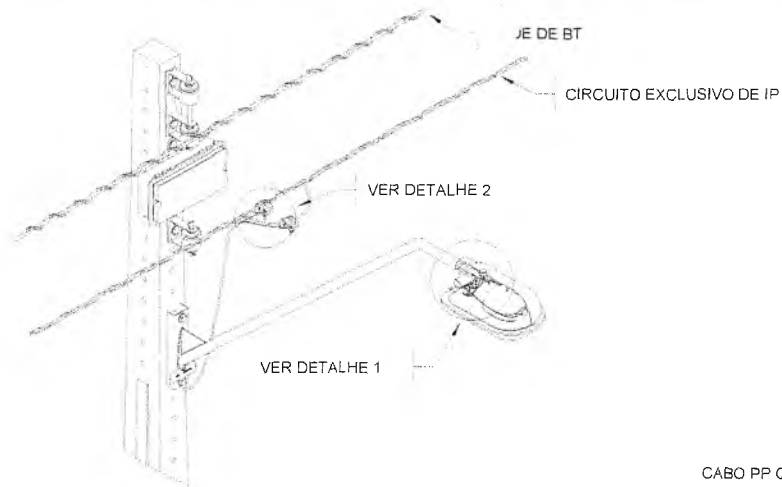
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRAIOCE
 FLS. N.º 1489
 COMISSÃO DE LICITAÇÃO


 VIEL DIFENIA
 071528471-47
 31148051
 Rua José Amador, 370
 Craioce - PE
 CEP: 55000-000
 Fone: (51) 3333-1111
 E-mail: prefeitura@craioce.pe.gov.br

Prefeitura Municipal de Craioce
 Avenida do Tor Meilo, 8 Bairro Moreira, José Pinheiro Evangelista Travessa
 Oros, Travessa Valéria Alente, José Alves Cavalcante, Munizinho Jóvianio
 Ramalho

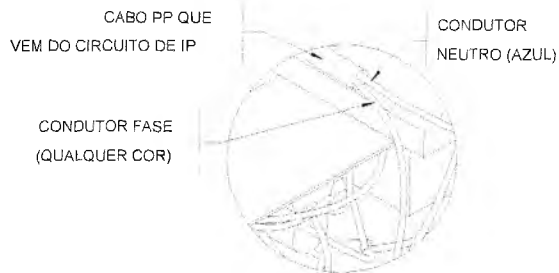
11/04/2021

O uso de computadores pessoais reflete a responsabilidade de produção e não de acordo com a Política Institucional de EPI's.

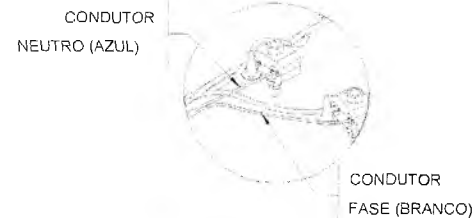


DETALHE 1
CONEXÃO DOS CONDUTORES DA LUMINÁRIA

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.



DETALHE 3
CONEXÃO DOS CONDUTORES NO CABO PP



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

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

OBSERVAÇÕES:
Durante a execução de obra, o técnico responsável pelo projeto deverá tomar no local as seguintes precauções de segurança e isolamento de sistemas de instalações de segurança para a execução de reparos.
Em caso de interrupção a rede emergente (110V), está reservado ao responsável toda a execução de obras de manutenção e os demais ser realizados após o cancelamento das intervenções de linha morta.

O uso de contadores individuais requer a autorização de instalação e está de acordo com o Protocolo Ambiental da ENEL.

Italo Samuel Gonçalves Dantas
Secretário de Infraestrutura
CREACE 34.559 RNP 061837931-5
Portaria 010700712021-CP

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATOCE
FLS. Nº. 1490
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Nome: ITALO SAMUEL GONÇALVES DANTAS CPF: 030.979-07 Inscrição: 010700712021-CP	Data: 08/06/2021 Assinatura: ITALO SAMUEL GONÇALVES DANTAS
Prefeitura Municipal de Cratoce Rua Farias Brito, Travessa Jardim de Teixeira, Av. Padre Chico, Travessa Argênta, F. Rom. Melo, e Alvaro Madeira, 3.º José Pinheiro Figueiredo, Travessa Oton, Travessa Anacleto Mendes, José Alves Cavalante, Monteiro Arduano (60620-000)	



PREFEITURA DO
CRATO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE

FLS Nº: 1491

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

(Handwritten mark)

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

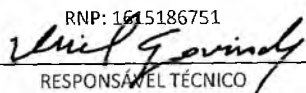
Uriel Govinda
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

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

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

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

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO



2. INTRODUÇÃO:

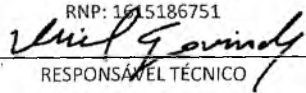
2.1 APRESENTAÇÃO

O presente volume, denominado VOLUME 2 – MEMORIAL DESCRITIVO, aborda especificamente o PROJETO DE ILUMINAÇÃO e é parte integrante da ELABORAÇÃO DO PROJETO PARA MELHORIA 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 eletricista 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.º. URIEL GOVINDA
RNP: 16715186751


RESPONSÁVEL TÉCNICO

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

Italo Samuel Gonçalves Dias
Secretário de Infraestrutura
CREA/CE 344559 RNP 06188790
Portaria 0107007/2018

PREFEITURA DO CRATO
ENG. URIEL GOVINDA
RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Uriel Govinda

(Handwritten mark)

3. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA ELÉTRICO

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

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

Tabela 1 - Sistema da ENEL.

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

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

PREFEITURA DO CRATO
 ENG. URIEL GOVINDA
 RNP: 1615186751

RESPONSÁVEL TÉCNICO

①