



# PROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DA(O) DA AVENIDA DO SERVIDOR PÚBLICO



**1 - DADOS DO INTERESSADO.**

Razão Social: Prefeitura Município de Sobral.  
 Endereço: Rua Viriato de Medeiros nº 1250.  
 Bairro: Centro CEP: 62.011-000 Sobral Ceará. CNPJ: 07.598.634/0001-37  
 Fone: (88) 3677:1100.  
 E-mail: prefeitura@sobral.ce.gov.br.  
 Atividade Desenvolvida: Administração pública em geral. Cód. Atividade: 84.11-6-00.

**1.1 – LOCALIDADE.**

Endereço : AVENIDA DO SERVIDOR PÚBLICO  
 Bairro: VÁRZEA GRANDE

**2 – PROJETO DE INVESTIMENTO.**

Obra de interesse de terceiros.

**3 – RESPONSÁVEL PELO PROJETO.**

Engenheiro Civil: José Augusto Azevedo Laureano Filho.  
 Crea-Ce: 327527  
 e-mail: augustoazevedo@sobral.ce.gov.br  
 Contato:(88) 3677-1170

**4 – REFERÊNCIA:**

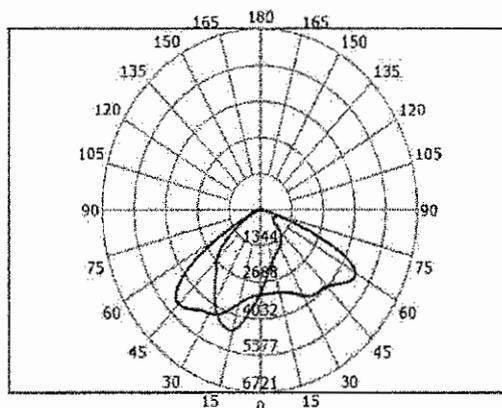
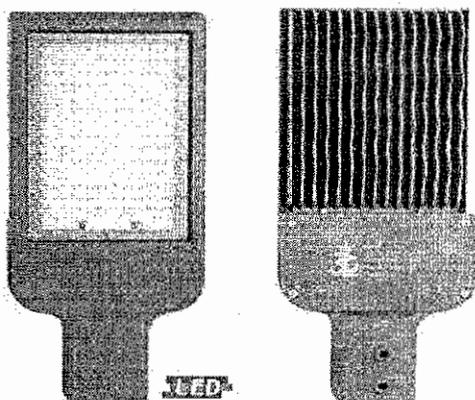
	SUBESTAÇÃO/AL	TRAFO (75 KVA)	CSI ANTERIOR	CSI POSTERIOR
MEDIÇÃO - 1	SBC01L4	FM0748	FM0678	FM0754
MEDIÇÃO - 2	SBC01L4	FM0748	FM0678	FM0754
MEDIÇÃO - 3	***	***	***	***
MEDIÇÃO - 4	***	***	***	***

**5 – FINALIDADE DA OBRA.**

Tendo como objetivo principal a instalação de 68 luminárias para iluminar a(o)DA AVENIDA DO SERVIDOR PÚBLICO, localizada a AVENIDA DO SERVIDOR PÚBLICO, beneficiando as áreas próximas à este logradouro. Serão dimensionados e especificados todos os equipamentos elétricos necessários para garantir segurança e confiabilidade conforme as normas e decisões técnicas vigente da ENEL.

**6 – CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS**

**6.1. LUMINÁRIAS**



## DESCRIÇÃO TÉCNICA:

Corpo: Alumínio na cor cinza.

Lâmpada: LED SMD – 150W

Equipamentos auxiliares: Incorporados internamente à luminária. Dispositivo de fechamento: Parafusos de aço inoxidável. Instalação: Fixação por parafusos de aço inoxidável. Topo de poste:  $\varnothing$  60mm.

Manutenção: Abertura da caixa auxiliar e a substituição do drive. Grau de proteção: IP66.

As luminárias devem dispor de sistema de proteção contra surto feitos através de varistor e fusíveis, ou dispositivo de proteção equivalente.

CONSUMO/POTÊ	VOLTAGEM	FLUXO LUMINOSO	IP
10W	AC 100 - 240V	1.000 $\pm$ 50 LM	IP65
20W	AC 100 - 240V	2.000 $\pm$ 100 LM	IP65
30W	AC 100 - 240V	3.000 $\pm$ 100 LM	IP65
60W	AC 100 - 240V	5.000 $\pm$ 100 LM	IP65
70W	AC 100 - 240V	7.000 $\pm$ 100 LM	IP65
100W	AC 100 - 240V	10.000 $\pm$ 100 LM	IP65
125W	AC 100 - 240V	12.000 $\pm$ 100 LM	IP65
150W	AC 100 - 240V	15.000 $\pm$ 100 LM	IP65
200W	AC 100 - 240V	20.000 $\pm$ 100 LM	IP66

## 6.2. RELÉ FOTOELÉTRICO

Os relés fotoelétricos/eletrônicos e luminárias instalados devem atender as disposições previstas nas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, certificados pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO, aprovados junto a Distribuidora e serem do tipo Classe A em eficiência energética.

Os relés fotoelétricos/eletrônicos devem ser do tipo NF e as luminárias terão **comando individual**.

### 6.3. CAIXA DE MEDIÇÃO

O quadro de medição será do tipo trifásico, instalado em poste duplo T e com leitura a distância, homologado

### 7 – CARACTERÍSTICA DA OBRA.

DESCRIÇÃO	QTD
CONDUTOR DE BT A SER SUBSTITUIDO (m):	0
TIPO DE CABO A SER SUBSTITUIDO	0
POSTES DE CONCRETO CIRCULA 11 METROS A SER IMPLANTADO(QTD):	68
POSTES DE CONCRETO CIRCULA 08 METROS A SER IMPLANTADO(QTD):	0
LUMINÁRIA LED C/ 1 PET. A SEREM INSTALADAS(125W)	68
LUMINÁRIA LED C/ 2 PET. A SEREM INSTALADAS(250W)	0
LUMINÁRIA LED C/ 3 PET. A SEREM INSTALADAS(100W)	0
LUMINÁRIA LED C/ 4 PET. A SEREM INSTALADAS(500W)	0
REFLETORES DE LED(200W)	0
LUMINÁRIA DE LED(60W)	0

### 8 – PROTEÇÃO PRIMÁRIA CONTRA SOBRECORRENTES E SECCIONAMENTOS (EXISTENTE).

A proteção geral primária será feita através de chaves fusíveis unipolares, com capacidade de corrente de 300 A, capacidade de ruptura de 10 KA, nível de isolamento de 95 KV, classe de tensão de 15 KV e elos a critério da ENEL.

### 9 – PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (EXISTENTE).

A proteção deverá ser feita através da instalação de um conjunto de para-raios poliméricos tipo distribuição (Resistor não linear). Classe de tensão 12 KV, capacidade mínima de ruptura de 10 KA, nível de isolamento 95 KV, E=465 mm.

### 10-PROTEÇÃO SECUNDÁRIA CONTRA SOBRE-CORRENTE E CURTO-CIRCUITO (EXISTENTE).

*[Handwritten signature]*

A proteção geral de baixa tensão contra sobrecarga/curto-circuito será assegurada por um disjuntor tripolar termomagnético, classe de isolamento de 500 V, capacidade de interrupção e corrente nominal a critério da ENEL.

## 11 – TRANSFORMADORES

Para atender a MEDIÇÃO 1 será utilizado o transformador existente com capacidade nominal de 150KVA, todos do tipo distribuição trifásico, refrigeração a óleo mineral, relação de transformação (13.800/380/220 V) frequência nominal 60hz.

## 12 – ATERRAMENTO.

O aterramento será feito com 03 hastes, vergalhão de aço cobreado 13 x 2400 mm, interligadas entre si e a parte a ser aterrada (neutro do transformador, carcaça do transformador, quadro de proteção e quadro de

## 13 – SELOS.

De acordo com o PTO-029/2015 R-00 – Critérios para Utilização de Selos em Obras da Enel, item: 3.4 - Projetos e Obras executadas por Terceiros e recebidas pela Enel. Nas obras executadas por terceiros via

## 15 – CÁLCULO DE DEMANDA

### • TRANSFORMADOR DE 150KVA (EXISTENTE) - MEDIÇÃO 1

#### CÁLCULO DE CARGA – LED

QUANTIDADE LUMINÁRIA	LÂMPADA DE LED(150W)	POTÊNCIA(W)
68	150	10.200

#### CÁLCULO DE DEMANDA

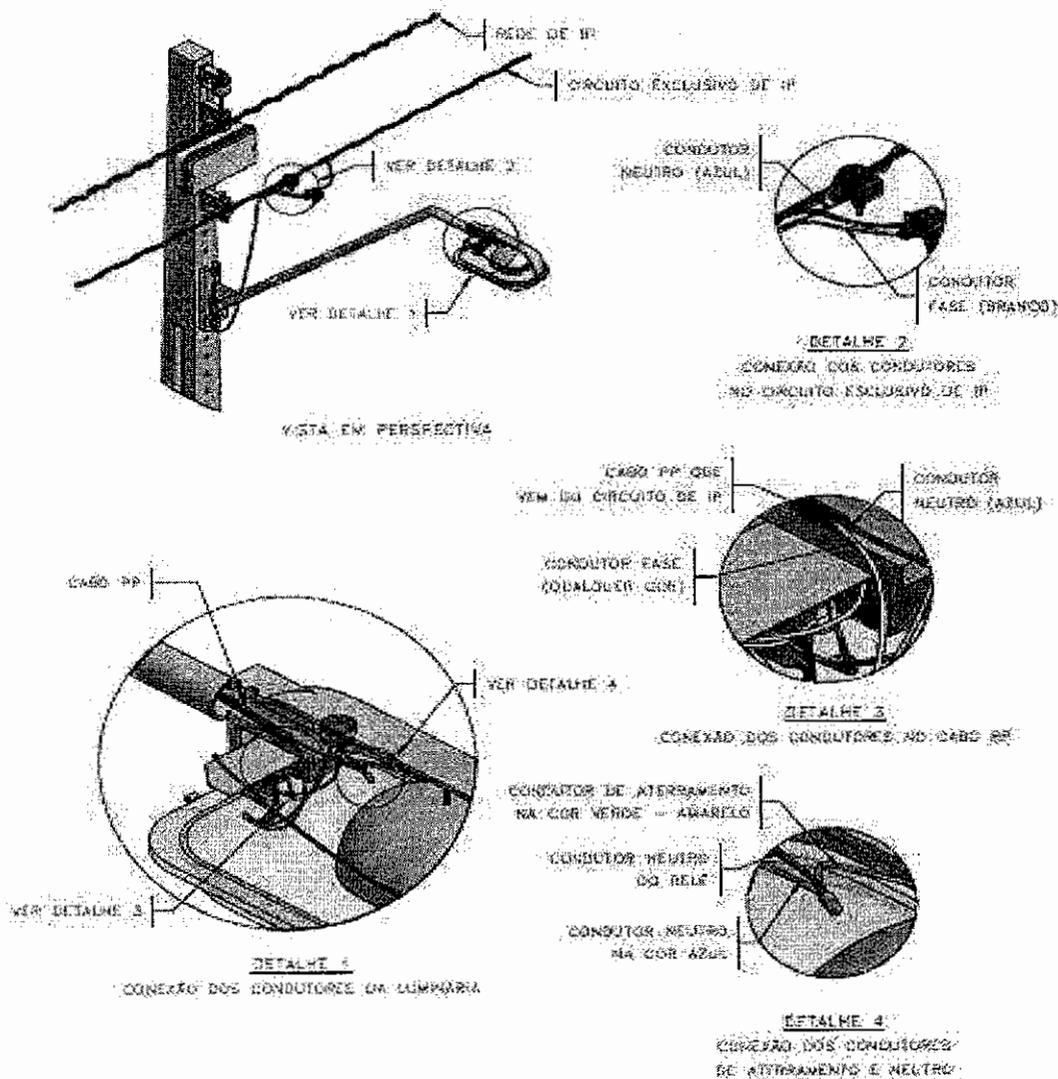
$DIP=(68*0,15)/0,92=11,08$  KVA

11,08695652

**Demanda Total = 11,08kVA**



**17 – LIGAÇÃO DO ATERRAMENTO DA LUMINÁRIA DE IP .**



- NOTAS: 1 - O ATERRAMENTO DA 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 DO REDE DE IP.  
 2 - O CONDUTOR FASE (DE QUALQUER COR, EXCETO VERDE-AMARELO E AZUL), DA LUMINÁRIA DEVE SER CONECTADO A FASE DO CIRCUITO DE IP DO REDE DE IP.

*[Handwritten signature]*



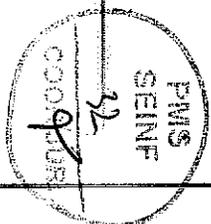
**17 – COORDENADAS GEOREFERENCIADAS**

<b>MEDIÇÃO 1</b>		
<b>PONTOS ILUM.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	353752	9591562
2	353738	9591541
3	353724	9591520
4	353703	9591507
5	353678	9591499
6	353653	9591491
7	353628	9591484
8	353605	9591477
9	353580	9591469
10	353556	9591462
11	353532	9591455
12	353507	9591447
13	353483	9591440
14	353459	9591432
15	353434	9591425
16	353410	9591417
17	353384	9591410
18	353360	9591404
19	353335	9591398
20	353310	9591392
21	353286	9591385
22	353261	9591378
23	353237	9591371
24	353213	9591363
25	353188	9591356
26	353164	9591349
27	353139	9591341
28	353116	9591330
29	353097	9591314
30	353082	9591293
31	353073	9591270
32	353066	9591245
33	353062	9591220
34	353071	9591196

<b>POSTE DA MEDIÇÃO 1</b>		
<b>POSTES</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	353405	9591414

<b>MEDIÇÃO 2</b>		
<b>PONTOS ILUM.</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	353731	9591564

*[Handwritten signature]*



2	353713	9591546
3	353689	9591538
4	353665	9591531
5	353640	9591523
6	353616	9591516
7	353591	9591509
8	353567	9591501
9	353542	9591494
10	353518	9591487
11	353493	9591480
12	353469	9591472
13	353444	9591465
14	353419	9591457
15	353395	9591451
16	353370	9591443
17	353346	9591436
18	353321	9591428
19	353297	9591421
20	353272	9591414
21	353247	9591407
22	353223	9591399
23	353199	9591392
24	353173	9591385
25	353150	9591378
26	353126	9591366
27	353107	9591350
28	353090	9591331
29	353073	9591312
30	353061	9591289
31	353053	9591265
32	353046	9591240
33	353039	9591216
34	353027	9591193

POSTE DA MEDIÇÃO 2		
POSTES	X	Y
1	353397	9591451

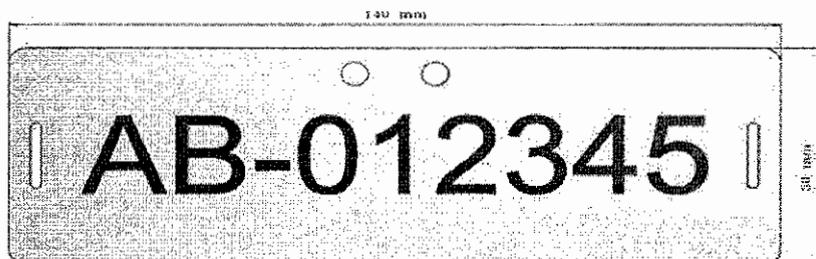
POSTEAMENTO ENEL		
POSTES	X	Y
1	353489	9591395
2	353501	9591419
3	353507	9591430
4	353491	9591438



5	353475	9591437
6	353440	9591426
7	353407	9591416
8	353395	9591451

POSTE DO TRANSFORMADOR		
POSTES	X	Y
1	353489	9591395

19 – MODELO DAS PLACAS.



- placa em alumínio anodizado liga 1100 H1A (Código: 6792913) ou policarbonato, 1mm de espessura;
- tamanho da placa: 140 x 50 mm;
- dois rasgos laterais de 12 x 2 mm;
- dois furos centrais de 5mm de diâmetro;
- fonte: Verdana com altura de 24 mm;
- cor de fundo: natural de alumínio;
- cor das letras e números: preta ou vermelha;
- altura das letras e números: 1,35 x 30mm;
- adesivo plotado de 117 x 24mm, aprovado e homologado previamente pela Coelce;
- abraçadeira de nylon 280mm x 4,7 x 1,2 mm, conforme ET-761 – Código: 6792912.

Potência da Lâmpada (W)	Número de Identificação
70	07
100	10
150	15
250	25
400	40

20 – EXPOSIÇÃO DAS CLASSES DE POLUIÇÃO A PARTIR DA ORLA MARÍTIMA –ENEL.

Tabela 1: Exposição das Classes de Poluição a partir da Orla Marítima – Enel.

**TIPO DE ÁREA**  
**LOCALIZAÇÃO EM RELAÇÃO À ORLA MARÍTIMA**

TIPO DE ÁREA	LOCALIZAÇÃO EM RELAÇÃO A ORLA MARÍTIMA
C	< 5km
B	≥ 5km e ≤ 20km
A	< 20km

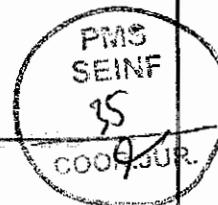
**21 – APLICAÇÃO DE MATERIAIS DE ACORDO COM A ÁREA DE POLUIÇÃO.**

Na tabela 2 Enel, e item 9 para a Enel, estão descritos os tipos de materiais/equipamentos e a classificação destes quanto ao seu uso nas áreas de poluição.

Tabela 2: Tipo de Material/Equipamento a ser utilizado nas Áreas de Poluição – Enel

TIPO DE MATERIAL	DESCRIÇÃO	CLASSE DE ÁREA		
		A	B	C
CONDUTORES DE LINHAS E REDES DE DISTRIBUIÇÃO AT/MT	COBRENU (CCN) – MT	NÃO	NÃO	SIM
	AÇO-COBRE (CAC) – MT	NAO	NAO	SIM
	ALUMÍNIO NU COM ALMA DE AÇO (CAA) – MT	SIM	NÃO	NÃO
	ALUMÍNIO NU COM ALMA DE AÇO (CA) – MT	SIM	NÃO	NAO
	ALUMÍNIO NU SEM ALMA DE AÇO (CA) – AT	SIM	SIM	NAO
	LIGA DE ALUMÍNIO (CAL) – MT	SIM	SIM	NAO
	LIGA DE ALUMÍNIO (CAL) – AT	SIM	SIM	SIM
	AÇO-ALUMÍNIO (CAAL) – MT	SIM	NAO	NAO
	ALUMÍNIO COBERTO (SP) – MT	SIM	SIM	NAO
	ALUMÍNIO MULTIPLEXADO (CAM) – REDE ISOLADA MT	SIM	SIM	SIM
CONDUTORES DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO BT	COBRE MULTIPLEXADO (CM)	NAO	NAO	NAO
	ALUMÍNIO MULTIPLEXADO (AM)	SIM	SIM	SIM
CONDUTORES PARA RAMAL DE LIGAÇÃO BT	CONCÊNTRICO DE COBRE (CCC)	NAO	NAO	NAO
	CONCÊNTRICO DE ALUMÍNIO (CCA)	SIM	SIM	NAO
	COBRE MULTIPLEXADO (CM)	NAO	NAO	SIM
ISOLADORES	ALUMÍNIO MULTIPLEXADO (AM)	SIM	SIM	SIM
	ISOLADOR DE ANCORAGEM POLIMÉRICO MT (25KV)	SIM	SIM	SIM
	ISOLADOR DE SUSPENSÃO POLIMÉRICO AT	SIM	SIM	SIM
	ISOLADOR PILAR (LINE-POST) EM POLIMÉRICO AT	SIM	SIM	SIM
	ISOLADOR PILAR HÍBRIDO MT COM LINHA DE FUGA PROTEGIDA	NAO	NAO	SIM
	ISOLADOR PILAR POLIMÉRICO MT COM CABEÇA DE PORCELANA	SIM	SIM	NAO
	ISOLADOR PILAR EPOXI MT	SIM	SIM	NAO

TIPO DE MATERIAL	DESCRIÇÃO	CLASSE DE ÁREA		
		A	B	C
CHAVES FUSÍVEIS E SECCIONADORAS	CHAVES FUSÍVEIS E SECCIONADORAS DE 15KV	SIM	NAO	NAO
	CHAVES FUSÍVEIS E SECCIONADORAS DE 24KV	NAO	SIM	SIM
	CHAVES FUSÍVEIS POLIMÉRICAS DE 24KV	NAO	NAO	SIM
TRANSFORMADOR DIST. PINTURA	TANQUE EM AÇO METALIZADO C/ZN OU PINTURA ESPECIAL (AZUL)	NÃO	NÃO	SIM
	TANQUE EM AÇO C/ PINTURA CONVENCIONAL (CINZA)	SIM	SIM	NAO
FERRAGENS	COM ESPESSURA DA CAMADA DE ZINCO DE 75µM (GALVANIZAÇÃO)	SIM	SIM	NAO
	COM ESPESSURA DA CAMADA DE ZINCO DE 120µM (GALVANIZAÇÃO)	NÃO	NÃO	SIM
	EM LIGA DE ALUMÍNIO OU AÇO INOXIDÁVEL	NAO	NAO	SIM
POSTE	CONCRETO ARMADO COM LM	SIM	SIM	SIM(I)



CRUZETA	FIBRA DE VIDRO	SIM	SIM	SIM
	CONCRETO ARMADO COMUM	SIM	SIM	SIM(1)
	POLIMÉRICA OU EM FIBRA DE VIDRO	SIM	SIM	SIM

NOTA 1: Restrito para locais que não tenham respingo de maré e incidência direta de vento marítimo em toda a face do poste.

## 22 – LISTA DE MATERIAL E COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS.

	COMP	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	UND	QTD	VALOR UNITÁRIO C/BDI (R\$)	TOTAL R\$
10						R\$ 180.100,19
10.1	C3619	DUTOS FLEXÍVEIS EM PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE) - D=2",	M	966,00	22,82	R\$ 22.044,12
10.2	C0631	CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE BRITA E TAMPA DE CONCRETO.	UN	35,00	164,52	R\$ 5.758,20
10.3	C1095	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 20A	UN	10,00	16,59	R\$ 165,90
10.4	C1101	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 50A	UN	0,00	22,23	R\$ -
10.5	COMP_EXT_C	CONJUNTO C/03 PÉTALAS E LÂMPADAS EM LED 100W MONTADA EM POSTE DE CONCRETO CIRCULAR - H=11M	UN	29,00	4.185,20	R\$ 121.370,80
10.6	C2090	QUADRO P/ MEDIÇÃO EM POSTE DE CONCRETO	UN	1,00	991,65	R\$ 991,65
10.7	C0554	Cabo Cobre Flexível 2x 10,00mm <sup>2</sup> Isolado HEPR 0,6/1KV 90°	M	488	20,77	R\$ 10.135,76
10.8	C0556	Cabo Cobre Flexível 2x 16,00mm <sup>2</sup> Isolado HEPR 0,6/1KV 90°	M	325	50,43	R\$ 16.389,75
10.9	C2066	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ SOBREPOR ATÉ 6 DIVISÕES, C/BARRAMENTO	UN	1,00	135,98	R\$ 135,98
10.10	C0326	ATERRAMENTO COMPLETO C/ HASTE COPPERWELD 3/4"X 2,40M	UN	34,00	177,45	R\$ 6.033,30
10.11	C1122	DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 25A	UN	2,00	69,36	R\$ 138,72
10.12	C2067	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EMBUTIR ATÉ 12 DIVISÕES 207X332X95mm, C/BARRAMENTO	UN	1,00	206,27	R\$ 206,27
10.13	C1121	DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 20A	UN	1,00	69,36	R\$ 69,36

## 23 – PREVISÃO DE LIGAÇÃO.

Logo após apresentação e aceitação do projeto a critério da ENEL Distribuição.

Sobral 17 setembro, 2021

  
José Augusto Azevedo Laureano Filho  
Engenheiro Civil  
RNP 061627483-1 / CREA-CE 327527