



**ANEXO I - TOMADA DE PREÇO Nº. 007/2018-OSP**

- MEMORIAL DESCRITIVO
- ORÇAMENTO
- CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
- COMPOSIÇÃO DE ENCARGOS SOCIAIS
- COMPOSIÇÃO DE BDI
- PROJETOS BÁSICOS

**Prefeitura Municipal de Itarema**

Praça Nossa Senhora de Fátima, nº 48, Centro, Itarema, Ceará, CEP: 62.590-000

Fone: (0xx88) 3667.1133 | Fax: (0xx88) 3667-1340

CNPJ: 07.663.941/0001-54 | CGF: 06.920.187-0



# MAPP – 388

MUNICÍPIO DE ITAREMA, CE.



## MEMORIAL DESCRITIVO

**ASSUNTO:** Projeto de Iluminação Pública.

**PROPRIETÁRIO:** Prefeitura Municipal de Itarema

**ENDEREÇO:** Praça Nossa Senhora de Fátima, 48 - Centro

**MUNICÍPIO:** Itarema - CE

**RESPONSÁVEL TÉCNICO:**

Engenheiro Eletricista

Saul Carvalho Bezerra

saul\_carvalhobezerra@hotmail.com

CREA/RNP: 060323221-3

CPF: 719.549.963-49

Telefone: (85) 99788-5255

Fortaleza - CE, 28 de maio de 2018



## Sumário

1. APRESENTAÇÃO .....	3
2. PROJETO DE ILUMINAÇÃO.....	4
2.1. Introdução .....	4
2.2. Nota Técnica .....	4
2.3. Objetivo .....	5
2.4. Considerações Gerais .....	5
2.5. Previsão de Carga.....	6
2.6. Seleção das Luminárias .....	6
2.6.1. Descrição .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
2.6.2. Especificação Técnica.....	6
2.7. Seleção das Estruturas de Concreto .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
2.7.1. Descrição .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
2.7.2. Especificação Técnica da Estrutura Prevista .....	9
2.7.3. Detalhe da Estrutura Prevista .....	9
2.8. Método de Cálculo.....	10
2.9. Dados Técnicos do Projeto .....	11
2.10. Estudos Fotométricos.....	13.
Conclusões .....	12
Tabela 1 – Classe de iluminação para cada tipo de via .....	13
Tabela 2 - Iluminância média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação .....	13
Tabela 3 – Requisitos de luminância e uniformidade .....	13
3.1. Condutores:.....	9
4. Observações Finais:.....	14



## 1. APRESENTAÇÃO

O presente volume, denominado **VOLUME 2 – MEMORIAL DESCRITIVO**, aborda especificamente o **PROJETO DE ILUMINAÇÃO** e é parte integrante da **ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA – ITAREMA/CE**, e contém o memorial descritivo e o projeto de execução dos serviços de iluminação.

Fazem parte do PROJETO EXECUTIVO os seguintes volumes:

- **Volume 1 – Via da ART;**
- **Volume 2 – Memorial descritivo:** endereço e telefone do engenheiro eletricitista responsável e do órgão interessado; estimativa da carga e dimensionamento dos transformadores e postes.
- **Volume 3 – Planta baixa:** detalhes e localização do logradouro a ser iluminado, contendo os postes e luminárias

Dados do projetista:

Saul Carvalho Bezerra

CREA/RNP 37243/060323221-3

Endereço: Rua Chico Feitosa do Cococi, 210, AP 1002, Torre 03 Palme

Bairro: Luciano Cavalcante

Cidade: Fortaleza, CE

Telefone: (85) 99788-5255

saul\_carvalhobezerra@hotmail.com

Fortaleza, 28 de maio de 2018.

Saul Carvalho Bezerra  
CREA/RNP 060323221-3  
COORDENADOR DO PROJETO



## 2. PROJETO DE ILUMINAÇÃO

### 2.1. Introdução

O Projeto de Iluminação do Município de Itarema/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, a 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 e, efetividade da orientação visual.

### 2.2. Nota Técnica

De acordo com a NT 007/2015 R-06 que trata do Fornecimento de Energia Elétrica para Iluminação Pública no item 8.4.3 diz que nas substituições de lâmpadas ou luminárias, limitado à área de influência e capacidade de transformador, onde a quantidade a ser acrescida não ultrapasse o limite definido no Item 12.2.4 da mesma norma, não se faz necessário a apresentação de projeto. No entanto, é obrigatório apresentar Ofício da Prefeitura com a Solicitação de Substituição de IP sem Projeto - Anexo D, devidamente preenchido e/ou Normas e/ou Documentos Complementares.

Para fins desta ESPECIFICAÇÃO devem ser obedecidos todos os requisitos estabelecidos: na NR-10 do Ministério do Trabalho, nas normas pertinentes ao objeto em tela publicadas pela ABNT ou outras normas internacionais reconhecidas no Brasil. Complementa-se ainda com as seguintes normas pertinentes, não se limitando a estas:

- NT 007/2015 – Fornecimento de Energia Elétrica para Iluminação Pública;
- DT-Br 042/2016 - Utilização de Materiais em Linhas e Redes de Distribuição Aéreas de AT, MT e BT;



- DT-44/2013 – Projeto e Construção de Extensão de Rede de Distribuição Aérea de Baixa e Média Tensão Executada por Terceiros;
- CP-C 001/2017 – Rede de Distribuição Aérea de Média e Baixa Tensão;
- PE – 030/2015 – Instalações de Iluminação Pública;
- PE – 032/2015 – Rede Aérea Compacta;
- PE – 037/2014 - Rede de Distribuição Subterrânea de Média e Baixa Tensão;
- PE – 038/2014 – Rede Secundária de Distribuição Aérea 380/220V.

As informações contidas neste Memorial Descritivo complementam as pranchas relativa ao Projeto de Iluminação Pública do Município de Itarema/CE. Por ser um complemento do Projeto, a leitura deste Memorial é obrigatória para o construtor e responsáveis pela execução das instalações. É importante observar durante a execução, os detalhes e notas explicativas nas plantas e as considerações contidas neste documento.

### **2.3. Objetivo**

Melhorias no sistema de Iluminação Pública no Município de Itarema - Ce

### **2.4. Considerações Gerais**

Para o Projeto de Iluminação, foram aproveitados os postes de concreto DT de 9,0 m de altura e poste cônico de 12 metros de altura existentes, com espaçamentos médios de 40 m equipados com luminárias para iluminação viária baseada na tecnologia LED (Light Emitting Diode – Diodo Emissor de Luz) que proporciona performance confiável e significativa economia de energia.



## 2.5. Previsão de Carga

CÁLCULO DE CARGA - LED 150 W								
RETIRADA				IMPLANTADA				Redução
QUANTIDADE LUMINÁRIA	VPS (W)	REATOR (W)	SUBTOTAL (W)	QUANTIDADE LUMINÁRIA	LED (W)	REATOR (W)	SUBTOTAL (W)	SUBTOTAL (W)
46	250	30	12.880	46	150	0	6.900	5.980

CÁLCULO DE CARGA - LED 50 W								
RETIRADA				IMPLANTADA				REDUÇÃO
QUANTIDADE LUMINÁRIA	VPS (W)	REATOR (W)	SUBTOTAL (W)	QUANTIDADE LUMINÁRIA	LED (50W)	REATOR (W)	SUBTOTAL (W)	SUBTOTAL (W)
40	70	14	3.360	40	40	0	2.000	1.360

## 2.6. Seleção das Luminárias

### 2.6.1. Especificação Técnica

#### a) Luminária a LED, modelo ILUMATIC LPL MAESTRA ou Similar

**Nota técnica:** De acordo com a Portaria nº 221, de 16 de maio de 2016 as luminárias LED com dispositivo integrado a base deverão ser comercializadas no mercado nacional, por fabricantes e importadores, somente em conformidade com os Requisitos ora aprovados e devidamente registradas no INMETRO bem como os demais selos de qualidade que garantem a performance e a segurança do produto.





**Características da Luminária:** Luminária para Iluminação Pública a LED, potências de 50 W, com corpo em alumínio injetado à alta pressão, composta por LEDs de potência brancos com temperatura de cor de  $5000K \pm 400K$ , testados de acordo com a norma IESNA LM80 (Measuring Lumen Maintenance of LED Light Sources). Os LEDs são montados em placa de circuito metalizada (alumínio), que oferece menor resistência térmica e fluxo luminoso de 7.505 lumens. A dissipação de calor ocorre de maneira passiva, através da superfície externa da luminária, sem uso de partes móveis ou líquido de arrefecimento. A luminária opera em temperatura ambiente de  $-5^{\circ}C$  à  $50^{\circ}C$ . Confeccionadas em silicone de alta durabilidade e resistência térmica. A face externa da placa de circuito metalizada é na cor branca, para proporcionar alto rendimento de saída de luz.

A luminária possui Índice de Reprodução de cor maior ou igual a 70. O compartimento do conjunto óptico de LED é separado do alojamento do driver para melhorar a dissipação de calor e garantir boa separação elétrica. A luminária permite uso de diferentes sistemas ópticos, proporcionando diversas opções de distribuição fotométrica, de modo a satisfazer as diversas aplicações definidas. O dispositivo óptico garante que não haverá perda de uniformidade na via no improvável evento de falha individual do LED. O conjunto óptico possui proteção contra radiação UV, evitando a contaminação por UV (amarelecimento).

A luminária é projetada de modo a garantir que, tanto o módulo de LEDs quanto o driver, possam ser substituídos no futuro sem a necessidade de troca do corpo (carcaça). Permite fixação em poste com diâmetro entre 48,0 e 60,3 mm,



realizada lateralmente através de parafusos. Possui Grau de Proteção IP66 para assegurar a confiabilidade geral do sistema, minimizando a necessidade de manutenção. Grau e proteção contra impacto IK08, testados e comprovados através de laboratório. A expectativa de vida é de, no mínimo, 70.000 horas. A temperatura interna da luminária, na região dos LEDs, medida conforme norma NBR IEC 60598 e IEC 62031 ou UL-1598 e UL-8750, está de acordo com a temperatura para o qual o semicondutor foi projetado, sendo comprovado pelo teste da norma IESNA LM80 e pela projeção de vida útil realizada em temperatura igual ou maior à temperatura encontrada na luminária. Alimentação e a frequência da luminária 220V+/- 10%; 50/60 Hz; f.p>0,95; THD<20%. Tipo de comando individual.

A eficiência da luminária é igual ou superior a 90 lumens/Watt, comprovado através de testes de acordo com a norma IESNA LM79. A temperatura do case do driver estabelecida pelo fabricante encontra-se de acordo com a temperatura de operação do local onde o driver está instalado na luminária. A corrente fornecida pelo driver não é superior à corrente nominal do LED, conforme Catálogo do Fabricante do LED utilizado na luminária. Garantia de 05 anos contra defeitos de fabricação.

#### **b) Braço**

Braço de aço simples e duplo, decorativo, galvanizado a fogo, com pintura eletroestática a base de poliéster, de avanço 2m, tubo #48,00, espessura de parede #2,5 mm, com fixação no poste por parafusos em alta pressão.

#### **c) Relé Fotoeletrônico Premium**

Relé fotoeletrônico MarGirius, modelo RFE-231 ou similar, para comando automático de sistemas de iluminação de vias públicas, incorpora a mais alta tecnologia eletrônica, com contatos que trabalham em condições especiais, com fechamento próximo ao nível zero de tensão (zero crossing), aumentando sua vida útil. Desenvolvido em conformidade com os mais exigentes padrões técnicos, segundo a norma ABNT NBR-5123: Relé fotoelétrico e tomada para iluminação.

Tipo de circuito: NF; Tensão: Bivolt automático (105 a 305V~) - 50/60Hz; Corrente máxima: 10 A; Carga máxima em 220V~: 1000W / 1800VA; Grau de proteção: IP 67; Faixa de operação: 5 a 15 lux para ligar e no máximo 25 lux para desligar; Sensor: Fototransistor; Retardo no acionamento de aproximadamente 5 seg; Temperatura de operação: -5 a 50°C; Consumo: < 1,5W; Tampa em policarbonato estabilizado contra efeitos da radiação UV; Pinos de contato em latão estanhado; Sistema "FAIL OFF": em caso de falha do relé, a carga permanece desligada; Proteção contra surtos de tensão: varistor de alta potência.

### 3. Condutores

Condutores de fios de cobre eletrolítico, têmpera mole, classe de encordoamento 4, isolamento de composto termoplástico polivinílico (PVC) tipo BWF, classe térmica 70°C. Cobertura de composto termoplástico polivinílico (PVC) tipo ST1, aplicação segundo a NBR 13249.

### 4. Conexões

#### a) Conector Tipo Cunha

Derivação de condutores de cobre e/ou alumínio, com bitolas de 1,5mm<sup>2</sup> (14AWG) até 70mm<sup>2</sup> (2/0AWG). Conexão por efeito mola, de fácil instalação e remoção, sem uso de ferramentas especiais. Acabamento Estanhado



## b) Conector Perfurante

Ideal para conexões isoladas envolvendo fios e cabos nas combinações de Alumínio - Alumínio, Alumínio - Cobre e Cobre - Cobre. Possui porca-fusível para garantir a qualidade da aplicação.



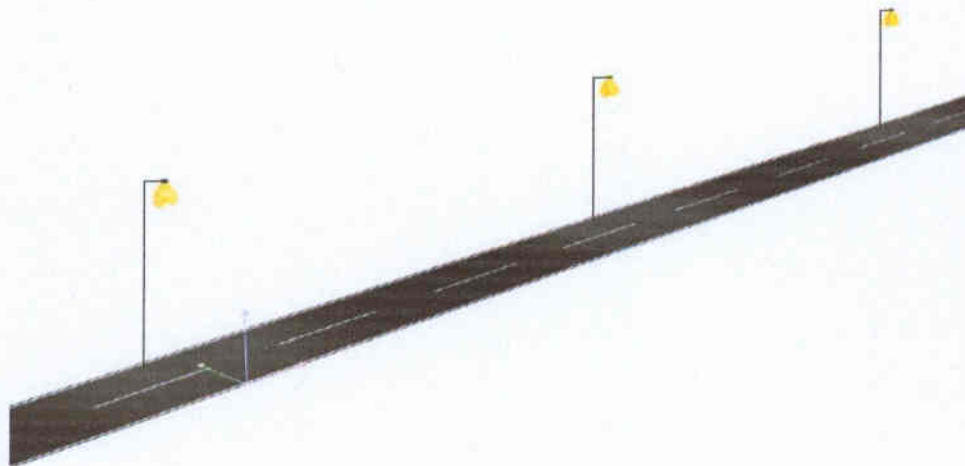
### 4.1. Método de Cálculo

Foi utilizado o Método do Iluminamento pelo valor médio, considerando para efeito de análise, as iluminâncias mínima, média e máxima, objetivando avaliar o atendimento aos níveis exigidos pela Norma. Os resultados dos cálculos efetuados representam valores aproximados e os mesmos consideram parâmetros relacionados ao tipo de instalação, espaçamento médio entre os postes, largura das pistas, altura de montagem das luminárias, comprimento do braço utilizado, fluxo luminoso, número de luminárias utilizadas por estrutura, inclinação do equipamento, rendimento médio e, curva do fator de utilização da luminária.

## 5. Dados Técnicos do Projeto

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

- Tipo de instalação: Unilateral (todas as luminárias colocadas uma ao lado da outra);
- Largura média das pistas: 8,0 m.
- Espaçamento médio entre postes: 40,0 m;
- Tipo de estrutura: Postes de concreto tipo Duplo T;
- Comprimento dos Braços (ponteiras): 2,0 m;
- Inclinação das luminárias: 5°;
- Tipo de luminária: Luminária a LED, potência de 150 W e 50 W, com corpo em alumínio injetado à alta pressão composta por LEDs de potência brancos com temperatura de cor de 5000K±400K, montados em placa de circuito metalizada (alumínio), que oferece menor resistência;

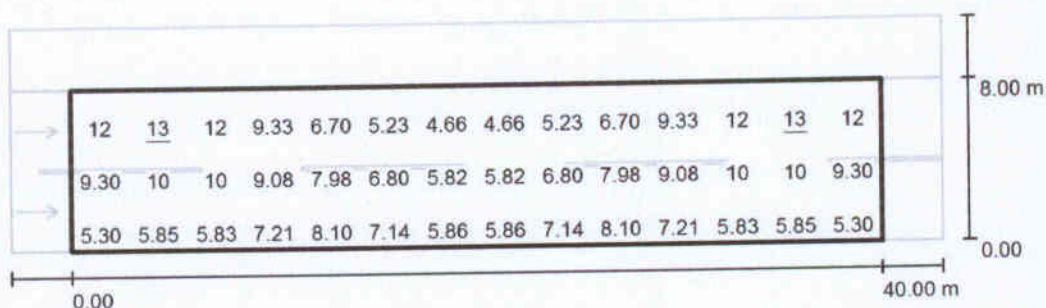




- $H = 9,0 \text{ m};$
- $e = 40,0 \text{ m};$
- $L = 8,0 \text{ m}.$

**a) Luminária a LED 50 W**

- Iluminância Média (Emed) = **10,15 lux;**
- Iluminância Mínima (Emín) = 4,23 lux;
- Iluminância Máxima (Emáx) = 13 lux;
- Fator de Uniformidade ( $U_0 = E_{mín}/E_{med}$ ) = **0,516.**



**6. Conclusões**

De acordo com a Norma ABNT NBR 5101, classificamos as vias, conforme a Tabela 1.7 abaixo.



**Tabela 1 – Classe de iluminação para cada tipo de via**

Descrição da via	Classe de iluminação
Vias coletoras; vias de tráfego importante; vias radiais e urbanas de interligação entre bairros, com tráfego de pedestres elevado	V4
Volume de tráfego leve	

**Tabela 2 - 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 3 – 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 leve (Classe de Iluminação V4), 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 10,0 lux e, que o Fator de uniformidade mínimo ( $U = E_{min}/E_{med}$ ) deve ser maior ou igual a 0,2.



Analisando os resultados fotométricos obtidos nas simulações, para a Lâmpada LED de 150 W com Iluminância Média (Emed) = **21 lux** e Fator de Uniformidade ( $U_o = E_{mín}/E_{med}$ ) = **0,595**, e para a Lâmpada Lâmpada LED de 50 W com Iluminância Média (Emed)= **10,15 lux** e Fator de Uniformidade ( $U_o = E_{mín}/E_{med}$ ) = **0,516** e, 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.

### **7. 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.





## PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA

ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE ITAREMA EM DIVERSAS RUAS		
RESUMO - TABELA SEINFRA 024.1		
	BDI	26,96%
ITEM	GRUPO	R\$ Total
GRUPO 1	SERVIÇOS PRELIMINARES	15.235,20
GRUPO 2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	20.116,22
GRUPO 3	REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	350.502,47
	VALOR TOTAL	385.853,89

Saul Carvalho Bezerra  
Eng.º Eletricista  
CREA 060323221-3



PLANILHA DE ORÇAMENTO BÁSICO

Tabela de Referência: SEINFRA 24.1

Item	Comp.	Descrição	Unid.	Qtd Total	BDI DESONERADO	
					Desonerado	
					R\$ Unitário	R\$ Total
<b>GRUPO 1</b>		<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>				
1.1		DIVERSOS				R\$ 15.235,20
1.1.1	CXXX1	CAMINHÃO EQUIPADO COM COM CESTO AÉREO INCLUSIVE MOTORISTA E COMBUSTIVEL	UM/MÉS	1,00	15.235,20	R\$ 15.235,20
<b>GRUPO 2</b>		<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>				R\$ 20.116,22
2.1	CXXX2	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	MÉS	1,00	20.116,22	R\$ 20.116,22
<b>GRUPO 3</b>		<b>REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA</b>				R\$ 350.502,47
3.1	C4584	ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA	UT	120,00	34,19	R\$ 4.102,80
3.2	C4558	CABO CORDPLAST (CABO PP) 3 X 2,5 MM2	M	258,00	7,71	R\$ 1.989,18
3.3	C1030	CÉLULA FOTOELÉTRICA P/LÂMPADA, ATÉ 1000W	UD	86,00	57,83	R\$ 4.973,38
3.4	C2457	TERMINAL DE PRESSÃO P/ CABOS ATÉ 35 MM2	UD	172,00	16,82	R\$ 2.893,04
3.5	CXXX3	BRAÇO DECORATIVO SIMPLES C/ TUBO 48 MM E ESPESSURA DE 2,5 MM GALVANIZADO A FOGO INSTALADO EM POSTE INCLUINDO FERRAGENS (PARAFUSOS, PORCAS, ARRUELAS E CHAPAS DE JUNÇÃO)	UD	40,00	667,73	R\$ 26.709,20
3.6	CXXX4	LUMINÁRIA LED INSTALADO EM BRAÇO DE IP DE 50W (COM CERTIFICAÇÕES INMETRO, ISSO 9001 E PROCEL)	UD	40,00	2.886,99	R\$ 115.479,60
3.7	CXXX5	BRAÇO DECORATIVO DUPLO C/ TUBO 48 MM E ESPESSURA DE 2,5 MM GALVANIZADO A FOGO INSTALADO EM POSTE INCLUINDO FERRAGENS (PARAFUSOS, PORCAS, ARRUELAS E CHAPAS DE JUNÇÃO)	UD	23,00	822,62	R\$ 18.920,37
3.8	CXXX6	LUMINÁRIA LED INSTALADO EM BRAÇO DE IP DE 150W (COM CERTIFICAÇÕES INMETRO, ISSO 9001 E PROCEL)	UD	46,00	3.813,80	R\$ 175.434,90
		<b>TOTAL</b>				<b>R\$ 385.853,89</b>

Saul Carydino Bezerra  
 Engº Eletricista  
 CREA 060323221-3

## Relatório de Composição Geral

CXXX1 CAMINHÃO EQUIPADO COM COM CESTO AÉREO INCLUSIVE MOTORISTA E COMBUSTIVEL R\$ 12.000,00

Unidade: MÊS

Código	DESCRIÇÃO	Unidade	Coeficiente	Preço Unit.	Preço Tot.
	MÃO DE OBRA				
	MATERIAIS			Total	
	EQUIPAMENTOS				0,0000
	CAMINHÃO EQUIPADO COM COM CESTO AÉREO INCLUSIVE MOTORISTA E COMBUSTIVEL	UN/MÊS	1,0000	12000,0000	12000,0000
				Total	12000,0000

Total Simples	12000,00
Encargos Sociais	0,00
BDI (26,96%)	0,00
<b>Total Geral</b>	<b>12000,00</b>



Saul Carvalho Bezerra  
Eng. Eletricista  
CREA 06323221-3

A

## Relatório de Composição Geral



CXXX2 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

Código	DESCRIÇÃO	Unidade	Coefficiente	Preço Unit.	Preço Tot.
<b>MÃO DE OBRA</b>					
18584	ENGENHEIRO JÚNIOR (COM ENCARGOS INCLUSOS)	HxMÊS	0,9500	12958,3500	12310,4325
18591	ENCARREGADO DE TURMA / FEITOR (COM ENCARGOS INCLUSOS)	HxMÊS	1,0000	3534,1000	3534,1000
<b>Total</b>					<b>15844,5325</b>
<b>MATERIAIS</b>					
<b>Total</b>					<b>0,0000</b>
<b>EQUIPAMENTOS</b>					
<b>Total</b>					<b>0,0000</b>

<b>Total Simples</b>	<b>15844,53</b>
<b>Encargos Sociais</b>	<b>0,00</b>
<b>BDI (26,96%)</b>	<b>0,00</b>
<b>Total Geral</b>	<b>15844,53</b>

  
 Saul Carvalho Bezerra  
 Eng. Eletricista  
 CREA 060323221-3

## Relatório de Composição Geral

**CXXX3** BRAÇO DECORATIVO SIMPLES C/ TUBO 48 MM E ESPESSURA DE 2,5 MM GALVANIZADO A FOGO INSTALADO EM POSTE INCLUINDO FERRAGENS (PARAFUSOS, PORCAS, ARRUELAS E CHAPAS DE JUNÇÃO)

R\$ 525,94

Unidade: UD

Código	DESCRIÇÃO	Unidade	Coefficiente	Preço Unit.	Preço Tot.
<b>MÃO DE OBRA</b>					
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	1,0000	5,6000	5,6000
12312	ELETRICISTA	H	1,0000	7,2000	7,2000
	<b>Total</b>				<b>12,8000</b>
<b>MATERIAIS</b>					
	BRAÇO DECORATIVO SIMPLES C/ TUBO 48 MM E ESPESSURA DE 2,5 MM GALVANIZADO A FOGO INSTALADO EM POSTE INCLUINDO FERRAGENS (PARAFUSOS, PORCAS, ARRUELAS E CHAPAS DE JUNÇÃO)	UD	1,0000	502,0000	502,0000
	<b>Total</b>				<b>502,0000</b>
<b>EQUIPAMENTOS</b>					
	<b>Total</b>				<b>0,0000</b>

Total Simples	514,80
Encargos Sociais	11,14
BDI (26,96%)	0,00
<b>Total Geral</b>	<b>525,94</b>



## Relatório de Composição Geral

R\$ 2.273,94

CXXX4 LUMINÁRIA LED INSTALADO EM BRAÇO DE IP DE 50 W

Unidade: UD

Código	DESCRIÇÃO	Unidade	Coeficiente	Preço Unit.	Preço Tot.
	<b>MÃO DE OBRA</b>				
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	1,0000	5,6000	5,6000
12312	ELETRICISTA	H	1,0000	7,2000	7,2000
	<b>Total</b>				<b>12,8000</b>
	<b>MATERIAIS</b>				
	LUMINÁRIA LED INSTALADO EM BRAÇO DE IP DE 50W (COM CERTIFICAÇÃO INMETRO, ISSO 9001 E PROCEL)	UD	1,0000	2250,0000	2250,0000
	<b>Total</b>				<b>2250,0000</b>
	<b>EQUIPAMENTOS</b>				
	<b>Total</b>				<b>0,0000</b>

Total Simples	2262,80
Encargos Sociais	11,14
BDI (26,96%)	0,00
<b>Total Geral</b>	<b>2273,94</b>



## Relatório de Composição Geral

CXXX5 BRAÇO DECORATIVO DUPLO TIPO GAIVOTA COM TUBO 48 MM GALVANIZADO A FOGO INCLUINDO TODAS AS FERRAGENS (PARAFUSOS, ARRUELAS, PORCAS E CHAPAS DE JUNÇÃO) R\$ 647,94  
 Unidade: UD

Código	DESCRIÇÃO	Unidade	Coefficiente	Preço Unit.	Preço Tot.
<b>MÃO DE OBRA</b>					
10042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	1,0000	5,6000	5,6000
12312	ELETRICISTA	H	1,0000	7,2000	7,2000
	<b>Total</b>				<b>12,8000</b>
<b>MATERIAIS</b>					
16797	BRAÇO DECORATIVO DUPLO COM TUBO 48 MM GALVANIZADO A FOGO INCLUINDO TODAS AS FERRAGENS (PARAFUSOS, ARRUELAS, PORCAS E CHAPAS DE JUNÇÃO)	UD	1,0000	624,0000	624,0000
	<b>Total</b>				<b>624,0000</b>
<b>EQUIPAMENTOS</b>					
	<b>Total</b>				<b>0,0000</b>

Total Simples	636,80
Encargos Sociais	11,14
BDI (26,96%)	0,00
<b>Total Geral</b>	<b>647,94</b>



## Relatório de Composição Geral

R\$ 3.003,94

CXXX6 LUMINÁRIA LED INSTALADO EM BRAÇO DE IP DE 150 W

Unidade: UD

Código	DESCRIÇÃO	Unidade	Coefficiente	Preço Unit.	Preço Tot.
	<b>MÃO DE OBRA</b>				
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	1,0000	5,6000	5,6000
I2312	ELETRICISTA	H	1,0000	7,2000	7,2000
	<b>Total</b>			<b>Total</b>	<b>12,8000</b>
	<b>MATERIAIS</b>				
	LUMINÁRIA LED INSTALADO EM BRAÇO DE IP DE 150W (COM CERTIFICAÇÃO INMETRO, ISSO 9001 E PROCEL)	UD	1,0000	2980,0000	2980,0000
	<b>Total</b>			<b>Total</b>	<b>2980,0000</b>
	<b>EQUIPAMENTOS</b>				
	<b>Total</b>			<b>Total</b>	<b>0,0000</b>

Total Simples	2992,80
Encargos Sociais	11,14
BDI (26,96%)	0,00
<b>Total Geral</b>	<b>3003,94</b>



W

A





**ANEXO D - CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO  
ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE ITAREMA EM DIVERSAS RUAS**

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	VALOR DO GRUPO	PERÍODO						TOTAL PARCIAL	
			PERÍODO 1		PERÍODO 2		PERÍODO 3		%	Financ
			%	Financ	%	Financ	%	Financ		
GRUPO 1	SERVÍCIOS PRELIMINARES	15.235,20	81,41%	12.402,98	9,30%	1.416,11	9,30%	1.416,11	100,00%	15.235,20
GRUPO 2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	20.116,22	33,33%	6.705,41	33,33%	6.705,41	33,33%	6.705,41	100,00%	20.116,22
GRUPO 3	REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	350.502,47	33,33%	116.834,16	33,33%	116.834,16	33,33%	116.834,16	100,00%	350.502,47
VALOR SIMPLES ( R\$ )			35,23%	135.942,54	32,38%	124.955,68	32,38%	124.955,68		
VALOR ACUMULADO ( R\$ ) PARCIAL			35,23%	135.942,54	67,62%	260.898,21	100,00%	385.853,89		
VALOR TOTAL		385.853,89								385.853,89

  
 Saul Carvalho Bezerra  
 Eng<sup>o</sup> Eletricista  
 CREA 060323221-3



PREFEITURA DE ITAREMA

ORÇAMENTO:

DEMONSTRATIVO DE TAXA DE B.D.I. - Rede de Distribuição de Energia (3º Quartil)

I - PARCELAS INCIDENTES SOBRE O CUSTO INDIRETO			
1 - ADMINISTRAÇÃO CENTRAL (AC)			5,29%
II - PARCELAS INCIDENTES SOBRE O FATURAMENTO			
1 - IMPOSTOS (I)			
1.1 - COFINS	3,00%		
1.2 - PIS	0,65%		
1.3 - CPRB	4,50%		
1.4 - ISS (CONSIDERADO SOBRE 40% DO VALOR DA OBRA)	2,00%	10,15%	
2 - LUCRO (L)			6,00%
3 - SEGURO (S) + GARANTIA (G)			0,25%
4 - RISCO (R)			1,00%
5 - DESPESAS FINANCEIRAS (DF)			1,01%
III - CÁLCULO DO B.D.I.			
$B D I = (((1 + (AC + (S + G) + R)) \times (1 + DF) \times (1 + L)) / (1 - I)) - 1) \times 100$			B D I = 26,96 %

OBS.: DE ACORDO COM O ACÓRDÃO TCU AC-2622-37/13

Saul Carvalho Bezerra  
Eng. Eletricista  
CREA 060323221-3

25

F







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

**CREA-CE**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

ART OBRA / SERVIÇO  
REGISTRO ANTES DO  
TÉRMINO DA  
OBRA/SERVIÇO  
Nº CE20170267509



INICIAL  
INDIVIDUAL

1. Responsável Técnico  
**SAUL CARVALHO BEZERRA** RNP: 060323221-3  
Título profissional: **ENGENHEIRO ELETRICISTA**

2. Contratante  
Contratante: **MUNICÍPIO DE ITAREMA** CPF/CNPJ: 07.663.941/0001-54  
Nº: 48  
Complemento: Baixo: **CENTRO**  
Pais: **Brasil** Email: **Itarema@ce.gov.br**  
Telefone: **(88) 3667-1133** Celebrado em: **25/09/2017**  
Contrato: **0001** Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO**  
Valor: **R\$ 3.000,00**  
Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço  
Proprietário: **MUNICÍPIO DE ITAREMA** CPF/CNPJ: 07.663.941/0001-54  
Nº: 48  
PRAÇA NOSSA SENHORA DE FÁTIMA Baixo: **CENTRO**  
Complemento: UF: **CE** CEP: **62590000**  
Cidade: **Itarema** Email: **itarema@ce.gov.br**  
Telefone: **(88) 3667-1133**  
Coordenadas Geográficas: **Latitude: 0 Longitude: 0**  
Data de início: **02/10/2017** Previsão de término: **02/10/2018**  
Finalidade: **Infraestrutura**

4. Atividade Técnica  
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - ELETRICA - ELETROTÉCNICAS  
APLICADA -> ILUMINAÇÃO -> #1824 - PÚBLICA

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

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

7. Entidade de Classe  
**SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DO CEARÁ (SENCE-CE)**

8. Assinaturas  
Declaro serem verdadeiras as informações acima  
Local de data de  
**SAUL CARVALHO BEZERRA - CPF: 719.549.963-49**  
**MUNICÍPIO DE ITAREMA - CNPJ: 07.663.941/0001-54**

9. Informações  
\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.  
\* Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

10. Valor  
Valor da ART: **R\$ 81,53** Pago em: **14/11/2017** Nosso Número: **8212211901**

48

F