



A elaboração do plano diretor de iluminação pública será realizada uma avaliação do profissional de Arquitetura e Urbanismo junto ao profissional de Engenharia Elétrica por parte da CONTRATADA, nas áreas de atuação de futuras melhorias do parque de Iluminação Pública definida pela CONTRATANTE, de forma a atender as condições necessárias para os níveis mencionados pela norma de Iluminação Pública NBR 5101 para os fluxos luminosos das vias, praças e ambientes públicos de todo município.

O Plano Diretor de Iluminação Pública se dará após 90 dias do início do contrato sendo avaliado em conjunto com a área técnica da CONTRATANTE.

O serviço se dará a partir da coleta de:

- Coleta de dados: levantamento de dados do parque de iluminação pública em 30 dias;
- Consulta Pública: em 30 dias;
- Elaboração do plano diretor: em 30 Dias.

11.4 CONSULTORIA PARA EFICIENTIZAÇÃO ENERGÉTICA

Os serviços de eficiência são os serviços programados e executados, obedecendo aos mesmos critérios para os Serviços de Modernização, que resultem em redução de consumo de energia elétrica.

Organizar e tomar ações para eficiência do consumo de energia municipal em auditoria dos medidores de energia de faturamento municipal, com verificação *in loco*, análise de dados e informações coletadas e ações junto a concessionária de energia, e demais ações para eficiência do consumo de energia.

11.5 CONSULTORIA TRIBUTÁRIA E ANÁLISE TARIFÁRIA

Análise da atual tributação referente à iluminação pública CIP/COSIP e formular uma redação de modelo tributário moderno de iluminação pública e consultoria para Termos de Ocorrência e Inspeção TOI e demais ocorrências.

12.0 REMUNERAÇÃO DA CONTRATADA.

- A remuneração dos serviços de Gestão Integral do Parque de Iluminação Pública, será calculado, a cada mês, pela multiplicação do preço unitário da planilha de preços ganhadora, pelo número total de pontos luminosos efetivamente cadastrado no Sistema de Iluminação Pública do município de Solonópole.
- A remuneração dos demais serviços pertinentes ao Sistema de Iluminação Pública se dará a partir de orçamentos e ordens de serviços aprovados pela CONTRATANTE, aos quais já foram executadas.

13.0 ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS.

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





- Qualidade da continuidade da iluminação será feita pela fiscalização da PREFEITURA, seguindo parâmetros de amostragem.
- Qualidades da intervenção das ocorrências referente à iluminação Pública.
- O prazo para normalização e correção do ponto de iluminação com defeito é de 72 horas.

14.0 DEFINIÇÃO DE PREÇOS E TABELAS.

Considerando a Lei 13.161/2015, que trata da eletividade da desoneração da folha de pagamento (CPRB – Contribuição Previdenciária Sobre a Renda Bruta), apresentamos dois orçamentos: um com preços unitários de referência e BDI com a desoneração; e outro sem desoneração. Verificou-se que o orçamento sem desoneração é mais vantajoso, sendo, portanto, escolhido como orçamento paradigma para o processo licitatório.

Dado o orçamento escolhido, os custos unitários dos materiais e serviços apresentados foram ATUALIZADOS e verificados frente às planilhas de referências SINAPI AGO/2022 e do Estado do Ceará e a tabela SEINFRA 027, ambas sem desoneração.

Foi adotado o BDI sem desoneração, valor que está de acordo com o acórdão nº 2622-2013 TCU.

- VALOR SEM DESONERAÇÃO: R\$ 4.889.237,50

Glauber Guimarães Liarth
GLAUBER GUIMARÃES LIARTH
ENGENHEIRO ELETRICISTA - ELETROTÉCNICA
CREA/CE Nº 340339CE RNP: 0616233997
CPF Nº 016.436.783-48



[Handwritten mark]



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS, MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA EM MANUTENÇÃO, OBRAS, EFICIENTIZAÇÃO, CADASTRO E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, CONTEMPLANDO ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS, SISTEMA DE TELEGESTÃO COM TECNOLOGIA LED, PARA ATENDER AS DEMANDAS DO MUNICÍPIO DE SOLONÓPOLE/CE, CONFORME PROJETO E ORÇAMENTO EM ANEXO.

Solonópole, Outubro/2022





1.0 ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços necessários à plena execução deste objeto serão realizados em regime de empreitada por preço global, compreendendo todos os quantitativos de atividades estabelecidos necessários ao atendimento das especificações técnicas estabelecida neste projeto básico.

Os serviços objeto deste Edital consistem em:

- A desinstalação das luminárias e/ou lâmpadas existentes;
- Manutenção do parque de iluminação existente e novos a serem instalados;
- Repara defeitos apresentado no sistema de iluminação pública, com a troca de lâmpadas, reatores, conexões, fotocélula e etc;
- Correção de braço / luminária existente;
- Manutenção corretiva a partir dos defeitos encontrados pela equipe de ronda;
- Inspeção na rede de iluminação pública, a fim de identificar anomalias;

E demais serviços relacionados ao Sistema de Iluminação Pública do município de Solonópolis. Mão de obra, veículos e equipamentos para a realização dos serviços definidos são de responsabilidade exclusiva da Contratada, podendo esta, a seu critério exclusivo, subcontratar terceiros ou alugar esses meios, desde que atendendo as exigências do Contrato.

Os materiais e equipamentos utilizados para o serviço a ser contratado são especificados como segue abaixo:

2.0 ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS A SEREM EMPREGADOS NA EXECUÇÃO DO OBJETO

2.1 LÂMPADAS

TIPO	POTÊNCIA (W)	BASE	FLUXO LUMINOSO	VIDA ÚTIL (h)	DIMENSÕES		REFERÊNCIA
					COMP.	DIÂMETRO	
SÓDIO	70W	E27	5.600 a 5.8000	18.000 a 28.000	156 a 160	67 a 70	Philips ou tecnicamente similar
	150W	E27/E40	14.000 a 14.500	24.000 a 32.000	156 a 232	46 a 90	Philips ou tecnicamente similar
	250W	E40	24.000 a 32.000	24.000 a 32.000	226 a 257	46 a 90	Philips ou tecnicamente similar
	400W	E40	24.000 a 32.000	24.000 a 32.000	285 a 390	46 a 120	Philips ou tecnicamente similar
METÁLICA	70W	E27	7.000	18.000 a 28.000	155	32	Philips ou tecnicamente similar
	150W	E27/E40	14.500	24.000 a 32.000	210	47	Philips ou tecnicamente similar
	250W	E40	17.000	24.000 a 32.000	210	89	Philips ou tecnicamente similar

Rua Dr. Queiroz Lima, 330, Centro, Solonópolis - CE, 63.620-000.

CNPJ: 07.733.256/0001-57 | Fone: (88) 3518 1387 | www.solonopole.ce.gov.br





	400W	E40	31.000	24.000 a 32.000	255	118	Philips ou tecnicamente similar
--	------	-----	--------	--------------------	-----	-----	---------------------------------------

2.2 RELÉS FOTOELÉTRICOS

- a) Tensão nominal: 220V;
- b) Corrente nominal: 10A;
- c) Potência nominal: 1000W/1800VA;
- d) Tensão de trabalho: 180 – 250V;
- e) Corrente de pico: 60A em 220V;
- f) Sensibilidade: liga de 3 a 15 lux e desliga de 15 a 60 lux;
- g) Frequência nominal: 60HZ;
- h) Nível básico de impulso: 3KV;
- i) Tipo: sem base.
- j) Ensaio: executar ensaios de recebimento inclusive os testes de comportamento a 70° C e capacidade de fechamento dos contatos conforme NBR 5123 e 5169.
- k) Norma de referência para fabricação:
- l) NBR-5123 - Relé fotoelétrico para iluminação pública (especificação);
- m) NBR-5169 - Relé fotoelétrico para iluminação pública (método de ensaio).

2.3 LUMINÁRIAS COM TECNOLOGIA LED

As luminárias LED devem ter no mínimo as seguintes especificações:

- a) As luminárias deverão ser fornecidas completamente montadas e conectadas, prontas para serem ligadas à rede em 220V, em corrente alternada, 60Hz e com o dispositivo de controle eletrônico para os LEDs instalado no interior da luminária. A luminária deverá estar apta para instalação da telegestão com driver dimerizável (saída 0-10V) e base 7 pinos padrão Nema;
- b) Potência: de acordo com a planilha de preços.
- c) Fator de Potência: $\geq 0,92$;
- d) As harmônicas da corrente de alimentação devem estar em conformidade com a norma IEC 61000-3-2: $\leq 33\%$;
- e) Classe Elétrica conforme ABNT NBR IEC 60598-1: Classe I;
- f) Eficiência Energética para Luminárias com Tecnologia LED ≥ 110 lm/W
- g) IRC: ≥ 70 ;
- h) Vida útil mínima: 50.000 horas;
- i) A luminária deve possibilitar a montagem em ponta dos braços e suportes de diâmetro 33,0 (somente para V4) $\pm 1,0$ mm e 60,3 $+0/-3$ mm, com comprimento de encaixe suficiente para garantir a total segurança do sistema.
- j) As luminárias devem ser apresentadas completamente montadas e conectadas, prontas para serem ligadas à rede elétrica na tensão especificada. No corpo da luminária deve ser previsto um





sistema dissipador de calor, sem a utilização de ventiladores ou líquidos, e que não permita o acúmulo de detritos que prejudiquem a dissipação térmica do sistema ótico e do alojamento do driver.

k) A luminária deve possuir na parte superior uma tomada padrão ANSI C 136.41 (Dimming Receptacles) para acoplamento do módulo destinado ao sistema de telegestão ou fotocélula. Neste caso a luminária deve ser fornecida com o dispositivo de curto-circuito (shorting cap que mantém a luminária alimentada na ausência de fotocélula ou módulo de telegestão), com os contatos principais conectáveis com a tomada acima descrita, corpo resistente a impacto e aos raios ultravioletas, com vedação que preserve o grau de proteção da luminária.

l) Grau de Proteção: Os alojamentos das partes vitais (LED, sistema ótico secundário e controlador) deverão ter no mínimo grau de proteção IP-66;

m) Proteção contra impactos mecânicos externos: \geq IK08;

n) Temperatura de cor a partir de 4000K.

2.4 SISTEMA DE TELEGESTÃO PARA LUMINÁRIAS LED

São dispositivos para gestão automática e comunicação à distância das luminárias de Iluminação Pública com diversas funcionalidades:

- a) Detecção automática de defeitos nos componentes das luminárias;
- b) Dimerização com interface padrão;
- c) Capacidade de programação de horários de acionamentos ou dimerização diferenciada;
- d) Acionamento automático por sensor de luminosidade;
- e) Medição de grandezas elétricas;
- f) Leitura de medidores com interface;
- g) Tensão de entrada com uma faixa de range maior;
- h) Medição de Temperatura e fluxo luminoso (lux);
- i) Comunicação através de rede mesh com diferentes faixas de frequência;
- j) Geração de alertas de falhas;

2.4. ESPECIFICAÇÕES DOS COMPONENTES DO SISTEMA DE TELEGESTÃO

2.4.1. CONTROLADOR DE DADOS

Dispositivo responsável pela comunicação entre os dispositivos e o software através da internet com funcionalidades:

- k) Garantir a comunicação segura entre o servidor.
- l) Capacidade de garantir a comunicação de um conjunto de luminárias.

CARACTERÍSTICAS:

- m) Antena RF e GPRS integrada;
- n) Slot para chip de celular;
- o) Dispositivos de proteção contra surtos;
- p) Tensão de alimentação: 85 a 264V;
- q) Frequência de operação: 60Hz;
- r) Temperatura: -20 a 70 C;
- s) Corpo de alumínio injetado a alta pressão;





t) IP66;

2.4.2 MÓDULO/CONTROLADOR DE TELEGESTÃO

Camada de comunicação entre a luminária e o controlador de dados.

- u) Módulo RF;
- v) Frequência de trabalho em 915MHz;
- w) Saída para controle de 0 a 10V;
- x) Tensão de alimentação 127 – 220V;
- y) Frequência de operação 60Hz;
- z) Temperatura de Operação 10 à 80C;
- aa) Grau de proteção IP65;
- bb) Garantia mínima de 5 anos;

2.4.3 SOFTWARE DE TELEGESTÃO

Central de dados com funcionalidade de controle e suporte técnico para os usuários do sistema, manutenção correspondente aos serviços necessários para a realização de quaisquer correções de defeitos encontrados no sistema. Após a finalização do contrato, o software é de posse da Prefeitura.

2.5 CONDUTORES ELÉTRICOS

As especificações dos condutores para iluminação pública dependem de cada tipo de aplicação que são listadas logo abaixo:

a) PARA A CONEXÃO ENTRE A LUMINÁRIA E O CIRCUITO (REDE DISTRIBUIÇÃO OU CIRCUITO MEDIDO) É UTILIZADO

- Cabo de cobre Flexível PP (Polipropileno) 2x2,5mm, classe 4, classe de tensão de 750V/1000V, material isolante com temperatura de operação de 70 °C (com as cores azul e branca ou azul e preta);
- Cabo de cobre Flexível PP (Polipropileno) 3x2,5mm, classe 4, classe de tensão de 750V/1000V, material isolante com temperatura de operação de 70 °C (com as cores azul e branca ou azul e preta);
- Cabo de cobre Flexível PP (Polipropileno) 3x4mm, classe 4, classe de tensão de 750V/1000V, material isolante com temperatura de operação de 70 °C (com as cores azul e branca ou azul e preta).

b) PARA OS CIRCUITOS MEDIDOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA SUBTERRÂNEOS É UTILIZADO:

- Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm², antichama 0,6/1,0kV;
- Cabo de cobre flexível isolado, 4 mm², antichama 0,6/1,0kV;
- Cabo de cobre flexível isolado, 6 mm², antichama 0,6/1,0kV;
- Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm², antichama 0,6/1,0kV;
- Cabo de cobre flexível isolado, 16 mm², antichama 0,6/1,0kV;





- Cabo de cobre flexível isolado, 25 mm², antichama 0,6/1,0kV;
- Cabo de cobre flexível isolado, 50 mm², antichama 0,6/1,0kV.

c) PARA OS CIRCUITOS MEDIDOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA AÉREOS SÃO UTILIZADOS CONDUTORES MULTIPLEXADOS DE COBRE OU ALUMÍNIO, SENDO:

- Multiplexado de alumínio 1x16mm² + 16mm²;
- Multiplexado de alumínio 2x16mm² + 16mm²;
- Multiplexado de alumínio 3x16mm² + 16mm²;
- Multiplexado de alumínio 1x25mm² + 25mm²;
- Multiplexado de alumínio 2x25mm² + 25mm²;
- Multiplexado de alumínio 3x25mm² + 25mm²;
- Multiplexado de cobre 1x16mm² + 16mm²;
- Multiplexado de cobre 2x16mm² + 16mm²;
- Multiplexado de cobre 3x16mm² + 16mm²;
- Multiplexado de cobre 1x25mm² + 25mm²;
- Multiplexado de cobre 2x25mm² + 25mm²;
- Multiplexado de cobre 3x25mm² + 25mm².

2.6 CAIXAS DE PASSAGEM E DERIVAÇÃO

Nos circuitos de iluminação pública são utilizados três tipos de caixas de passagem:

- a) Caixas pré-moldadas de concreto **sem berço** com tampa de concreto armado de espessura 7cm, fundo britado para drenagem e vedação com concreto.
 - a) Dimensões: 40x40x40cm³.
- b) Caixas pré-moldadas de concreto **com berço** com tampa de concreto armado de espessura 7cm, fundo britado para drenagem e vedação com concreto.
 - b) Dimensões: 40x40x40cm³.
- c) Caixas pré-moldadas de concreto **sem berço** com tampa de concreto armado de espessura 7cm, fundo britado para drenagem e vedação com concreto.
 - c) Dimensões: 60x60x60cm³.

2.7 BRAÇOS PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

2.7.1 BRAÇO METÁLICO DECORATIVO GALVANIZADO A FOGO

- a) Material: tubo de aço carbono (Norma ABNT 1010/1020);
- b) Dimensões: Conforme norma ABNT NBR 8159 em dimensões de 1000mm a 4000mm;





Braço	Comprimento do tubo	Diâmetro de saída	Ângulo de Ponta	Espessura do Tubo
1000mm	1000mm	25mm	0°	2,25mm
2000mm	2000mm	38/48mm	5°	3,25mm
3000mm	3000mm	48mm	5°	3,25mm
4000mm	4000mm	48mm	5°	3,25mm

c) Acabamento: a peça será zincada por imersão a quente, conforme NBR-6323, NBR 7397, NBR 7400 e SAE 1010 e 1020, não poderá apresentar imperfeições ou achatamento, ser isentas de rebarbas e cantos vivos;

d) Demais especificações conforme NBR-8159-2B e normas complementares.

2.7.2 SUPORTES DE PROJETORES

e) Material: tubo de aço carbono ABNT 1010/1020;

f) Dimensões: 500mm a 1500mm;

g) Acabamento: a peça será zincada por imersão a quente, conforme NBR-6323 e ABNT 1010 e 1020, não poderá apresentar imperfeições ou achatamento, ser isentas de rebarbas e cantos vivos;

h) Demais especificações conforme NBR-8159-2B e normas complementares.

2.7.3 BRAÇOS GALVANIZADO

i) Material: tubo de aço carbono ABNT 1010/1020;

j) Dimensões: Conforme norma ABNT NBR 8159 em dimensões de 1000mm a 4000mm;

Comprimento 1000mm: diâmetro: 25mm; ângulo de ponta: 0 grau; espessura do tubo: 2,25mm;

Comprimento 2000mm: diâmetro: 38/48mm; ângulo de ponta: 5 graus; espessura do tubo: 3,25mm;

Comprimento 3000mm: diâmetro: 48mm; ângulo de ponta: 5 graus; espessura do tubo: 3,25mm;

Comprimento 4000mm: diâmetro: 48mm; ângulo de ponta: 5 graus; espessura do tubo: 3,25mm;

k) Acabamento: a peça será zincada por imersão a quente, conforme NBR-6323 e ABNT 1010 e 1020, não poderá apresentar imperfeições ou achatamento, ser isentas de rebarbas e cantos vivos;

l) Os furos de 15 e 25 mm poderão tangenciar a parte interna do tubo, na parte inferior, e deverão ser isentos de quinas vivas ou rebarbas;

m) Demais especificações conforme NBR-8159-2B e normas complementares.

2.7.4 BRAÇO METÁLICO DECORATIVO GALVANIZADO A FOGO PARA TOPO DE POSTE REDONDO

n) Braço metálico decorativo galvanizado a fogo para 1, 2, 3 e 4 luminárias;





- o) Material: tubo de aço carbono (Norma ABNT 1010/1020);
- p) Dimensões: 1000mm a 2000mm;
- q) Acabamento: a peça será zincada por imersão a quente, conforme NBR-6323 e ABNT 1010 e 1020, não poderá apresentar imperfeições ou achatamento, ser isentas de rebarbas e cantos vivos;
- r) Tampa removível, na parte superior, e deverão ser isentos de quinhas vivas ou rebarbas;
- s) Demais especificações conforme NBR-8159-2B e normas complementares.

2.8 PROTEÇÕES

As proteções no circuito de iluminação são divididas em:

- a) Disjuntores termomagnéticos monopolares até 40A
- b) Disjuntores termomagnéticos tripolares até 50A

Os disjuntores termomagnéticos monopolares e tripolares são do padrão DIN (linha branca), com curva de disparo B e corrente de interrupção de 5kA. Os disjuntores de baixa tensão deve ser construídos de material termoplástico com acionamento manual, através de alavanca frontal e disparo livre, devem possuir disparador bi metálico para sobre corrente e disparador magnético e instantâneo para proteção contra curto-circuito.

- c) Chave de comando de grupo ou chave de IP até 60A

As chaves de IP devem possuir tensão nominal de 220V, corrente de interrupção de 5kA, invólucro externo de alumínio ou de policarbonato estabilizado contra os efeitos da radiação UV, resistentes a choques mecânicos, corrosão e intempéries. A base de montagem deve ser de baquelite de alta resistência mecânica e grande poder isolante.

O suporte de fixação deve ser de aço zincado ou de duralumínio, resistente a corrosão e choques térmicos e mecânicos. Os terminais devem ser de latão ou cobre eletrolítico e os parafusos dos terminais devem ser de latão. As partes externas justapostas da chave devem possuir vedação adequada e permitir sua abertura sem danos.

O relé fotoelétrico, cujos contatos são NA, deve ser acoplado elétrica e mecanicamente em tomada padrão, parte integrante da chave ou base que será fixada a chave.

A chave magnética deve ter, de forma legível e indelével, marcadas na parte superior da tampa ou na lateral, no mínimo, as seguintes informações:

- d) Nome e marca do fabricante
- e) Tipo de contato da chave (NF) e do relé (NA)
- f) Tensão de operação
- g) Mês e ano de fabricação
- h) Modelo do fabricante
- i) Corrente em Ampères





2.9 CABO DE ATERRAMENTO

- a) Material do condutor: cobre de têmpera mole;
- b) Tipo de condutor: Flexível, encordoamento classe 5, ou cabo, encordoamento classe 4. Tripolar Sintenax.
- c) Material isolante: isolação sólida de cloreto de polivinila - PVC/a
- d) Classe de isolação: 1KV.
- e) Norma a ser seguida:
- f) NBR 6880 - condutores de cobre para cabos isolados (padronização).
- g) NBR 6148 - fios e cabos com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila para tensões até 750 V.

2.10 ELETRODUTOS

Os eletrodutos utilizados no parque iluminação pública são:

CORRUGADO:

- a) Eletroduto flexível corrugado, PEAD, DN 50mm (1 ½")
- b) Eletroduto flexível corrugado, PEAD, DN 63mm (2")
- c) Eletroduto flexível corrugado, PEAD, DN 90mm (3")
- d) Eletroduto flexível corrugado, PEAD, DN 100mm (4")

A aplicação dos eletrodutos corrugados de polietileno de alta densidade é destinada aos circuitos subterrâneos.

PVC:

- e) Eletroduto de PVC roscável D 20mm (1/2")
- f) Eletroduto de PVC roscável D 32mm (1")
- g) Eletroduto de PVC roscável D 50mm (1 ½")
- h) Eletroduto de PVC roscável D 60mm (2")
- i) Eletroduto de PVC roscável D 85mm (3")

Os eletrodutos de PVC são utilizados para circuitos aparentes, tais como: padrões de medição, circuitos de viadutos, circuitos de passarelas etc.

Norma de referência para fabricação: NBR 6150 (Eletroduto de PVC rígido).

GALVANIZADOS:

- j) Eletroduto de aço galvanizado DN 20mm (3/4")
- k) Eletroduto de aço galvanizado DN 25mm (1")





- l) Eletroduto de aço galvanizado DN 40mm (1 ½")
- m) Eletroduto de aço galvanizado DN 63mm (2")
- n) Eletroduto de aço galvanizado DN 3"
- o) Eletroduto de aço galvanizado DN 4"

Os eletrodutos galvanizados são utilizados normalmente para envolver os eletrodutos de PVC para proteger contra atos de vandalismo, como também para obras com circuito aparente.

2.11 HASTES DE TERRA

- a) Material do Núcleo: Aço (SAE 1020)
- b) Revestimento: camada de cobre com espessura mínima de 0,254 mm
- c) Formato: cilíndrico, com extremidade pontiaguda.
- d) Dimensões: 5/8" x 3m
- e) Conexões: soldas exotérmicas ou conectores de aterramento

2.12 CONECTOR TIPO CUNHA/PERFURANTE

As características básicas dos conectores tipo cunha/perfurante são:

- a) Material: liga de cobre estanhado
- b) Tração mínima suportável: 10 daN
- c) Deve ser estampada na peça a marca do fabricante bem como as bitolas dos condutores que o mesmo acomoda.
- d) Os conectores devem ser fornecidos com pasta anti-óxido suficiente para execução das conexões em alumínio

2.13 POSTES DE CONCRETO ARMADO

TIPOS:

2.13.1 POSTES DE CONCRETO REDONDO

- a) Fixação: engastado no piso
- b) Altura: indicada no projeto ou substituição por semelhante;
- c) Capacidade: Conforme tabela abaixo
- d) Aplicação: suporte de luminárias ou projetores
- e) Acabamento: pintura se necessário
- f) Cobrimento: as ferragens deverão possuir um cobrimento mínimo de 2cm, em qualquer ponto da superfície interna ou externa.
- g) Dimensões: os postes deverão possuir no topo um diâmetro externo de 110 mm +/- 5 mm, e sua base não devem possuir diâmetro superior a 400 mm, conforme tabela 3.





Poste	Tipo	Aplicação	Altura Total	Engaste	Diâmetro do topo	Diâmetro da base	Capacidade de Esforço	Peso	Diâmetro do Furo	Altura de Aplicação do Furo
Poste de Concreto 10/200	Concreto Conicida de Reduzida	Engastado no Piso	10m	1600mm	110mm	260mm	150 kgf	722 kg	63mm	300mm abaixo do solo
Poste de Concreto 11/300	Concreto Conicida de Reduzida	Engastado no Piso	11m	1700mm	110mm	270mm	300 kgf	812 kg	63mm	300mm abaixo do solo
Poste de Concreto 11/600	Concreto Conicida de Reduzida	Engastado no Piso	11m	1700mm	110mm	270mm	600 kgf	954 kg	63mm	300mm abaixo do solo
Poste de Concreto 12/200	Concreto Conicida de Reduzida	Engastado no Piso	12m	1800mm	110mm	280mm	200 kgf	867 kg	63mm	300mm abaixo do solo
Poste de Concreto 14/400	Concreto Conicida de Reduzida	Engastado no Piso	14m	2000mm	110mm	330mm	400 kgf	1110 kg	63mm	300mm abaixo do solo
Poste de Concreto 17/200	Concreto Conicida de Reduzida	Engastado no Piso	17m	2300mm	110mm	400mm	200 kgf	1440 kg	63mm	300mm abaixo do solo

Tem que ser levado em consideração que o fabricante forneça os respectivos ensaios:

- h) Ensaio de névoa salina - astm b-117
- i) Ensaio de permeabilidade - NBR 10787
- j) Ensaio de resistividade elétrica - NBR - 9204
- k) Os furos devem estar totalmente desobstruídos e terem eixos perpendiculares ao eixo do poste.
- l) Identificação - gravar de forma legível e indelével:
- m) nome ou marca do fabricante.
- n) data (dia, mês e ano de fabricação).





- o) comprimento nominal em metros.
- p) resistência nominal em dan.
- q) Tolerâncias:
- r) + 50 mm para o comprimento nominal.
- s) + 5 mm para as dimensões transversais.

P.S.: A resistência a ruptura não deve ser inferior a 2 (duas) vezes à resistência nominal. As armaduras longitudinais devem ter cobertura de concreto com espessura mínima de 20 mm exceto o topo e a base.

2.13.2 POSTE DE CONCRETO DUPLO T

- tj) Fixação: engastado no piso;
- u) Altura: indicada no projeto ou substituição por semelhante;
- v) Capacidade: Conforme tabela abaixo;
- w) Aplicação: suporte de luminárias ou projetores;
- x) Altura: 9m, 10,5m, 12m.
- y) Engastamento: 10% da altura nominal, mais 60cm.
- z) Esforços: 150daN, 300daN, 600daN;
- aa) Homologado pela concessionária local;

2.13.3 POSTE METÁLICO TELECÔNICO

- bb) Material: Chapa de aço zincado a quente conforme ABNT 7414, 6323 SAE 1010 a 1020;
- cc) Fixação: engastado ou flangeado no piso;
- dd) Capacidade (esforço): Conforme projeto ou semelhante;
- ee) Modelo: Inteiro com conicidade fixa reta a 90° ao chão, parede de espessura em 3,25mm.
- ff) Aplicação: suporte de luminárias ou projetores
- gg) Acabamento: pintura se necessário.
- hh) Identificação - gravar de forma legível e indelével:
- ii) Nome ou marca do fabricante.
- jj) Data (dia, mês e ano de fabricação).
- kk) Comprimento nominal em metros 8m, 9m, 10m e 12m.

Tolerâncias:

+ 50 mm para o comprimento nominal

+ 5 mm para as dimensões transversais.

- ll) Acabamento, dimensões, furação e identificação.
- mm) A garantia, indicada na proposta, não deve ser inferior a 30 (trinta) anos.
- nn) Diversos: gravar nº da ordem de compra e nº de série.

Poste	Tipo	Aplicação	Altura Total	Engaste	Diâmetro do topo	Diâmetro da base	Capacidade de Esforço	Peso	Diâmetro do Furo	Altura de Aplicação do Furo
Poste Metálico 8m	Metálico Cônico Reto	Engastado no Piso	8m	1400mm	90mm	126mm	100kgf	282 kg	63mm	300mm abaixo do solo





Poste Metálico 9m	Metálico Cônico Reto	Engastado no Piso	9m	1500m m	90mm	137m m	100kgf	291 kg	63mm	300mm abaixo do solo
Poste Metálico 10m	Metálico Cônico Reto	Engastado no Piso	10m	1600m m	90mm	148m m	100kgf	310 kg	63mm	300mm abaixo do solo
Poste Metálico 12m	Metálico Cônico Reto	Engastado no Piso	12m	1800m m	90mm	203m m	100kgf	321 kg	63mm	300mm abaixo do solo

2.13.4 POSTES DE MADEIRA

- oo) Postes de Eucalipto tratado.
- pp) Eucalipto tratado em autoclave com aplicação de solução C.C.A. (cobre cromo e arsênio), o que deixam totalmente preservadas contra os ataques de insetos, cupins, brocas ou fungos de apodrecimento.
- qq) Altura: de 4m até 8m;

2.14 PINTURA PARA POSTES DE CONCRETO

- a) Descrição: revestimento de dois componentes a base de acrílico modificado e isocianato apresentando alta resistência ao intemperismo.
- b) Áreas: externas.
- c) Tipo: dupla função.
- d) Substrato: metais, concretos, aço galvanizado.
- e) Cor: de acordo com indicação da prefeitura.
- f) Características:
- g) viscosidade cf-4: 120-130".
- h) peso específico g/cm³: 1,25+/-0,05.
- i) sólidos por peso: 67+/-1%.
- j) sólidos por volume: 51+/-1%.
- k) relação de mistura: 4:1 em volume.
- l) espessura seco: 80-100°C.
- m) espessura úmida: 160°C.
- n) nº de demãos: 01 a 02.
- o) secagem pó: 01 hora.
- p) secagem toque: 03 horas.
- q) repintura: 12 a 24 horas.
- r) secagem final: 05 dias.
- s) rendimento teórico: 80°C - 6,3m²/l.



18



- t) método de aplicação: pistola/trincha.
- u) embalagem: galão 3,6l.
- v) temperatura: 90°C seco.

2.15 DISJUNTORES DE BAIXA TENSÃO

- a) Construídos em material termoplástico, com acionamento manual, através de alavanca frontal e disparo livre, devem possuir disparador bimetálico para sobrecorrente e disparador magnético e instantâneo para proteção contra curto-circuito.
- b) Características Gerais:
- c) Nº de polos: conforme diagrama unifilar ou similar ao existente.
- d) Capacidade de ruptura: conforme diagrama unifilar ou similar ao existente.

2.16 CONDULETES EM ALUMÍNIO

- e) Material: caixa em liga de alumínio fundido e tampa estampada em alumínio.
- f) Bitola: idêntica à existente ou indicado em planta (em polegadas).
- g) Tipo (modelo): idêntico ao existente ou indicado em planta.
- h) Entradas e saídas: pescoços rosqueados, com no mínimo 5 fios efetivos de rosca interna npt (ANSI b.2.1).
- i) Vedação: a prova de tempo, umidade, gases, vapores e pó, com tampa em alumínio com junta de Neoprene, fixada por parafusos de aço cadmiado tipo fenda.

2.17 ESPECIFICAÇÃO DOS REATORES

- a) Variação de temperatura: variação de temperatura menor ou igual a 65°C
- b) Fator de potência: alto fator de potência- maior ou igual a 0,92
- c) Tensão: 220v
- d) Invólucro: em chapa de aço carbono conforme sae 1010 a 1020
- e) Tratamento da chapa: zincagem classe b
- f) Encapsulamento: resina poliéster tampa: deve ser fixado ao invólucro por meio de parafusos, de material resistente à corrosão, possuir juntas de vedação resistentes a temperatura e intempéries, permitira fixação de reles fotoelétricos.
- g) Capacitor: quando necessário corrigir o fator de potência, os capacitores deverão ser de polipropileno metalizado e instalados dentro do invólucro, mas externamente ao enchimento de resina deve ser tipo descartável, de forma que facilite a sua reposição: sua fixação ao invólucro deve ser feita com braçadeira metálica e parafusos. as ligações ao circuito elétrico devem ser por meio de conectores terminais e emendas pré-isoladas, tipo desconectável. Os capacitores devem ser para 250V e suportar uma elevação de temperatura de 80°C em relação a temperatura ambiente de 40°C.
- h) Ignitor: quando for necessário utilizar ignitores, os mesmos devem ser instalados de forma idêntica à dos capacitores.
- i) Grau de proteção: IP65

2.18 ESPECIFICAÇÃO DOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO





Estas especificações técnicas abrangem os requisitos técnicos básicos para projeto, fabricação, ensaios e fornecimento dos quadros elétricos de baixa tensão, classe 1 kV e chaves magnéticas para acionamentos de grupos de luminárias.

NORMAS E RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

Os quadros deverão ter projeto e características e serem ensaiados de acordo com as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), em suas últimas revisões, indicadas a seguir:

- a) NBR-6808 - Conjunto de manobra e controle de Baixa Tensão –Especificação.
- b) NBR-6146 - Grau de proteção providos por Envelopes - Especificação
- c) NBR-5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Procedimento
- d) ANSI C-3720 (Para os casos não definidos nas normas acima).

CARACTERÍSTICAS DA INSTALAÇÃO

- e) Instalação: ao tempo
- f) Altitude: < 1.000m
- g) Umidade relativa do ar: superior a 80%
- h) Temperaturas: máxima anual: 40 °C, mínima anual: 15 °C, média anual: 30 °C;

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- i) Tipo: quadro para instalação embutida ou aparente.
- j) Grau de proteção: IP55.
- k) Estrutura: chapa de alumínio ou acrílico;
- l) Barramentos: fases, neutro e terra.
- m) Material dos barramentos: cobre.
- n) Dispositivo para fechamento da porta por chave padrão (chave mestra).
- o) Visores em policarbonato na porta (deve ser assegurada a vedação) para inspeção dos selos e leitura do medidor (quando for o caso).
- p) Quando instalação aparente, fornecer parafusos, buchas e demais acessórios para fixação.

CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

- q) Tensão nominal: 220/380 V.
- r) Frequência nominal: 60 Hz.
- s) Número de fases: 3.
- t) Corrente nominal dos barramentos de fase, neutro e terra: idêntico aos existentes ou conforme diagramas unifilares.
- u) Sistema de aterramento: solidamente aterrado.

Para fins de operação, é ideal que o painel e os dispositivos de comando sejam sinalizados e identificados por plaquetas de acrílico. Estas plaquetas deverão ser indelévels e só serão destacadas com as suas destruições. Na parte interna do quadro são identificados todos os componentes de manobra,





proteção e interligação (bornes) através de etiquetas adesivas em plásticos ou outro material resistente à umidade. O conjunto deve vir acompanhado no seu interior, do desenho do seu diagrama unifilar simplificado, com as características dos equipamentos de proteção e manobra, de cada circuito, bem como seu uso.

2.19 TRANSFORMADORES E CONDUTORES PARA EXPANSÃO DE REDE.

- a) Utilização: Rebaixamento de rede de acordo com indicação.
- b) Material: Essa indicação de acordo com a concessionária local e NBR's.
- c) Potência de acordo com a necessidade da carga a ser instalada ou já instalada, mediante o projeto e aprovação da concessionária local.
- d) Fabricantes Homologados e licenciados pela concessionária local

2.20 CINTAS PARA POSTE DUPLO T/CIRCULAR

- a) Tipos: circular e retangular
- b) Material: aço carbono galvanizado e pintado
- c) Zincagem: imersão a quente conforme NBR 7414 e 6323 e SAE 1010 a 1020.
- d) Resistência: a cinta corretamente instalada no poste deve suportar um esforço de tração "F" de 5000 daN no mínimo, sem ruptura ou, sem apresentar uma flecha residual superior a 6mm quando tracionado com um esforço "F" de 1500 daN no mínimo.
- e) Identificação: deverá ser gravado em cada metade da cinta, e dimensões nominais em mm. nos parafusos nome ou marcas do fabricante.
- f) Embalagem: as peças deverão ser embaladas de forma a assegurar seu transporte e manuseio sem que sofram quaisquer danos.

2.21 PEÇAS METÁLICAS

- a) Utilização: ferragens para suportes, fixação - distribuição
- b) Material aço carbono laminado
- c) Preparo da superfície: após a confecção das peças e antes da galvanização deverão ser retiradas todas as rebarbas e cantos vivos.
- d) Tratamento de chapa: galvanização por imersão a quente conforme ABNR, NBR 7414 e 6323 e SAE 1010 a 1020.

2.22 FITA ISOLANTE ANTI-CHAMA





- a) Material: filme de cloreto de polivinila plastificado (PVC) na cor preta, com adesivo termoplástico;
- b) Classe: A;
- c) Voltagem: 750V;
- d) Classe de Temperatura: 0 a 105 graus;
- e) Referências: ABNT NBR NM 60454-3-1 Tipo 9, Classe A / IEC 60454-3;

341

2.23 FITA ISOLANTE DE AUTOFUSÃO

- a) Material: borracha a base de etileno-propileno (EPR) de cor preta;
- b) Isolação: primária de cabos de potência até 69 kV;
- c) Classe de temperatura: 90 graus em regime contínuo e 130 graus em regime de emergência;
- d) Resistência à tração (Psi/mPa): 250/1,7;
- e) Rigidez Dielétrica (kV/mm): 31,5;

3.0 ESPECIFICAÇÃO DOS VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS A SEREM EMPREGADOS NA EXECUÇÃO DO OBJETO

3.1 VEÍCULOS

A CONTRATADA obriga-se a manter seus veículos para a execução dos serviços, especificado nesse projeto básico, devidamente identificado, conforme padrão indicado pela Prefeitura Municipal de Solonópolis.

Os veículos devem estar em perfeitas condições de uso, funcionamento, apresentação, asseio, segurança, e obedecer às regras impostas pela Prefeitura quanto a inspeção veicular e atender o disposto na legislação pertinente.

REFERÊNCIA:

Veículo automotor tipo caminhão, com equipamento tipo sky/equipado com escada, acoplado cesto aéreo simples isolado, com lança telescópica articulada com alcance mínimo de 13m, com acionamento hidráulico pelo próprio motor. Cesto com capacidade mínima de 130KG, isolamento mínima de 15KV.

3.2 EQUIPE BÁSICA PARA MANUTENÇÃO

Para execução dos serviços de manutenção aqui contratados, a equipe será composta com 2 integrantes (Eletricista Motorista e auxiliar de eletricista e/ou eletricista). Devidamente equipado com caminhão tipo sky/equipado com escada e demais equipamentos necessários para o serviço.

3.3 EQUIPAMENTOS EM GERAL

A CONTRATADA deverá manter sobre todos os equipamentos utilizados para a execução dos serviços contratuais, rigoroso controle e monitoramento quando a segurança e condições adequadas para uso.

VEÍCULOS





- Veículo automotor tipo SKY, com cesto aéreo acoplado;
- Veículo automotor tipo motocicleta de 125cc;
- Veículo automotor para o transporte de pessoas;
- Veículo caminhonete de pequeno porte equipado com escada (saveiro, pick-up strada, etc...)

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA

- Cones de sinalização – mínimos 08 unidades;
- Correntes de sinalização – mínimo 10 metros;
- Kit de primeiros socorros;

FERRAMENTAS

A tabela a seguir contém as ferramentas de uso individual e coletivo que deverão ser utilizadas pela equipe de campo:

Alicate bomba d'água	Conexão de fios e cabos, com conectores do tipo cunha
Alicate universal de 8" c/ isolamento	Corte e emenda de fios e cabos
Alicate de compressão para fios e cabos de 6 a 16 mm ²	Conexão de fios e cabos, utilizando conectores de compressão
Caixa para ferramentas	Guarda e organização de ferramentas
Carretilha c/ corda 3/8"	Levar e baixar materiais
Chave de boca regulável 8" e/ou 10"	Adequada para diversos diâmetros de parafusos
Chaves de fenda de 3" fina, 4", 6" e 8" com cabo plástico ou de madeira	Fixação de parafusos
Conjunto de aterramento temporário para rede de baixa tensão	Proteção de funcionários nos serviços na rede <u>desenergizada</u>
Extrator de casquilho	Retirada da rosca da lâmpada com bulbo quebrado, do soquete
Extrator de conector cunha	Retirada de conector cunha
Lanterna de 03 pilhas	Auxiliar em serviços noturnos
Prumo	Auxiliar na implantação de postes
Sacola de lona para ferramentas	Sacola de uso individual
Teste de neon	Verificação de existência de energia





Balde plástico (18 litros);	Auxiliar na limpeza
Chave estrela 18 x 19 mm	Fixação de parafusos
Lima chata de 8"	Ajuste de materiais
Luva de borracha - isolamento mínimo de 1Kv	Usada em rede de baixa tensão

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

- Capacete com aba total com jugular;
- Óculos escuro e transparente;
- Uniforme de serviço com faixas de sinalização, com característica antichama;
- Bota;
- Cinto de segurança tipo paraquedista;
- Manga isolante de borracha classe 2 tipo II;
- Bolsa para manga isolante de borracha;
- Luva isolante de borracha classe 2 tipo II;
- Bolsa para luvas isolantes de borracha;
- Luva de vaqueta;
- Luva de cobertura para luva de borracha;

OBSERVAÇÃO: Os demais materiais que não constarem neste documento, obedecerá às especificações das respectivas composições de preços.

4.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Contratada assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que realizar, de acordo com o presente Projeto Básico, bem como pelos danos decorrentes da realização dos referidos trabalhos ou decorrentes do não atendimento dos serviços previstos.

A Contratada é obrigada a obedecer às exigências do CREA e CAU, bem como as prescrições das normas da ABNT, NR-10, NR-35, normas da concessionária local (ENEL) e demais especificações e normas de execução dos serviços.

A Contratada é obrigada a zelar pelo patrimônio Municipal, objeto do presente, assumindo responsabilidades pela sua integridade.

A Contratada obriga-se a manter seus funcionários devidamente uniformizados e identificados.

Glauber Guimarães Liarth
GLAUBER GUIMARÃES LIARTH
ENGENHEIRO ELÉTRICISTA - ELETROTÉCNICA

Solonópolis, Janeiro de 2023.

Rua Dr. Queiroz Lima, 000-00000, Solonópolis - CE, 63.620-000.

CNPJ: 07.733.256/0001-50 | Fone: (88) 3518 1387 | www.solonopole.ce.gov.br





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

CREA-CE

002228339CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20231142209

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL
EQUIPE à CE20231137691

1. Responsável Técnico

GLAUBER GUIMARÃES LIARTH

Título profissional: **ENGENHEIRO ELETRICISTA - ELETROTECNICA**

RNP: **0618233997**

Registro: **340339CE**

344

Empresa contratada: **JOTA BARROS PROJETOS E ASSESSORIA EIRELI - EPP**

Registro: **0000385395-CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONOPOLE**

CPF/CNPJ: **07.733.256/0001-57**

RUA DR QUEIROZ LIMA

Nº: **330**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **SOLONOPOLE**

UF: **CE**

CEP: **63620000**

Contrato: **20230009**

Celebrado em: **06/01/2023**

Valor: **R\$ 700.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA DR QUEIROZ LIMA

Nº: **330**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **SOLONOPOLE**

UF: **CE**

CEP: **63620000**

Data de início: **06/01/2023**

Previsão de término: **06/01/2024**

Coordenadas Geográficas: **-5.730636, -39.007282**

Finalidade: **Infraestrutura**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONOPOLE**

CPF/CNPJ: **07.733.256/0001-57**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração

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

Quantidade

Unidade

1,00

un

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

1,00

un

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

5. Observações

PROJETO DE MANUTENÇÃO, OBRAS, EFICIENTIZAÇÃO, CADASTRO E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, CONTEMPLANDO ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS, SISTEMA DE TELEGESTÃO COM TECNOLOGIA LED, PARA ATENDER AS DEMANDAS DO MUNICÍPIO DE SOLONOPOLE/CE.

6. Declarações

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local

lta

GLAUBER GUIMARÃES LIARTH
ENGENHEIRO ELETRICISTA - ELETROTECNICA
CREA/CE Nº 340339CE RNP: 0618233997
RNP Nº 018.636.703-48
PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONOPOLE - CNPJ: 07.733.256/0001-57

9. Informações

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

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 96,62**

Registrada em: **17/01/2023**

Valor pago: **R\$ 96,62**

Nosso Número: **8215899502**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: b02B3
Impresso em: 18/01/2023 às 10:15:38 por: ip: 200.25.56.71





5.0. PLANILHAS DE ORÇAMENTO





ANEXO I					
PLANILHA DE PREÇOS BÁSICOS					
OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA EM MANUTENÇÃO, OBRAS, EFICIENTIZAÇÃO, CADASTRO E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, CONTEMPLANDO ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS, SISTEMA DE TELEGESTÃO COM TECNOLOGIA LED, PARA ATENDER AS DEMANDAS DO MUNICÍPIO DE SOLONÓPOLE/CE, CONFORME PROJETO E ORÇAMENTO EM ANEXO.				DATA: OUTUBRO 2022	BDI: 27,00%
LOCAL: SOLONÓPOLE/CE				FONTE	VERSÃO
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONÓPOLE				ORSE	AGOSTO 2022
				SEINFRA	027 - SEM DESONERAÇÃO
				SINAPI	AGOSTO 2022 - NÃO DESONERADO
ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QTD	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
1.A	GERENCIAMENTO COMPLETO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DE SOLONÓPOLE				R\$ 632.097,52
1.A.1	GERENCIAMENTO COMPLETO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, INCLUINDO SOFTWARE DE GESTÃO, CALL CENTER E ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE 2.357 PONTOS LUMINOSOS.	PT	28.284	R\$ 21,29	R\$ 602.166,35
1.A.2	GERENCIAMENTO COMPLETO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, INCLUINDO SOFTWARE DE GESTÃO, CALL CENTER E ADMINISTRAÇÃO LOCAL, PARA NOVOS PONTOS A SEREM IMPLANTADOS NO ACERVO DE IP EXISTENTE, COM UM AUMENTO ANUAL ESTIMADO DE 5% DO ACERVO EXISTENTE (DE 0 À 117 PT X 12 MESES), A SEREM REMUNERADO A PARTIR DA IMPLANTAÇÃO. UTILIZAR MESMO VALOR DO ITEM 1.A.1.	PT	1.404	R\$ 21,29	R\$ 29.891,16
2.A	SERVIÇOS DE EFICIENTIZAÇÃO ENERGÉTICA, MELHORIA, AMPLIAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO PARQUE				R\$ 2.785.965,49
2.A.1	INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIAS LED COM TOMADA 7 PINOS PARA TELEGESTÃO				R\$ 999.114,00
2.A.1.1	LUMINÁRIA EM LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 50W A 58W,BIVOLT, SELO A INMETRO, CORPO EM ALUMÍNIO INJ, FP 0,95, PROT. DPS 10KV, IP66, IK09, TEMP. COR 5000K, IRC= OU 70%, V. ÚTIL 50.000H, 130 LM/W.GAR.5 ANOS, MODELO GL216 G-LIGHT OU SIMILAR	UN	100,00	R\$ 1.280,78	R\$ 128.078,00
2.A.1.2	LUMINÁRIA EM LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 70W A 80W,BIVOLT, SELO A INMETRO, CORPO EM ALUMÍNIO INJ, FP 0,95, PROT. DPS 10KV, IP66, IK09, TEMP. COR 5000K, IRC= OU 70%, V. ÚTIL 50.000H, 130 LM/W.GAR.5 ANOS, MODELO GL216 G-LIGHT OU SIMILAR	UN	50,00	R\$ 1.358,75	R\$ 67.937,50
2.A.1.3	LUMINÁRIA EM LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 90W A 100W,BIVOLT, SELO A INMETRO, CORPO EM ALUMÍNIO INJ, FP 0,95, PROT. DPS 10KV, IP66, IK09, TEMP. COR 5000K, IRC= OU 70%, V. ÚTIL 50.000H, 130 LM/W.GAR.5 ANOS, MODELO GL216 G-LIGHT OU SIMILAR	UN	200,00	R\$ 1.532,59	R\$ 306.518,00
2.A.1.4	LUMINÁRIA EM LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 140W A 150W,BIVOLT, SELO A INMETRO, CORPO EM ALUMÍNIO INJ, FP 0,95, PROT. DPS 10KV, IP66, IK09, TEMP. COR 5000K, IRC= OU 70%, V. ÚTIL 50.000H, 130 LM/W.GAR.5 ANOS, MODELO GL216 G-LIGHT OU SIMILAR	UN	200,00	R\$ 1.826,74	R\$ 365.348,00
2.A.1.5	LUMINÁRIA EM LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 180W A 185W,BIVOLT, SELO A INMETRO, CORPO EM ALUMÍNIO INJ, FP 0,95, PROT. DPS 10KV, IP66, IK09, TEMP. COR 5000K, IRC= OU 70%, V. ÚTIL 50.000H, 130 LM/W.GAR.5 ANOS, MODELO GL216 G-LIGHT OU SIMILAR	UN	50,00	R\$ 2.624,65	R\$ 131.232,50
2.A.2	INSTALAÇÃO DE REFLETOR DE LED				R\$ 88.324,35
2.A.2.1	REFLETOR MODULAR LED 150W DC COM DPS 3X50W 90° 5000K 150LM/W ALUMINIO AUTOVOLT BRANCA REF.: RFMLED-DCDPS-90-150-50-3C-ME, DA G-LIGHT OU SIMILAR	UN	5,00	R\$ 2.516,72	R\$ 12.583,60
2.A.2.2	REFLETOR MODULAR LED 200W DC COM DPS 4X50W 90° 5000K 150LM/W ALUMINIO AUTOVOLT BRANCA REF.: RFMLED-DCDPS-90-200-50-3C-ME, DA G-LIGHT OU SIMILAR	UN	5,00	R\$ 3.079,86	R\$ 15.399,30
2.A.2.3	REFLETOR MODULAR LED 300W DC COM DPS 6X50W 90° 5000K 150LM/W ALUMINIO AUTOVOLT BRANCA REF.: RFMLED-DCDPS-90-300-50-3C-ME, DA G-LIGHT OU SIMILAR	UN	5,00	R\$ 4.255,17	R\$ 21.275,85
2.A.2.4	REFLETOR MODULAR LED 500W DC COM DPS 10X50W 90° 5000K 150LM/W ALUMINIO AUTOVOLT BRANCA REF.: RFMLED-DCDPS-90-500-50-3C-ME, DA G-LIGHT OU SIMILAR	UN	5,00	R\$ 7.813,12	R\$ 39.065,60
2.A.3	INSTALAÇÃO DE LÂMPADAS LED				R\$ 5.983,25
2.A.3.1	LÂMPADA LED 15W ATÉ 30W	UN	10,00	R\$ 156,48	R\$ 1.564,80
2.A.3.2	LÂMPADA LED 35W ATÉ 50W	UN	10,00	R\$ 229,48	R\$ 2.294,80
2.A.3.3	BALIZADOR DE SOBREPOR TIPO TARTARUGA, CORPO EM ALUMÍNIO E GRADE DE PROTEÇÃO, PARA UMA LÂMPADA LED, SOQUETE E-27	UN	5,00	R\$ 268,49	R\$ 1.342,45
2.A.4	LUMINÁRIA LED PLAFON 12/13W	UN	5,00	R\$ 156,24	R\$ 781,20
2.A.4	INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE TELEGESTÃO PARA LUMINÁRIAS LED				R\$ 179.104,60
2.A.4.1	MÓDULO CONTROLADOR INDIVIDUAL PARA LUMINÁRIA LED	UN	100,00	R\$ 840,34	R\$ 84.034,00
2.A.4.2	CONTROLADOR DE DADOS PARA SISTEMA TELEGESTÃO	UN	1,00	R\$ 11.894,96	R\$ 11.894,96
2.A.4.3	SOFTWARE DE CONTROLE PARA SISTEMA DE TELEGESTÃO	UN	1,00	R\$ 82.870,64	R\$ 82.870,64
2.A.4.4	LICENÇA E OPERAÇÃO DE SOFTWARE DE TELEGESTÃO	UN	100,00	R\$ 3,05	R\$ 305,00
2.A.5	INSTALAÇÃO DE LÂMPADAS VAPOR DE SÓDIO / VAPOR METÁLICO				R\$ 99.098,20
2.A.5.1	LÂMPADA DE 70W	UN	150,00	R\$ 249,60	R\$ 37.440,00
2.A.5.2	LÂMPADA DE 150W	UN	100,00	R\$ 254,93	R\$ 25.493,00
2.A.5.3	LÂMPADA DE 250W	UN	50,00	R\$ 274,45	R\$ 13.722,50
2.A.5.4	LÂMPADA DE 400W	UN	50,00	R\$ 287,06	R\$ 14.353,00
2.A.5.5	LÂMPADA DE 1000W	UN	5,00	R\$ 750,51	R\$ 3.752,55
2.A.5.6	LÂMPADA DE 2000W	UN	5,00	R\$ 855,43	R\$ 4.277,15
2.A.6	INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIAS FECHADAS VAPOR DE SÓDIO / VAPOR METÁLICO				R\$ 26.652,26
2.A.6.1	LUMINÁRIA FECHADA EM ALUMÍNIO INJETADO COM LÂMPADA DE 70 W A 150W	UN	10,00	R\$ 890,78	R\$ 8.907,80
2.A.6.2	LUMINÁRIA FECHADA EM ALUMÍNIO INJETADO COM LÂMPADA DE 250 W A 400W	UN	10,00	R\$ 972,30	R\$ 9.723,00
2.A.6.3	PROJETOR FECHADO EM ALUMÍNIO INJETADO COM LÂMPADA 1000W	UN	2,00	R\$ 1.523,90	R\$ 3.047,80
2.A.6.4	PROJETOR FECHADO EM ALUMÍNIO INJETADO COM LÂMPADA 2000W	UN	2,00	R\$ 2.485,83	R\$ 4.973,66
2.A.7	INSTALAÇÃO DE REATORES - INTERNO/EXTERNO - VAPOR DE SÓDIO/VAPOR METÁLICO				R\$ 114.691,00
2.A.7.1	REATOR 70W	UN	150,00	R\$ 278,88	R\$ 41.832,00



2.A.7.2	REATOR 150W	UN	100,00	R\$	295,60	R\$	29.560,00
2.A.7.3	REATOR 250W	UN	50,00	R\$	326,90	R\$	16.345,00
2.A.7.4	REATOR 400W	UN	50,00	R\$	344,99	R\$	17.249,50
2.A.7.5	REATOR 1000W	UN	5,00	R\$	705,05	R\$	3.524,75
2.A.7.6	REATOR 2000W	UN	5,00	R\$	1.233,95	R\$	6.169,75
2.A.8	INSTALAÇÃO DE METRO DE CABO UNIPOLAR ESPECIAL, RESISTENTE AO FOGO, BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E BAIXA TOXICIDADE, SINGELO DE COBRE 0,6/1,0KV, EM ELETRODUTO OU BRAÇO DE IP					R\$	26.851,60
2.A.8.1	2,5MM²	M	500,00	R\$	23,21	R\$	11.605,00
2.A.8.2	4,0MM²	M	100,00	R\$	24,02	R\$	2.402,00
2.A.8.3	6,0MM²	M	10,00	R\$	25,00	R\$	250,00
2.A.8.4	10,0MM²	M	10,00	R\$	45,89	R\$	458,90
2.A.8.5	16,0MM²	M	10,00	R\$	45,33	R\$	453,30
2.A.8.6	25,0MM²	M	10,00	R\$	53,71	R\$	537,10
2.A.8.7	50,0MM²	M	10,00	R\$	66,91	R\$	669,10
2.A.8.8	PP 2X2,5MM²	M	500,00	R\$	26,99	R\$	13.495,00
2.A.8.9	PP 3X2,5MM²	M	150,00	R\$	29,14	R\$	4.371,00
2.A.8.10	PARALELO 2X2,5MM²	M	100,00	R\$	25,73	R\$	2.573,00
2.A.9	INSTALAÇÃO DE REDE MULTIPLEXADA AÉREA. ISOLAÇÃO XLPE. CLASSE 0,6/1,0KV					R\$	56.362,00
2.A.9.1	1X1X10+10MM2	M	50,00	R\$	60,80	R\$	3.040,00
2.A.9.2	1X1X16+16MM2	M	100,00	R\$	61,62	R\$	6.162,00
2.A.9.3	1X1X25+25MM2	M	200,00	R\$	71,17	R\$	14.234,00
2.A.9.4	3X1X10+10MM2	M	50,00	R\$	71,71	R\$	3.585,50
2.A.9.5	3X1X16+16MM2	M	100,00	R\$	81,20	R\$	8.120,00
2.A.9.6	3X1X25+25MM2	M	200,00	R\$	81,57	R\$	16.314,00
2.A.9.7	3X1X30+30MM2	M	50,00	R\$	96,63	R\$	4.831,50
2.A.10	INSTALAÇÃO DE HASTE DE ATERRAMENTO 5/8" x3,00m					R\$	3.709,80
2.A.10.1	HASTE DE ATERRAMENTO 5/8" x3,00m	UN	20,00	R\$	185,49	R\$	3.709,80
2.A.11	INSTALAÇÃO DE CONTACTORAS					R\$	4.658,66
2.A.11.1	CONTACTOR EM CHAVE, QUADRO DE COMANDO OU CHAVE ELETROMAGNÉTICA EM POSTE, TRIPOLAR AC3, ATÉ 12A	UN	2,00	R\$	204,84	R\$	409,68
2.A.11.2	CONTACTOR EM CHAVE, QUADRO DE COMANDO OU CHAVE ELETROMAGNÉTICA EM POSTE, TRIPOLAR AC3, DE 15A A 25A	UN	2,00	R\$	251,69	R\$	503,38
2.A.11.3	CONTACTOR EM CHAVE, QUADRO DE COMANDO OU CHAVE ELETROMAGNÉTICA EM POSTE, TRIPOLAR AC3, DE 26A A 32A	UN	2,00	R\$	345,67	R\$	691,34
2.A.11.4	CONTACTOR EM CHAVE, QUADRO DE COMANDO OU CHAVE ELETROMAGNÉTICA EM POSTE, TRIPOLAR AC3, DE 33A A 45A	UN	2,00	R\$	555,08	R\$	1.110,16
2.A.11.5	CONTACTOR EM CHAVE, QUADRO DE COMANDO OU CHAVE ELETROMAGNÉTICA EM POSTE, TRIPOLAR AC3, DE 46A A 75A	UN	2,00	R\$	972,05	R\$	1.944,10
2.A.12	INSTALAÇÃO DE ARMAÇÃO SECUNDÁRIA EM POSTE					R\$	19.761,50
2.A.12.1	01 ESTRIBO - POSTE DT / POSTE CIRCULAR	UN	50,00	R\$	170,99	R\$	8.549,50
2.A.12.2	02 ESTRIBO - POSTE DT / POSTE CIRCULAR	UN	50,00	R\$	224,24	R\$	11.212,00
2.A.13	INSTALAÇÃO DE CONECTOR EM REDE AÉREA ISOLADA - CONECTOR PERPURANTE					R\$	10.553,00
2.A.13.1	CONECTOR PERPURANTE	UN	100,00	R\$	105,53	R\$	10.553,00
2.A.14	INSTALAÇÃO DE CONECTOR EM REDE AÉREA NÃO ISOLADA - CONECTOR CUNHA					R\$	9.689,00
2.A.14.1	CONECTOR CUNHA	UN	100,00	R\$	96,89	R\$	9.689,00
2.A.15	INSTALAÇÃO DE CAPA PROTETORA COM GEL DE SILICONE EM CONEXÃO DE REDE SUBTERRÂNEA					R\$	2.992,00
2.A.15.1	CAPA PROTETORA COM GEL DE SILICONE	UN	20,00	R\$	149,60	R\$	2.992,00
2.A.16	INSTALAÇÃO DE POSTES DE CONCRETO					R\$	151.645,20
2.A.16.1	POSTE CIRCULAR 8/200	UN	10,00	R\$	1.085,73	R\$	10.857,30
2.A.16.2	POSTE CIRCULAR 10/200	UN	20,00	R\$	2.478,67	R\$	49.573,40
2.A.16.3	POSTE CIRCULAR 12/200	UN	5,00	R\$	2.911,53	R\$	14.557,65
2.A.16.4	POSTE CIRCULAR 14/200	UN	5,00	R\$	3.262,22	R\$	16.311,10
2.A.16.5	POSTE DT 9/150 à 9/300	UN	10,00	R\$	1.883,11	R\$	18.831,10
2.A.16.6	POSTE DT 10,5/150 à 10,5/300	UN	10,00	R\$	4.184,49	R\$	41.844,90
2.A.16.7	POSTE DT 12/150 à 12/300	UN	5,00	R\$	2.338,47	R\$	11.692,35
2.A.17	INSTALAÇÃO DE POSTES DE FIBRA DE VIDRO					R\$	17.702,40
2.A.17.1	POSTE DE FIBRA DE VIDRO ATÉ 12/300	UN	5,00	R\$	3.540,48	R\$	17.702,40
2.A.18	INSTALAÇÃO DE POSTES DE MADEIRA TRATADA					R\$	9.840,95
2.A.18.1	POSTE ROLICO DE MADEIRA TRATADA, ALTURA ATÉ 10M	UN	5,00	R\$	1.968,19	R\$	9.840,95
2.A.19	INSTALAÇÃO DE POSTE METÁLICO GALVANIZADO					R\$	39.004,70
2.A.19.1	POSTE METÁLICO CILÍNDRICO FLANGEADO, ALTURA ATÉ 9M	UN	5,00	R\$	4.581,28	R\$	22.906,40
2.A.19.2	POSTE METÁLICO CILÍNDRICO ENGASTADO, ALTURA ATÉ 9M	UN	5,00	R\$	3.219,68	R\$	16.098,30
2.A.20	PINTURA DE POSTE					R\$	2.368,40
2.A.20.1	POSTE DE MADEIRA ATÉ 10M DE ALTURA	M²	10,00	R\$	145,56	R\$	1.455,60
2.A.20.2	POSTE DE CONCRETO ATÉ 2M DE ALTURA	M²	10,00	R\$	91,28	R\$	912,80
2.A.21	INSTALAÇÃO SUBESTAÇÕES AÉREA					R\$	106.241,52





2.A.21.1	SUBESTAÇÃO AÉREA DE 45 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO	UN	1,00	R\$	20.695,11	R\$	20.695,11
2.A.21.2	SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO	UN	1,00	R\$	24.574,40	R\$	24.574,40
2.A.21.3	SUBESTAÇÃO AÉREA DE 112,5 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO	UN	1,00	R\$	27.531,84	R\$	27.531,84
2.A.21.4	SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO	UN	1,00	R\$	33.242,17	R\$	33.242,17
2.A.22	INSTALAÇÃO DE BRAÇOS METÁLICO GALVANIZADOS SIMPLES					R\$	55.244,00
2.A.22.1	BRAÇO METÁLICO GALVANIZADO 1000MM	UN	50,00	R\$	262,50	R\$	13.115,00
2.A.22.2	BRAÇO METÁLICO GALVANIZADO 2000MM	UN	100,00	R\$	333,32	R\$	33.332,00
2.A.22.3	BRAÇO METÁLICO GALVANIZADO 3000MM	UN	10,00	R\$	404,34	R\$	4.043,40
2.A.22.4	BRAÇO METÁLICO GALVANIZADO 4000MM	UN	10,00	R\$	475,36	R\$	4.753,60
2.A.23	INSTALAÇÃO DE BRAÇOS ORNAMENTAIS PADRÃO MUNICÍPIO, PARA POSTE DT					R\$	77.042,10
2.A.23.1	BRAÇO ORNAMENTAL PADRÃO MUNICÍPIO, AVANÇO DE 1M	UN	20,00	R\$	729,53	R\$	14.590,50
2.A.23.2	BRAÇO ORNAMENTAL PADRÃO MUNICÍPIO, AVANÇO DE 2M	UN	50,00	R\$	856,59	R\$	42.829,50
2.A.23.3	BRAÇO ORNAMENTAL PADRÃO MUNICÍPIO, AVANÇO DE 3M	UN	20,00	R\$	981,10	R\$	19.622,00
2.A.24	INSTALAÇÃO DE SUPORTES TOPO DE POSTE, GALVANIZADOS SIMPLES					R\$	54.746,50
2.A.24.1	SUPORTE TOPO DE POSTE PARA 1 LUMINÁRIA	UN	50,00	R\$	332,29	R\$	16.614,50
2.A.24.2	SUPORTE TOPO DE POSTE PARA 2 LUMINÁRIA	UN	50,00	R\$	382,10	R\$	19.105,00
2.A.24.3	SUPORTE TOPO DE POSTE PARA 3 LUMINÁRIA	UN	20,00	R\$	440,31	R\$	8.806,20
2.A.24.4	SUPORTE TOPO DE POSTE PARA 4 LUMINÁRIA	UN	20,00	R\$	511,04	R\$	10.220,80
2.A.25	INSTALAÇÃO DE SUPORTE TOPO DE POSTE, ORNAMENTAIS PADRÃO MUNICÍPIO					R\$	177.156,80
2.A.25.1	SUPORTE TOPO DE POSTE ORNAMENTAL PADRÃO MUNICÍPIO, PARA 1 LUMINÁRIA, AVANÇO ATÉ 2M	UN	10,00	R\$	1.046,40	R\$	10.464,00
2.A.25.2	SUPORTE TOPO DE POSTE ORNAMENTAL PADRÃO MUNICÍPIO, PARA 2 LUMINÁRIAS, AVANÇO ATÉ 2M	UN	50,00	R\$	1.394,39	R\$	67.719,50
2.A.25.3	SUPORTE TOPO DE POSTE ORNAMENTAL PADRÃO MUNICÍPIO, PARA 3 LUMINÁRIAS, AVANÇO ATÉ 2M	UN	30,00	R\$	1.773,67	R\$	53.210,10
2.A.25.4	SUPORTE TOPO DE POSTE ORNAMENTAL PADRÃO MUNICÍPIO, PARA 4 LUMINÁRIAS, AVANÇO ATÉ 2M	UN	20,00	R\$	2.287,86	R\$	45.757,20
2.A.26	INSTALAÇÃO DE SUPORTES PARA PROJETORES, GALVANIZADOS SIMPLES					R\$	6.184,95
2.A.26.1	SUPORTE METÁLICO PARA 1 PROJETO	UN	5,00	R\$	308,21	R\$	1.541,05
2.A.26.2	SUPORTE METÁLICO PARA 2 PROJETO	UN	5,00	R\$	412,33	R\$	2.061,65
2.A.26.3	SUPORTE METÁLICO PARA 3 PROJETO	UN	5,00	R\$	518,45	R\$	2.592,25
2.A.27	INSTALAÇÃO DE PARAFUSOS					R\$	8.624,80
2.A.27.1	250MM ²	UN	50,00	R\$	55,47	R\$	2.773,50
2.A.27.2	300MM ²	UN	50,00	R\$	57,32	R\$	2.866,00
2.A.27.3	350MM ²	UN	50,00	R\$	59,70	R\$	2.985,00
2.A.28	INSTALAÇÃO DE CINTA DE AÇO GALVANIZADA PARA POSTE RC E DT					R\$	7.859,00
2.A.28.1	CINTA DE AÇO GALVANIZADO	UN	50,00	R\$	157,18	R\$	7.859,00
2.A.29	INSTALAÇÃO DE FITA DE AÇO INOX					R\$	1.406,80
2.A.29.1	FITA DE AÇO INOX	M	20,00	R\$	70,34	R\$	1.406,80
2.A.30	INSTALAÇÃO DE CÉLULA FOTOELÉTRICA					R\$	22.729,50
2.A.30.1	CÉLULA FOTOELÉTRICA PARA LÂMPADA ATÉ 1000W	UN	150,00	R\$	82,95	R\$	12.442,50
2.A.30.2	BASE PARA CÉLULA FOTOELÉTRICA	UN	100,00	R\$	102,87	R\$	10.287,00
2.A.31	INSTALAÇÃO DE QUADROS DE MEDIÇÃO E DISTRIBUIÇÃO					R\$	10.936,04
2.A.31.1	QUADRO DE MEDIÇÃO MONOFÁSICO	UN	5,00	R\$	294,05	R\$	1.470,25
2.A.31.2	QUADRO DE MEDIÇÃO TRIFÁSICO	UN	5,00	R\$	546,53	R\$	2.732,65
2.A.31.3	QUADRO DE COMANDO E PROTEÇÃO ATÉ 2 CIRCUITOS	UN	2,00	R\$	1.339,26	R\$	2.678,52
2.A.31.4	QUADRO DE COMANDO E PROTEÇÃO ATÉ 6 CIRCUITOS	UN	2,00	R\$	2.027,21	R\$	4.054,42
2.A.32	INSTALAÇÃO DE DISJUNTORES TERMOMAGNÉTICOS					R\$	795,12
2.A.32.1	MONOPOLAR - ATÉ 50A	UN	2,00	R\$	96,02	R\$	192,04
2.A.32.2	TRIPOLAR - ATÉ 50A	UN	2,00	R\$	131,60	R\$	263,20
2.A.32.3	TRIPOLAR - DE 51A ATÉ 100A	UN	2,00	R\$	169,94	R\$	339,88
2.A.33	INSTALAÇÃO DE SOQUETES					R\$	10.040,50
2.A.33.1	E-27	UN	50,00	R\$	97,52	R\$	4.876,00
2.A.33.2	E-40	UN	50,00	R\$	103,29	R\$	5.164,50
2.A.34	INSTALAÇÃO DE PROGRAMADOR HORÁRIO PARA ILUMINAÇÃO					R\$	793,18
2.A.34.1	PROGRAMADOR HORÁRIO PARA ILUMINAÇÃO	UN	2,00	R\$	396,59	R\$	793,18
2.A.35	INSTALAÇÃO DE CAIXA DE DERIVAÇÃO PADRÃO CONCESSIONÁRIA					R\$	4.652,70
2.A.35.1	CAIXA DE DERIVAÇÃO PADRÃO CONCESSIONÁRIA	UN	10,00	R\$	465,27	R\$	4.652,70
2.A.36	INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO RÍGIDO ROSCAVEL DE PVC EMBUTIDO NO PISO OU EM POSTE					R\$	6.439,70
2.A.36.1	3/4"	M	100,00	R\$	35,54	R\$	3.554,00
2.A.36.2	1"	M	50,00	R\$	37,50	R\$	1.875,00
2.A.36.3	2"	M	10,00	R\$	43,11	R\$	431,10
2.A.36.4	3"	M	10,00	R\$	55,96	R\$	559,60
2.A.37	INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO CORRUGADO PEAD					R\$	4.051,00
2.A.37.1	1 1/2" - D=50MM	M	50,00	R\$	35,75	R\$	1.787,50
2.A.37.2	2" - D=63MM	M	50,00	R\$	37,37	R\$	1.868,50
2.A.37.3	3" - D=90MM	M	10,00	R\$	39,50	R\$	395,00
2.A.38	INSTALAÇÃO DE CAIXA DE PASSAGEM / ATERRAMENTO					R\$	3.720,90



2.A.38.1	40X40X40CM	UN	5,00	R\$	294,79	R\$	1.473,95
2.A.38.2	60X60X30CM	UN	5,00	R\$	449,39	R\$	2.246,95
2.A.39	DEMOLIÇÃO E RECOMPOSIÇÃO DE PISO					R\$	4.612,50
2.A.39.1	ESCAVAÇÃO DE TERRA, PROFUNDIDADE ATÉ 2 METROS	M²	5,00	R\$	87,45	R\$	437,25
2.A.39.2	REATERRO COM COMPACTAÇÃO MANUAL DO SOLO	M²	5,00	R\$	55,73	R\$	278,65
2.A.39.3	DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA	M²	5,00	R\$	184,15	R\$	920,75
2.A.39.4	DEMOLIÇÃO DE PISO CERÂMICO	M²	5,00	R\$	86,62	R\$	433,10
2.A.39.5	DEMOLIÇÃO DE PISO CIMENTADO	M²	5,00	R\$	86,62	R\$	433,10
2.A.39.6	RECOMPOSIÇÃO DE PISO EM PEDRA PORTUGUESA COM REAPROVEITAMENTO	M²	5,00	R\$	142,23	R\$	711,15
2.A.39.7	RECOMPOSIÇÃO DE PISO EM PEDRA TOSCA COM REAPROVEITAMENTO	M²	5,00	R\$	146,34	R\$	731,70
2.A.39.8	RECOMPOSIÇÃO DE PISO CIMENTADO	M²	5,00	R\$	131,35	R\$	656,80
2.A.40	DISPONIBILIDADE DE TURMA E VEÍCULOS					R\$	26.076,00
2.A.40.1	DISPONIBILIDADE DE TURMA PESADA, PERÍODO DIURNO, DIAS ÚTEIS	H	10,00	R\$	391,61	R\$	3.916,10
2.A.40.2	DISPONIBILIDADE DE TURMA PESADA, PERÍODO NOTURNO, DIAS ÚTEIS	H	10,00	R\$	424,91	R\$	4.249,10
2.A.40.3	DISPONIBILIDADE DE TURMA PESADA, PERÍODO DIURNO, DIAS DE DOMINGOS E FERIADOS	H	10,00	R\$	558,07	R\$	5.580,70
2.A.40.4	DISPONIBILIDADE DE TURMA LEVE, PERÍODO DIURNO, DIAS ÚTEIS	H	10,00	R\$	245,64	R\$	2.456,40
2.A.40.5	DISPONIBILIDADE DE TURMA LEVE, PERÍODO NOTURNO, DIAS ÚTEIS	H	10,00	R\$	276,94	R\$	2.769,40
2.A.40.6	DISPONIBILIDADE DE TURMA LEVE, PERÍODO DIURNO, DIAS DE DOMINGOS E FERIADOS	H	10,00	R\$	410,10	R\$	4.101,00
2.A.40.7	DISPONIBILIDADE DE GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6500 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 5,8 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 7,60 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 9.700 KG, COM CESTO ABERTO SIMPLIS ACOPLADO	H	10,00	R\$	225,15	R\$	2.251,50
2.A.40.8	DISPONIBILIDADE DE CAMINHONETE SAVEIRO	H	10,00	R\$	77,18	R\$	771,80
2.A.41	SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS					R\$	3.926,60
2.A.41.1	COORDENADOR/GERENTE DE OBRA	H	10,00	R\$	132,54	R\$	1.325,40
2.A.41.2	ENGENHEIRO	H	10,00	R\$	94,13	R\$	941,30
2.A.41.3	ARQUITETO	H	10,00	R\$	64,02	R\$	640,20
2.A.41.4	ELETRICISTA	H	10,00	R\$	23,17	R\$	231,70
2.A.41.5	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	10,00	R\$	18,63	R\$	186,30
2.A.41.6	ELETROTÉCNICO	H	10,00	R\$	30,53	R\$	305,30
2.A.41.7	DESENHISTA PROJETISTA	H	10,00	R\$	5,67	R\$	56,70
2.A.41.8	PINTOR	H	10,00	R\$	23,17	R\$	231,70
2.A.42	PODA DE ÁRVORE PROXIMO A REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA					R\$	1.669,15
2.A.42.1	PODA EM ÁRVORE DE MÉDIO PORTE (DAP ENTRE 40 E 60 CM OU ALTURA > 4M ATÉ 8M) NAS PROXIMIDADES DE REDES ENERGIZADAS, CONFORME LEGISLAÇÃO APLICÁVEL, COM DESCARTE APROPRIADO.	UN	5,00	R\$	333,83	R\$	1.669,15
2.A.43	RETIRADAS					R\$	18.219,65
2.A.43.1	RETIRADA DE BRAÇO DE LUMINÁRIA OU SUPORTE PARA PROJETOR	UN	10,00	R\$	213,56	R\$	2.135,60
2.A.43.2	RETIRADA DE REATOR	UN	10,00	R\$	120,13	R\$	1.201,30
2.A.43.3	RETIRADA DE CÉLULA FOTOELÉTRICA	UN	10,00	R\$	120,13	R\$	1.201,30
2.A.43.4	RETIRADA DE LUMINÁRIA INSTALADA EM BRAÇO	UN	10,00	R\$	213,56	R\$	2.135,60
2.A.43.5	RETIRADA DE POSTE	UN	10,00	R\$	667,39	R\$	6.673,90
2.A.43.6	RETIRADA DE CONDUTOR	UN	10,00	R\$	120,13	R\$	1.201,30
2.A.43.7	RETIRADA DE BASE PARA CÉLULA FOTOELÉTRICA	M	10,00	R\$	120,13	R\$	1.201,30
2.A.43.8	RETIRADA DE ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO ATÉ 3"	UN	10,00	R\$	186,87	R\$	1.868,70
2.A.43.9	RETIRADA DE ELETRODUTO DE PVC RÓSCAVEL OU CORRUGADO PEAD EMBUTIDO NO PISO, ATÉ 3"	M	5,00	R\$	120,13	R\$	600,65
2.A.44	RECUPERAÇÃO DE BRAÇO ORNAMENTAL PADRÃO MUNICÍPIO					R\$	1.122,57
2.A.44.1	RECUPERAÇÃO DE BRAÇO ORNAMENTAL PADRÃO MUNICÍPIO	UN	3,00	R\$	374,19	R\$	1.122,57
2.A.45	INSTALAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DE FESTIVIDADE, CÊNICA, ARTÍSTICA E NATALINA					R\$	224.339,06
2.A.45.1	MANUFATURA LUMINOSA EM LED	UN	100,00	R\$	822,78	R\$	82.278,00
2.A.45.2	FIGURA NATALINA EM ESTRUTURA METÁLICA SOLDADA, COM ILUMINAÇÃO EM LED, DE TAMANHO PEQUENO, CONFORME PROJETO PRELIMINAR	UN	15,00	R\$	633,73	R\$	9.505,95
2.A.45.3	FIGURA NATALINA EM ESTRUTURA METÁLICA SOLDADA, COM ILUMINAÇÃO EM LED, DE TAMANHO GRANDE, CONFORME PROJETO PRELIMINAR	UN	15,00	R\$	1.082,98	R\$	16.244,70
2.A.45.4	CORDÃO LUMINOSO DE MICRO LÂMPADAS EM LED	UN	50,00	R\$	333,56	R\$	16.678,00
2.A.45.5	ÁRVORE NATALINA EM LED, DE ESTRUTURA METÁLICA SOLDADA, ALTURA DE 2 A 4 METROS	UN	1,00	R\$	12.337,07	R\$	12.337,07
2.A.45.6	ÁRVORE NATALINA EM LED, DE ESTRUTURA METÁLICA SOLDADA, ALTURA DE 5 A 7M	UN	1,00	R\$	40.078,84	R\$	40.078,84
2.A.45.7	ILUMINAÇÃO NATALINA TIPO ESTROBO DE LED	UN	50,00	R\$	357,51	R\$	17.875,50
2.A.45.8	ILUMINAÇÃO NATALINA TIPO CASCATA DE LED	UN	50,00	R\$	285,56	R\$	14.278,00
2.A.45.9	ILUMINAÇÃO NATALINA TIPO METEORO DE LED	UN	50,00	R\$	288,26	R\$	14.413,00
2.A.45.10	ABRAÇADÉIRA NYLON 100X2,5MM ATÉ 280X7,6MM	UN	1000,00	R\$	6,20	R\$	6.200,00
2.A.46	ELABORAÇÃO DE PROJETO					R\$	69.288,48
2.A.46.1	PROJETO EXECUTIVO	UN	2,238	R\$	30,96	R\$	69.288,48
3.A	PLANO DIRETOR DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA					R\$	308.035,18
3.A.1	ELABORAÇÃO DE PLANO DIRETOR DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DO MUNICÍPIO	UN	2,238	R\$	21,47	R\$	48.049,86
3.A.2	CONSULTORIA DE EFICIENTIZAÇÃO ENERGÉTICA	UN	900,00	R\$	224,46	R\$	202.014,00
3.A.3	CONSULTORIA TRIBUTÁRIA E TARIFÁRIA DA LEI DE CONTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA (CIP)	UN	2,238	R\$	26,35	R\$	58.971,30
4.A	CADASTRO E LEVANTAMENTO DE SITIO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA					R\$	132.738,34
4.A.1	GEORREFERENCIAMENTO DO ACERVO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EXISTENTE	PT	2,357	R\$	24,62	R\$	58.029,34



4.A.2	GEORREFERENCIAMENTO DOS NOVOS PONTOS A SEREM IMPLANTADOS NO ACERVO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. UTILIZAR MESMO VALOR DO ITEM 4.A.1	OT	117	R\$	24,63	R\$	2.800,54
4.A.3	EMPLAQUETAMENTO DO ACERVO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA EXISTENTE	PT	2.357	R\$	24,99	R\$	58.901,43
4.A.4	EMPLAQUETAMENTO DOS NOVOS PONTOS A SEREM IMPLANTADOS NO ACERVO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA. UTILIZAR MESMO VALOR DO ITEM 4.A.3	PT	117	R\$	24,99	R\$	2.923,83
						VALOR DO ORÇAMENTO:	R\$ 3.849.793,31
						VALOR DO RDI:	R\$ 1.099.464,19
						VALOR TOTAL:	R\$ 4.889.237,50

Glauber Guimarães Liarth
GLAUBER GUIMARÃES LIARTH
ENGENHEIRO ELETRICISTA - ELETROTÉCNICA
CREA/CE Nº 340350/CE RNP: 0618233997
CPF Nº 010.436.703-48