

21. Definições Gerais e Características

A seguir são apresentadas as definições gerais das unidades típicas de IP (IP), e serviços correlatos.

⇒ **Sistema de IP (IP)**

São todos os materiais e equipamentos de iluminação e respectivos circuitos elétricos a partir do ponto de conexão com a rede da concessionária distribuidora de energia.

⇒ **Ponto Luminoso**

Fica definido como ponto luminoso a unidade constituída por uma lâmpada e os acessórios indispensáveis ao seu funcionamento.

⇒ **Rede de IP (IP)**

É o conjunto de circuitos que tem por finalidade alimentar os pontos luminosos de IP.

⇒ **Ronda**

É o serviço realizado nas instalações de IP, visando detectar anomalias ou não conformidades.

⇒ **Manutenção preventiva de IP**

São os serviços executados em um sistema de IP em antecipação à ocorrência de falha, ou desgaste em componentes deste sistema. Através de ações preventivas com fornecimento e aplicação dos materiais (lâmpadas, reatores, ignitores, capacitores, bases p/ relés, relés fotoelétricos/fotoeletrônicos, soquetes, conectores e cabos de interligação), e mão de obra; em fim, todos os materiais, equipamentos que se façam necessários.

⇒ **Manutenção corretiva de IP**

São os serviços executados em um sistema de IP em consequência da ocorrência de falha, ou desgaste em componentes deste sistema. Através de ações corretivas com fornecimento e aplicação dos materiais (lâmpadas, reatores, ignitores, capacitores, bases p/ relés, relés fotoelétricos/fotoeletrônicos, soquetes, conectores e cabos de interligação), e mão de obra; em fim, todos os materiais, equipamentos que se façam necessários.

⇒ **Circuito para Alimentação das Unidades Aéreas**

São circuitos compostos de condutores instalados em vias aéreas, fixados na rede de distribuição da concessionária ou em rede do Município e caracterizados por:

- i. Redes com transformadores exclusivos para IP comandados por chaves magnéticas acionadas por reles fotoelétricos;
- ii. Redes alimentadas pela rede de distribuição onde os circuitos de IP são comandados por chaves magnéticas acionadas por reles fotoelétrico (comando em grupo);
- iii. Unidades alimentadas por circuito secundário de distribuição acionadas por reles fotoelétricos individuais (comando individual).

⇒ **Circuitos para Alimentação das Unidades Subterrâneas**

São circuitos compostos de condutores instalados diretamente no solo ou em eletroduto, fixados no teto e/ou parede ou ainda enterrados no solo, caracterizados por:

- i. Redes com transformadores exclusivos de IP, comandados por chaves magnéticas acionadas por reles fotoelétricos;
- ii. Redes alimentadas por rede de distribuição onde os circuitos de IP são comandados por chaves magnéticas acionadas por reles fotoelétricos.

⇒ **Ponto de entrega para IP**

Quando tratar-se de ativos de IP, pertencentes ao poder público municipal, caso em que o ponto de entrega se situará na conexão da rede elétrica da distribuidora com as instalações elétricas de IP.

⇒ **Sistema de IP**

São todos os materiais e equipamentos de iluminação e respectivos circuitos elétricos envolvidos

O Gerenciamento

Refere-se ao registro e monitoramento de dados, planejamento, programação e controle das intervenções na rede de IP, visando à obtenção dos melhores resultados e propiciando a aplicação adequada e controlada dos recursos despendidos nestas intervenções.

Para todos os itens descritos na Planilha de Preços Unitários, independentemente de se encontrarem explicitados ou não, deverão estar incluídos os seguintes componentes de custos:

a) Mão de Obra

Todas as despesas com mão de obra, direta ou indireta para execução, supervisão, planejamento, suprimento, controle de qualidade e todas as demais ações que se façam necessárias à execução das atividades descritas em cada item, inclusive os encargos sociais definidos por Lei e por força de acordos/dissídios coletivos do sindicato patronal da categoria profissional e das empresas.

b) Transporte

Nos custos também deverá ser previsto o transporte para deslocamento do pessoal da empreiteira até o ponto de execução dos serviços. Também deverá estar incluso o transporte de materiais do almoxarifado do Município ou do almoxarifado da CONTRATADA até o local de aplicação, bem como o do equipamento ou material substituído até o depósito da CONTRATADA e/ou Município.

c) Equipamentos

Deverão estar previstos os custos de alocação de todos os equipamentos e ferramental necessários para a execução de cada atividade descrita.

d) Testes

Todos os custos de testes e verificação das instalações deverão estar englobados.

e) Acondicionamento e Embalagem

Deverão ser previstos os custos de acondicionamento (abertura e/ou fechamento) de materiais e equipamentos que serão aplicados e/ou devolvidos e a embalagem para devolução eventual de material retirado à Município. Nos custos de embalagem deverão estar inclusos os de identificação dos equipamentos e materiais embalados.

f) Aquisição de Equipamento e Materiais

Todos os custos de aquisição de equipamentos e materiais deverão ser incluídos quando pertinentes, englobando tanto o equipamento/material como o gerenciamento de compra, os custos de impostos incidentes, controle de qualidade, inspeções, transporte do local de fabricação ou aquisição até o almoxarifado do Município (ou da CONTRATADA) e os demais custos inerentes. Deverão ser considerados os custos de aquisição dos materiais em fornecedores tradicionais, certificados pelo Município e/ou concessionária distribuidora de energia elétrica.

g) Despesas Indiretas, Remuneração e Impostos

No preço ofertado pela CONTRATADA deverão ser considerados os custos indiretos, a remuneração da empresa, bem como os impostos incidentes segundo as legislações tributárias federais, estaduais e municipais vigentes.

h) Administração local dos serviços

Ficará na responsabilidade da Contratada implantar e manter almoxarifado local para administração dos serviços de manutenção preventiva, corretiva, ampliação, reforma, modernização e eficientização do

Sistema de IP do Município de Fortim, com área mínima de 120,0m², com escritório, com local apropriado para a guarda de materiais e veículos utilizados nos serviços; conforme especificado na composição de preço nº 1.a.

Todos os materiais, novos ou retirados da rede de Iluminação Pública, deverão ser armazenados de forma adequada e de maneira a garantir a integridade, a conservação, o controle e a fiscalização dos estoques.

O acesso às dependências do almoxarifado local será livre para a Fiscalização.

i) **Atendimento telefônico (Call Center)**

Colocar em operação um sistema de atendimento ao público através de serviço telefônico gratuito, horário comercial (Call Center), com registro informatizado de chamadas e com interface na internet para consultas da Contratante, num prazo máximo de 10 (dez) dias corridos a partir da assinatura do Contrato.

Deverá ser emitido para o munícipe número de protocolo para acompanhamento da solicitação, bem como, dado prazo para atendimento conforme estipulado neste Termo de Referência. A Contratada executará o atendimento mediante liberação das ordens de serviços pela Contratada.

j) **Equipamentos e Equipes Técnica**

Veículos

A idade máxima permitida para os veículos, a partir do ano de fabricação, deverá obedecer ao seguinte critério: veículos pesados, tipo caminhões – até 05 (cinco) anos. Independentemente deste limite de idade para a frota, o veículo deverá estar em perfeitas condições de funcionamento, apresentação, asseio, segurança, e também obedecer às regras impostas pela Prefeitura quanto à inspeção veicular e atender o disposto na legislação pertinente.

Os serviços devem ser obrigatoriamente executados por 01 (uma) equipe em veícolotipo Sky com cesta aérea isolada simples (fiberglass) com altura de alcance mínima de 13,0 metros (Sky em caminhão) com porta escada.

Equipe Básica por veículo

VEÍCULO	EQUIPES TIPO	OBSERVAÇÃO
Cesta Simples	01 Eletricista e 01 Ajudante de Eletricista	Um dos membros da equipe deve ser motorista/Operador do veículo

Manter os veículos devidamente identificados através de adesivos nas laterais citando:

"A SERVIÇO DO MUNICÍPIO DE FORTIM"

Equipamentos em Geral – Descrição

A Contratada deverá manter sobre todos os equipamentos utilizados para execução dos serviços contratuais, rigoroso controle e monitoramento quanto à segurança e condições operacionais adequadas para o uso.

- **Cesta Aérea Simples (isolado no mínimo para classe 15kV)**

Montada no veículo automotor, com a cesta aérea isolada simples (fiberglass) com altura de alcance mínima de 13,0 metros com porta escada.

Ferramentas – Descrição

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

Ferramentas	Uso
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"	Içar 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	
Conjunto de aterramento temporário para rede de baixa tensão	Proteção de funcionários nos serviços na rede desenergizada
Extrator de casquilho	Retirada da rosca da lâmpada com bulbo quebrado, do soquete
Extrator de conector cunha	Retirada de conector cunha
Faca curva	Descascar fios e cabos
Lâmina de serra para ferro de 1/2" x 12	Corte de parafusos e cabos. Corte, em caso de emergência, de postes e braços metálicos
Lanterna de 03 pilhas	
Multiteste - amperímetro e voltímetro (tipo alicate)	Verificação e medição de corrente e tensão
Dispositivo teste reator E-40	Verificação de equipamento ou reator VM (250 W e 400 W) VS (100 W a 400 W)
Dispositivo teste reator E-27	Verificação de equipamento ou reator VM (125 W) VS (70 W)
Dispositivo teste ignitor	Verificação de ignitor VS (70 W a 400 W)
Ponteiro de aço de 5/8" x 10"	
Prumo	
Sacola de lona para ferramentas	Sacola de uso individual
Teste de neon	Verificação de existência de energia
Alavanca sextavada de 1"	Serviços em bases de postes e outros
Balde plástico (18 litros);	Limpeza
Chave de cano de 18" (grifo)	Serviços em geral
Chave estrela 18 x 19 mm	Fixação de parafusos
Escova de aço	Limpeza de conectores, nas conexões e de postes
Lima chata de 8" (murça)	Ajustes de materiais

Ferramentas	Uso
Lima redonda de 10" (bastarda)	Abertura e ajustes em orifícios
Luva de borracha - isolamento mínimo de 1 Kv	Usada em rede de baixa tensão
Equipamento para arqueação	Utilizado em braçadeira/fita de aço inoxidável

Equipamentos de proteção Individual por indivíduo

Material	Unid.
Capacete de segurança	Um
Óculos de segurança	Um
Manga isolante de borracha classe 2 tipo II	Par
Bolsa para mangas isolantes de borracha	Um
Luva isolante de borracha classe 2 tipo II	Par
Luva de cobertura para luva de borracha	Par
Bolsa para luvas Isolantes de borracha	Um
Luva de vaqueta	Par
Botina de segurança	Par
Uniforme de serviço (calça e camisa) com características retardante às chamas	Um
Cinto de segurança tipo pára-quedista	Um

Equipamentos de proteção Coletiva

Material
Cones de sinalização
Kit de primeiros socorros
Placa de advertência "Não opere este equipamento"
Fita ou correntes de sinalização
Detector de tensão de 1kv a 138kv sonoro/luminoso
Kit de emergência para vazamentos

Fornecimento de materiais

Todos os materiais necessários a execução dos serviços, objeto do presente TERMO DE REFERÊNCIA, serão fornecidos pela Contratada.

Aquisição dos Materiais

Os materiais que serão utilizados na execução dos serviços deverão ser adquiridos em conformidade com “Especificações Técnicas de Materiais”, conforme Anexo I.L do TERMO DE REFERÊNCIA.

A Seinfra se reserva o direito, durante a vigência do Contrato, de alterar as Especificações Técnicas de Materiais.

Gestão dos Materiais

A Contratada deverá manter no seu almoxarifado, local exclusivo para guarda e acondicionamento de materiais e equipamentos de IP do município.

Nesse almoxarifado serão depositados tanto materiais novos quanto aqueles retirados durante os serviços de manutenção, que deverão ser mantidos sob a guarda da contratada.

Esse almoxarifado deverá estar devidamente equipado para acondicionamento e movimentação dos materiais, com prateleiras, pallets, armários, bancada para testes de componentes do sistema de iluminação, etc, além de dispor de mão de obra qualificada para os serviços de movimentação.

Os materiais deverão ser armazenados de forma adequada e de maneira a garantir a integridade, a conservação, o controle e a fiscalização dos estoques.

A CONTRATADA fará, dentro de seu almoxarifado e às suas expensas, um tratamento prévio e acondicionamento dos materiais até a destinação final daqueles enquadrados na Lei de Crimes Ambientais e legislação complementar. Deverá assegurar a descontaminação de todas as lâmpadas de descarga retiradas da IP, por terem atingido o final da sua vida útil ou por outro motivo qualquer. Em hipótese alguma deverão ser quebradas, devendo a descontaminação ser executada por empresas de reciclagem credenciadas por Órgão Ambiental competente.

O controle e o fluxo de materiais e equipamentos de IP devem ser feito através de sistema informatizado.

A CONTRATADA deverá manter todos os materiais e equipamentos armazenados sob sua responsabilidade devidamente identificados.

O estoque dimensionado pela CONTRATADA, deverá permitir, sem descontinuidade, a realização de intervenções no sistema de IP por um prazo pré-determinado, nunca inferior a 30 (trinta) dias.

Todos os materiais retirados do sistema de IP serão transportados pela CONTRATADA para seu almoxarifado. Nesse almoxarifado os materiais ficarão temporariamente guardados, classificados e devolvidos ao Município. As devoluções de materiais ao Município, perfeitamente identificados, deverão ser acompanhadas da documentação pertinente.

De acordo com a Lei 12.305/10 que trata da política Nacional de Gestão de Resíduos Sólidos em conjunto com a Lei 16.032 de 20 de junho de 2016 que instituiu a Política Estadual de Resíduos Sólidos, a CONTRATADA deverá apresentar um PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. O Plano deve tratar, principalmente, da destinação correta dos materiais remanescentes das manutenções preventivas e corretivas, bem como das substituições dos materiais comumente utilizados na execução dos serviços objeto do presente Termo de Referência.

O PGRS a que se refere o item anterior deverá estar assinado por um profissional habilitado para tal função com registro em seu Conselho de Classe e cadastrado no órgão ambiental estadual ou de jurisdição da Sede da empresa.

A CONTRATADA será a única responsável por todos os materiais novos ou retirados do sistema de IP, devendo às suas expensas, segurá-los contra todos os riscos.

22. Normas e Legislação Pertinentes

Todos os serviços a serem desenvolvidos deverão ser executados segundo os padrões e requisitos previstos nas normas pertinentes e vigentes do Município, ABNT, bem como as relativas à Segurança e Medicina do Trabalho e ao Trânsito.

- a) É de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA a recomposição dos passeios ou logradouros públicos, necessária em função dos trabalhos executados pela mesma.
- b) É de responsabilidade da contratada desenvolver projeto de sinalização de obra e de operar e monitorar a sinalização em sistema viário onde haja intervenção de obras de IP para garantia da normalidade do fluxo do transido de veículos.

Legislação

Norma Técnica NT-007/2015-R-06 (Fornecimento de Energia Elétrica para IP) e PE-030/2015 R-01 (Instalações de IP) da ENEL;

Resolução ANEEL nº 414 de 09/09/2010;

NR 10 e Complementar (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade);

NBR 5101 (IP – Procedimento);

NBR 5461 (Iluminação - Terminologia);

NBR 15129 (Luminárias para IP – Requisitos Particulares);

PEX-006 (Execução de Instalação e de Manutenção do Sistema de IP) e POP-003 (Trabalhos em Redes Energizadas) da ENEL;

NBR 13593 (Reator e Ignitor para Lâmpada a Vapor de Sódio a Alta Pressão, Especificação e Ensaio);

NBR 14305 (Reator e Ignitor para Lâmpada de Vapor Metálico, Requisitos e Ensaio);

NBR 60662 (Lâmpadas a Vapor de Sódio a Alta Pressão – Especificação);

NBR 61167 (Lâmpadas a Vapor Metálico);

NBR 60529 (Graus de Proteção para Invólucros de Equipamentos Elétricos);

Padrão de Materiais Enel:

Equipamentos;
Condutores;
Concreto;
Ferragens;
Isoladores e acessórios;
Conectores;
Pré-formados;
Aterramento.

Padrões de Estruturas – Distribuição Enel:

PE-038/2014 R-03 (Rede Secundária de Distribuição Aérea 380/220V);

PE-C 031/2015 R-01 (Rede de Distribuição Aérea de Media Tensão);
PE-030/2015 R-01 (Instalações de IP);
PE-030/2015 R-01 ANEXO (Instalações de IP - Relação de Estruturas).

Especificações Técnicas Enel;

Decisões Técnicas Enel.

23. Registro de preços de planilha de preço unitário por atividade

Para efeito de coleta de valores orçamentários adotou-se o seguinte critério:

- Composições formuladas com a utilização das tabelas de preços oficiais da Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará – SEINFRA – 024.1 (desonerada), e do Sinapi de out/2016 (desonerada) da Caixa Econômica Federal, bem como, insumos cotados no mercado – Utilizando os índices: BDI=25,0% e Encargos Sociais horista/mensalista de 87,01%/49,68% para a Seinfra 024.1 (desonerada) e de 117,01%/79,68% para mão de obra do eletricitista e ajudante de eletricitista (em conformidade com a Norma Regulamentadora nº 16, em seu anexo 04, do Ministério do Trabalho e Emprego).

24. Considerações finais

A Contratada assumirá integral responsabilidade civil e penal pela boa execução e eficiência dos serviços que realizar, de acordo com o presente TERMO DE REFERÊNCIA, bem como pelos danos decorrentes da realização dos referidos trabalhos ou decorrentes do não atendimento dos serviços previstos, inclusive quanto a terceiros.

A Contratada é obrigada a obedecer às exigências do CREA, bem como às prescrições das normas da ABNT, NR-10 e demais especificações e normas de execução dos serviços que o MUNICIPIO venha a exigir por razões de ordem técnica ou de conveniência à coletividade.

Correrá por conta exclusiva da Contratada a responsabilidade por quaisquer acidentes de trabalho na execução dos serviços contratados e uso indevido de patentes e/ou direitos autorais.

A Contratada é obrigada a zelar pelo patrimônio Municipal, objeto do presente, assumindo responsabilidades pela sua integridade, responsabilizando-se pelos seus agentes ou por terceiros.

A Contratada é obrigada a recompor, ao término dos serviços, as condições originais, obedecendo aos padrões estabelecidos, dos passeios, leitos carroçáveis e demais logradouros públicos danificados em função dos trabalhos executados pela Contratada.

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

Fortim-CE, 20 de setembro de 2017.

José do Carmo de Sales
Engº Civil CREA-CE Nº 4204-D

ANEXO I.G – TERMO DE REFERÊNCIA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS



1. CONDUTORES ISOLADOS DE BAIXA TENSÃO

a. ALIMENTADORES ENTRE O TRANSFORMADOR E O POSTE DE ILUMINAÇÃO

- MATERIAL CONDUTOR FIOS DE COBRE NÚ, TÊMPERA MOLE
- TIPO DE CONDUTOR CABO, ENCORDOAMENTO CLASSE 5
- MATERIAL ISOLANTE COMPOSTO TERMOPLASTICO DE PVC FLEXIVEL SEM CHUMBO ANTICHAMA
- COBERTURA COMPOSTO TERMOPLASTICO DE PVC FLEXIVEL SEM CHUMBO ANTICHAMA
- CLASSE DE ISOLAÇÃO 0,6/1,0kv
- NORMA A SER SEGUIDA NBR 6812 - FIOS E CABOS ELÉTRICOS - QUEIMA VERTICAL (FOGUEIRA)
NBR 6880 - CONDUTORES DE COBRE PARA CABOS ISOLADOS (PADRONIZAÇÃO)
NBR 7288 - CABOS COM ISOLAÇÃO SÓLIDA EXTRUDADA DE CLORETO DE POLIVINILA (PVC) PARA TENSÕES DE 1 A 20KV (ESPECIFICAÇÃO)
- REFERÊNCIA SINTENAX FLEX DA PRYSMIAN OU SIMILAR

b. CABO TERRA (NO INTERIOR DE DUTOS)

- MATERIAL DO CONDUTOR COBRE DE TÊMPERA MOLE
- TIPO DE CONDUTOR FIO RÍGIDO, ENCORDOAMENTO CLASSE 1, OU CABO, ENCORDAMENTO CLASSE 5
- MATERIAL ISOLANTE ISOLAÇÃO DUPLA CAMADA: CAMADA INTERNA DE PVC ANTIFLAM I (COMPOSTO TERMOPLASTICO DE PVC SEM CHUMBO); CAMADA EXTERNA DE PVC ANTIFLAM II (COMPOSTO TERMOPLASTICO DE PVC SEM CHUMBO) EXTRADESGLIZANTE;
- CLASSE DE ISOLAÇÃO 750V
- NORMA A SER SEGUIDA NBR 6880 - CONDUTORES DE COBRE PARA CABOS ISOLADOS (PADRONIZAÇÃO)
NBR 6148 - FIOS E CABOS COM ISOLAÇÃO SÓLIDA EXTRUDADA DE CLORETO DE POLIVINILA PARA TENSÕES ATÉ 750V
- REFERÊNCIA SUPERASTIC DA PRYSMIAN OU SIMILAR

c. CIRCUITOS ENTRE O SUPORTE DA LUMINÁRIA E A CAIXA DE PASSAGEM JUNTO AO POSTE

- MATERIAL DO CONDUTOR COBRE DE TÊMPERA MOLE
- TIPO DE CONDUTOR FIO RÍGIDO, ENCORDOAMENTO CLASSE 1
- NUMERO DE CONDUTORES 3
- MATERIAL ISOLANTE ISOLAÇÃO EM PVC, COBERTURA EM PVC COM ALTA RESISTÊNCIA MECÂNICA E A INTEMPERIES.
- CLASSE DE ISOLAÇÃO 450/750V
- NORMA A SER SEGUIDA NBR 6880- CONDUTORES DE COBRE PARA CABOS ISOLADOS (PADRONIZAÇÃO)
 NBR 8661 - CABOS DE FORMATO PLANO COM ISOLAÇÃO SÓLIDA EXTRUDADA DE CLORETO DE POLIVINILA PARA TENSÕES ATÉ 750V - (ESPECIFICAÇÃO)
- REFERÊNCIA TRIPLAST DA PRYSMIAN OU SIMILAR

d. CIRCUITOS ENTRE O SUPORTE DA LUMINÁRIA E A LUMINÁRIA

- MATERIAL DO CONDUTOR COBRE DE TÊMPERA MOLE
- TIPO DE CONDUTOR CABO FLEXÍVEL, ENCORDOAMENTO CLASSE 4
- NUMERO DE CONDUTORES 1
- MATERIAL ISOLANTE PVC
- CLASSE DE ISOLAÇÃO 450/750V
- NORMA A SER SEGUIDA NBR 6880- CONDUTORES DE COBRE PARA CABOS ISOLADOS (PADRONIZAÇÃO)
 NBR 6148 - FIOS E CABOS COM ISOLAÇÃO SÓLIDA EXTRUDADA DE CLORETO DE POLIVINILA PARA TENSÕES ATÉ 750V

IDENTIFICAÇÃO DOS CONDUTORES

OS CONDUTORES DA CLASSE 0,6/1kV DEVERÃO TER IDENTIFICADOS OS CIRCUITOS, AO LONGO DO PERCURSO E NAS CAIXAS DE PASSAGEM, ATRAVÉS DE CORES, ANILHAS DE PVC OU FITAS COM NÚMEROS E LETRAS GRAVADAS. CADA FASE DEVE TER UMA COR DIFERENTE, DE ACORDO COM A SEGUINTE PADRONIZAÇÃO: AZUL (FASE A), VERMELHO (FASE B), BRANCO (FASE C) E VERDE (TERRA).

2. ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO

DESCRIÇÃO

ELETRODUTO RÍGIDO SEM COSTURA, SÉRIE EXTRA,

MATERIAL CONSTRUTIVO	CONFORME NORMAS NBR 5597 E NBR 7414 ABNT, UMA EXTREMIDADE COM LUVA E A OUTRA COM PROTEÇÃO MECÂNICA NA ROSCA
COMPRIMENTO	AÇO ASTM-A53; GRAU A, REVESTIMENTO GALVANIZADO A QUENTE, POR IMERSÃO.
BITOLA	3m
ROSCAS	IDÊNTICA À EXISTENTE OU INDICADA EM PROJETO (EM POLEGADAS)
ACESSÓRIO	EXTERNAS NAS DUAS EXTREMIDADES COM NO MÍNIMO 5 FIOS EFETIVOS DE ROSCA NPT (ANSI B 2.1)
REFERÊNCIA	LUVA
	TUPY, MANESMANN OU SIMILAR APROVADO PELA FISCALIZAÇÃO

– NORMA DE REFERÊNCIA PARA FABRICAÇÃO

- NBR - 5597 - ELETRODUTO RÍGIDO DE AÇO-CARBONO, COM REVESTIMENTO PROTETOR, COM ROSCA ANSI/ASME B.1.20.1
- NBR - 7414 - ZINCAGEM POR IMERSÃO A QUENTE.

3. ELETRODUTO DE PVC

- MATERIAL CONSTRUTIVO CLORETO DE POLIVINILA (PVC)
- TIPO RÍGIDO SOLDÁVEL
- COMPRIMENTO 3m
- BITOLA IDÊNTICA À EXISTENTE OU INDICADA EM PROJETO (EM POLEGADAS)
- ACESSÓRIO LUVA
- REFERÊNCIA TIGRE, BRASILIT OU SIMILAR

NORMA DE REFERÊNCIA PARA FABRICAÇÃO

NBR - 6150 - ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO (ESPECIFICAÇÃO)

4. ELETRODUTO CORRUGADO

- MATERIAL POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE
- INSTALAÇÃO DIRETAMENTE ENTERRADA NO SOLO, CONFORME INSTRUÇÕES DO FABRICANTE
- BITOLA IDÊNTICA À EXISTENTE OU INDICADA NO PROJETO (EM POLEGADAS)

- REFERÊNCIAS

KANAFLEX, FURUKAWA OU SIMILAR



5. CAIXAS DE PASSAGEM E DERIVAÇÃO

a. CAIXA DE PASSAGEM EM CONCRETO

- MATERIAL CONCRETO
- TIPO DE INSTALAÇÃO EMBUTIDO NO PISO
- CONSTRUÇÃO EM CONCRETO CICLÓPICO
- COMPLEMENTOS TAMPA EM CONCRETO, ESPESSURA 6cm E FUNDO BRITADO PARA DRENAGEM
- VEDAÇÃO DA TAMPA REJUNTAMENTO COM MASSA ASFÁLTICA A FRIO
- ACABAMENTO IDÊNTICO AO DO PISO ONDE ESTIVER INSTALADA

6. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

6.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

6.1.1. Características Construtivas

- TIPO QUADRO PARA INSTALAÇÃO EMBUTIDA OU APARENTE
- GRAU DE PROTEÇÃO IP 55
- ESTRUTURA CHAPA DE ALUMÍNIO COM BITOLA MÍNIMA 16 MSG
- BARRAMENTOS FASES, NEUTRO E TERRA
- MATERIAL DOS BARRAMENTOS COBRE
- ACESSÓRIOS ESPECIAIS
 - DISPOSITIVO PARA FECHAMENTO DA PORTA POR CHAVE PADRÃO (CHAVE MESTRA)
 - VISORES EM POLICARBONATO NA PORTA (DEVE SER ASSEGURADA A VEDAÇÃO) PARA INSPEÇÃO DOS SELOS E LEITURA DO MEDIDOR (QUANDO FOR O CASO)
 - GRADE DE PROTEÇÃO EXTERNA EM AÇO GALVANIZADO A FOGO COM DISPOSITIVO PARA FECHAMENTO POR CADEADO PADRÃO (CHAVE MESTRA)
 - QUANDO INSTALAÇÃO APARENTE, FORNECER PARAFUSOS, BUCHAS E DEMAIS ACESSÓRIOS PARA FIXAÇÃO

6.1.2. Características Elétricas

- TENSÃO NOMINAL 220/127V
- FREQUÊNCIA NOMINAL 60 Hz
- NÚMERO DE FASES 03
- CORRENTE NOMINAL DOS BARRAMENTOS DE FASE, IDÊNTICO AOS EXISTENTES OU CONFORME DIAGRAMAS UNIFILARES
- SISTEMA DE ATERRAMENTO SOLIDAMENTE ATERRADO

6.1.3 Limites Térmicos e Dinâmicos

Os barramentos devem ser dimensionados para suportar o aquecimento provocado pela corrente de curto-circuito simétrica, indicada nos diagramas unifilares, além dos esforços dinâmicos da corrente de curto assimétrica, sendo o valor desta 2,5 vezes o valor da corrente de curto simétrica.

6.2. NORMAS TECNICAS E ENSAIOS

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:

- NBR-6808 - Conjunto de manobra e controle de Baixa Tensão - Especificação
- NBR-6146 - Graus de proteção provido por invólucros - Especificação
- NBR-5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão - Procedimento
- ANSI C-3720 (Para os casos não definidos nas normas acima).

6.3. INFORMAÇÕES A SEREM FORNECIDAS PELO FABRICANTE

- As informações deverão ser fornecidas através de documentos, desenhos ou diagramas
 - Tipo e número de identificação
 - Tensão nominal
 - Corrente nominal de cada circuito
 - Níveis de isolamento nominais
 - Frequência nominal
 - Capacidade de curto-circuito
 - Grau de proteção fornecido pelo invólucro
 - Condições de serviço
 - Dimensões e pesos
 - Características nominais dos dispositivos de proteção, medição e manobra
 - Diagrama unifilar
 - Diagramas trifilares
 - Instruções para transporte, instalação, operação e manutenção do conjunto

6.4. CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS DOS QUADROS

6.4.1. Disjuntores de Baixa Tensão

Construídos em material termoplástico, com acionamento manual, através de alavanca frontal e disparador livre, devem possuir disparador bi-metálico para sobre-corrente e disparador magnético e instantâneo para proteção contra curto-circuito.

Características Gerais

CORRENTE NOMINAL	CONFORME DIAGRAMA UNIFILAR OU SIMILAR AO EXISTENTE
Nº DE PÓLOS	CONFORME DIAGRAMA UNIFILAR OU SIMILAR AO EXISTENTE
CAPACIDADE DE RUPTURA	CONFORME DIAGRAMA UNIFILAR OU SIMILAR AO EXISTENTE
REFERÊNCIA DE FABRICANTE	SIEMENS, SCHNEIDER OU SIMILAR

6.4.2. Caixas MBO

• SISTEMA	TRIFÁSICO
• DIMENSÕES	CONFORME PADRÃO CONCESSIONÁRIA
• MATERIAL	ALUMÍNIO

6.4.3. Caixa interna para abrigar os disjuntores

• DIMENSÕES	CONFORME DETALHES EM PLANTA OU IDÊNTICA À EXISTENTE
• MATERIAL	ALUMÍNIO
• ACESSÓRIOS	TAMPA COM JANELA PARA ACIONAMENTO DOS DISJUNTORES

6.4.4. Contatores

Características dos Contatores de Força

• CLASSE DE TENSÃO	600V
• CORRENTE NOMINAL	CONFORME DIAGRAMAS UNIFILARES OU IDÊNTICO AO EXISTENTE
• TIPO DE CARGA A SER ACIONADA	INDUTIVA (DE ILUMINAÇÃO)
• REGIME DE LIGAÇÃO	PERMANENTE
• NÚMERO DE CONTATOS AUXILIARES	CONFORME DIAGRAMA UNIFILAR OU IDÊNTICO AO EXISTENTE

Características dos Contatores Auxiliares

• CLASSE DE TENSÃO	600V
• CORRENTE NOMINAL	10A (220Vca)
• NÚMERO DE CONTATOS	CONFORME DIAGRAMA UNIFILAR OU IDÊNTICO AO EXISTENTE

Fabricantes: SIEMENS, KLOCKNER, SCHNEIDER OU SIMILAR

6.5. IDENTIFICAÇÃO DOS CIRCUITOS

Para fins de operação, o painel e os dispositivos de comando e sinalização deverão ser identificados por plaquetas de acrílico, instaladas na parte frontal do mesmo, onde será inscrita a numeração do conjunto

legenda identificadora, além de identificação e indicação da função de todos os dispositivos de comando e sinalização.

Estas plaquetas deverão ser indelévels e só serão destacadas com as suas destruições. Deverá acompanhar o projeto dos quadros uma lista completa de todas as plaquetas, para aprovação pelo cliente.

Na parte interna do quadro deverão ser 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.

7. RELÉ FOTOELETRÔNICO

- TIPO DE ACIONAMENTO INTERNO TÉRMICO, MAGNÉTICO OU ELETRÔNICO
- TENSÃO 220V
- CARGA MÍNIMA 1800VA
- CONTATOS NORMALMENTE FECHADOS
- SENSIBILIDADE
- LIGA 5 a 12 LUX
- DESLIGA 10 a 60 LUX
- DISPOSITIVO DE REGULAGEM MECÂNICO, ÓTICO OU ÓTICO E MECÂNICO
- INVÓLUCRO POLICARBONATO OU MATERIAL EQUIVALENTE ESTABILIZADO CONTRA RADIAÇÃO ULTRA-VIOLETA E RESISTENTE A INTEMPÉRIES
- SUPORTE DE MONTAGEM EM RESINA FENÓLICA TIPO "BAQUELITE" OU MATERIAL EQUIVALENTE
- ENCAIXE DEVE TER OS CONTATOS DE LATÃO OU MATERIAL EQUIVALENTE RIGIDAMENTE FIXADOS
- FIXAÇÃO E VEDAÇÃO O SUPORTE DE MONTAGEM DEVE SER PRESO AO INVÓLUCRO, ATRAVÉS DE PARAFUSOS DE AÇO GALVANIZADO OU DE METAL (LIGA) NÃO FERROSO, EXCETO ALUMÍNIO, PROVIDO DE GAXETA DE VEDAÇÃO DE ESPUMA DE BORRACHA OU MATERIAL EQUIVALENTE, DEVENDO ASSEGURAR ADEQUADA FIXAÇÃO E VEDAÇÃO
- SELAGEM O RELÉ FOTO ELÉTRICO, APÓS SUA MONTAGEM FINAL, DEVERÁ SER SELADO COM LACRE OU MATERIAL SIMILAR, PREFERENCIALMENTE NOS PARAFUSOS QUE FAZEM A FIXAÇÃO DO SUPORTE DE MONTAGEM AO INVÓLUCRO
- MARCAÇÕES GRAVADAS EM RELEVO NA PARTE EXTERNA DO SUPORTE AS INDICAÇÕES: INSTALADO, RETIRADO, MÊS, ANO, E OS RESPECTIVOS NÚMEROS
- ENSAIOS EXECUTAR ENSAIOS DE RECEBIMENTO INCLUSIVE OS TESTES DE COMPORTAMENTO A 70°C E CAPACIDADE DE FECHAMENTO DOS



• NORMA DE REFERÊNCIA PARA FABRICAÇÃO

- NBR-5123 - RELÉ FOTOELÉTRICO PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA (ESPECIFICAÇÃO)
- NBR-5169 - RELÉ FOTOELÉTRICO PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA (MÉTODO DE ENSAIO)

• REFERÊNCIAS

CONLUX, TECNOWATT OU SIMILAR

8. POSTES DE CONCRETO ARMADO E AÇO GALVANIZADO

8.1. Tipos

Poste de Concreto tipo Redondo/circular

- a) Fixação: engastado no piso
 - b) Altura: indicada
 - c) Capacidade (esforço: 150/200/400 kgf)
 - d) Modelo: conicidade reduzida
 - e) Cobrimento: as ferragens deverão possuir um cobrimento mínimo de 2cm, em qualquer ponto da superfície interna ou externa;
 - f) Dimensões: os postes terão no topo um diâmetro externo de 110 mm +/- 5 mm, e sua base não deve possuir diâmetro superior a 400 mm.
 - g) tolerâncias:
 - + 50mm para o comprimento nominal;
 - + 5mm 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 cobrimento de concreto com espessura mínima de 20mm exceto o topo e a base.
- h) inspeção geral: acabamento, dimensões e identificação
 - i) ensaios: momento fletor, elasticidade, resistência, cobrimento e absorção de água.

Poste de Aço Cônico Poligonal Reto

- a) Material: aço zincado a quente conforme ABNT NBR 7414 e 6323 e SAE 1010 a 1020.
- b) Fixação: base e chumbadores, ou engastados.
- c) Características da base: idêntica a existente.
- d) Capacidade (esforço): 130 kgf a 30cm do topo até 11m; 170kgf a 30cm do topo acima de 11 m.
- e) Fabricante: Coniposte, Trópico ou similar.
- f) Aplicação: suporte de luminárias.

- g) Acabamento: pintura conforme item 9.2 desta especificação.
- h) Os furos devem estar totalmente desobstruídos e terem eixos perpendiculares ao eixo do poste.
- i) Tolerâncias:
 - + 50mm para o comprimento nominal.
 - + 5mm para as dimensões transversais.
- j) Inspeção geral: acabamento, dimensões, furacão e identificação.
- k) Garantia: indicada na proposta, não deve ser inferior a 2 (dois) anos.

Obs.: Tintas para os Postes

- Descrição: revestimento de dois componentes a base de epoxi e isocianato apresentando alta resistência ao intemperismo.
- Áreas: externas
- Tipo: dupla função
- Substrato: metais, concretos, aço galvanizado
- Veículo: acrílico modificado
- Cor: cinza
- Características:

- viscosidade cf-4: 120-130"
- peso específico g/cm³: 1,25+/-0,05
- sólidos por peso: 67+/-1%
- sólidos por volume: 51+/-1%
- relação de mistura: 4:1 em volume
- espessura seco: 80-100mc
- espessura úmida: 160mc
- nº de demãos: 01 a 02
- secagem pó: 01 hora
- secagem toque: 03 horas
- repintura: 12 a 24 horas
- secagem final: 05 dias
- rendimento teórico: 80mc - 6,3m²/l
- método de aplicação: pistola/trincha
- diluente: sq-004
- inflamabilidade: inflamável
- estocagem: 12 meses
- pot-life: 04 a 06 horas
- toxidez: tóxico
- embalagem: galão 3,6l
- diluição: 05 a 10%

- Resistência

PREFEITURA DO FORTIM

JOSÉ DO CARMO DE SALES
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE Nº 060354983-0
Engº Civil CREA-CE Nº 4204-D

- temperatura: 90°C seco
 - água doce: bom
 - água salgada: bom
 - solvente: bom
 - ácidos: bom
 - alcalis: bom
 - sais: bom
 - produtos de petróleo: bom
 - óleos: bom
 - óleos de freio: bom
- Preparo de superfície: aço, jato, lixa, escova e desengraxe

9. HASTES DE TERRA

10.1. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

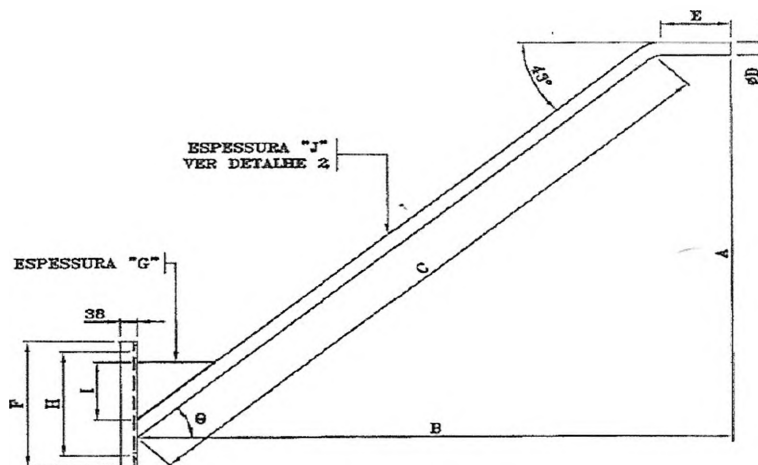
- | | |
|----------------------|---|
| • MATERIAL DO NÚCLEO | AÇO (SAE 1020) |
| • REVESTIMENTO | CAMADA DE COBRE COM ESPESSURA MÍNIMA DE 0,254mm (10 MILS) |
| • FORMATO | CILÍNDRICO, COM EXTREMIDADE PONTIAGUDA |
| • DIMENSÕES | 5/8" X 3m |
| • CONEXÕES | SOLDAS EXOTÉRMICAS OU CONECTORES |

10.2. REFERÊNCIAS: COPPERWELD, CADWELD, BURNDY, ELIND OU SIMILAR

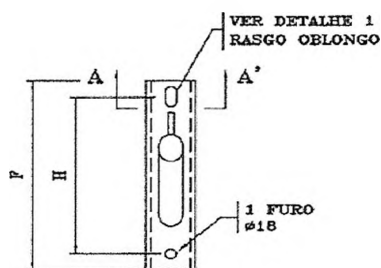
10. CONECTOR TIPO CUNHA

- | | |
|----------------------------|--|
| • MATERIAL | LIGA DE COBRE ESTANHADO |
| • TRAÇÃO MÍNIMA SUPORTÁVEL | 10daN |
| • CARACTERÍSTICAS | <ul style="list-style-type: none">– DEVE SER ESTAMPADA NA PEÇA A MARCA DO FABRICANTE BEM COMO AS BITOLAS DOS CONDUTORES QUE O MESMO ACOMODA– O CONECTOR DEVERÁ TER UM SISTEMA DE TRAVA– O CONECTOR DEVERÁ SER COMPOSTO POR UM ELEMENTO "C" E UMA CUNHA QUE MANTENHA A CONEXÃO ELÉTRICA EFICIENTE |

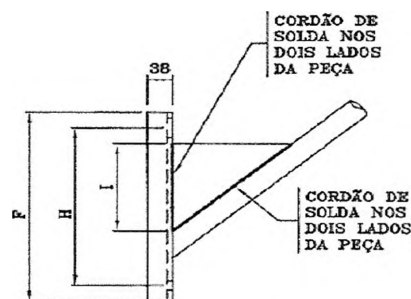
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
 OFIS 509
 Rubrica



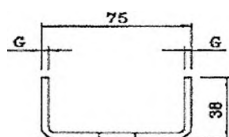
VISTA LATERAL



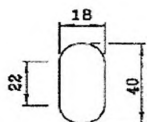
BASE DO BRAÇO
 VISTA FRONTAL



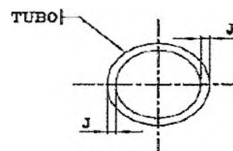
BASE DO BRAÇO
 VISTA LATERAL



BASE DO BRAÇO
 CORTE A-A'



DETALHE 1
 RASGO OBLONGO



DETALHE 2
 ESPESSURA "J"

NOTAS : 1 - PARA DEMAIS INFORMAÇÕES, CONSULTAR A FOLHA 2/2 DESTA DESENHO;
 2 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.

PREFEITURA DO FORTIM

JOSE DO CARMO DE SALES
 Eng. CIVIL
 RNP - 060355688-4 (CREA-CE)
 Eng. CIVIL CREA-CE Nº 4204-D

TABELA 1

DIMENSÕES												
TIPO	A	B	C	ØD	E	F	G	H	I	J	Ø	CÓDIGO
IP-1	950	1.100	1.300	32	200	250	3	200	80	2,00	52°	8784397
IP-2	1.210	1.530	1.800	48		350	4	300	125	2,85	47°	8784398
IP-3	1.885	2.270	2.800			250	3	200	80	3,25		8784399
IP-4	860	825	900			250	3	200	80	2,00		8800544(*)

TABELA 2

RESISTÊNCIA À FLEXÃO						
CARGAS APLICADAS "F" (daN)	IP1 / IP4		IP2		IP3	
	FLEXA NOMINAL (mm)	FLEXA RESIDUAL (mm)	FLEXA NOMINAL (mm)	FLEXA RESIDUAL (mm)	FLEXA NOMINAL (mm)	FLEXA RESIDUAL (mm)
5	20	1	-	-	-	-
10	30	2	20	1	-	-
20	40	5	35	3	40	5
30	-	-	50	5	60	7
40	-	-	-	-	80	12

NOTAS : 1 - MATERIAL :

- TUBO DE AÇO ABNT 1010 A 1020 COM OU SEM COSTURA;
- CHAPA EM PERFIL "U" LAMINADO OU CHAPA DE AÇO LAMINADO VIRADO(AÇO ABNT 1010 A 1020);
- 2 - ACABAMENTO :
 - ZINCADO À QUENTE;
 - O BRAÇO NÃO DEVE APRESENTAR REBARBAS, CANTOS VIVOS OU DEFORMAÇÕES;
- 3 - IDENTIFICAÇÃO : NA PEÇA DEVE SER ESTAMPADO DE FORMA LEGÍVEL E INDELÉVEL, NOME OU MARCA DO FABRICANTE;
- 4 - CARGA APLICADA : PARA EFEITO DE ENSAIOS DE RESISTENCIA, OS BRAÇOS NÃO DEVEM APRESENTAR FLEXAS SUPERIORES ÀS DA TABELA 2;
- 5 - (*) O BRAÇO DE LUMINÁRIA IP-4 DEVE SER USADO EXCLUSIVAMENTE EM SUBESTAÇÕES;
- 6 - ADMITE-SE UMA TOLERÂNCIA DE ±2% NAS COTAS APRESENTADAS;
- 7 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.

ESPECIFICAR : BRAÇO PARA LUMINÁRIA TIPO (A), EM TUBO DE AÇO ZINCADO COM DIÂMETRO DE (B)mm E (C) DE COMPRIMENTO, CONFORME DESENHO N° 608.10.3

- A - INDICAR O TIPO (IP1, IP2, IP3 ou IP4) CONFORME TABELA 1
- B - INDICAR O DIÂMETRO "ØD" CONFORME O ITEM DA TABELA 1
- C - INDICAR O COMPRIMENTO "C" CONFORME O ITEM DA TABELA 1

13. REATORES

1. CARACTERÍSTICAS GERAIS

- VARIAÇÃO DE TEMPERATURA VARIACÃO DE TEMPERATURA MENOR OU IGUAL A 65°C
- FATOR DE POTÊNCIA ALTO FATOR DE POTÊNCIA – MAIOR OU IGUAL A 0,92
- TENSÃO 220V
- PERDAS (A serem especificadas no REDUZIDAS E INFERIORES AOS VALORES ELETROBRÁS

de Sódio Tubular			5.800	28.000	160		similar
	100	E40	9.000	24.000	210	46	Philips ou tecnicamente similar
	150	E40	14.000 a 14.500	24.000 a 32.000	156 a 232	46 a 90	Philips ou tecnicamente similar
	250	E40	25.000 a 27.000	24.000 a 32.000	226 a 257	46 a 90	Philips ou tecnicamente similar
	400	E40	47.000 a 48.000	24.000 a 32.000	285 a 292	46 a 120	Philips ou tecnicamente similar
	1.000	E40	130.000	24.000 a 32.000	285 a 390	65	Philips ou tecnicamente similar

Tipo	Potência (W)	Base	Fluxo luminoso após 100 horas (lumens)	Dimensões Máximas (mm)		Referências
				Comp.	Diâmetro	
Vapores Metálicos	35	G12	3.600	100	19	Philips ou tecnicamente similar
	70	E27	7.000	155	32	Philips ou tecnicamente similar
	100	E40	10.000	210	47	Philips ou tecnicamente similar
	150	E40	14.500	210	47	Philips ou tecnicamente similar
	250	E40	17.000	210	89	Philips ou tecnicamente similar
	400	E40	31.000	255	118	Philips ou tecnicamente similar
	1000	E40	88.000	385	178	Philips ou tecnicamente similar

* Demais características conforme norma NBR 13592/96 e NBR IEC 60598-1(SOQUETE – Ensaio com a lâmpada)).

15. SUPORTE PARA LUMINÁRIAS EM TOPO DE POSTE

• MATERIAL (CORPO E BRAÇOS)	AÇO CARBONO ABNT 1010 A 1020
• TRATAMENTO	GALVANIZAÇÃO POR IMERSÃO A QUENTE DE ACORDO COM A NBR 7399, 7400 E 6323 E SAE 1010 A 1020
• PINTURA	ESMALTE SINTÉTICO CINZA CLARO ou outra cor designada pelos representantes legais da Prefeitura.

Obs.: Antes da galvanização deverão ser retiradas todas as rebarbas e cantos vivos das peças. Observar a NBR 12129.

16. PECAS METÁLICAS

• UTILIZAÇÃO	FERRAGENS PARA SUPORTES, FERRAGENS E DISTRIBUIÇÃO
• MATERIAL	AÇO CARBONO LAMINADO
• PREPARO DA SUPERFÍCIE	APÓS A CONFECÇÃO DAS PEÇAS E ANTES DA GALVANIZAÇÃO DEVERÃO SER RETIRADAS TODAS AS REBARBAS E CANTOS VIVOS
• TRATAMENTO DE CHAPA	GALVANIZAÇÃO POR IMERSÃO A QUENTE CONFORME ABNR, NBR 7414 E 6323 E SAE 1010 A 1020

17. LUMINÁRIAS COM TECNOLOGIA LED

Características técnicas mínimas exigidas:

- I. Para luminárias com alimentação CA: Tensão mínima de entrada de 85VCA e Tensão máxima de entrada de 265VCA
- II. Frequência de trabalho - Valor de referência: 50/60Hz
- III. Distorção harmônica total: Máximo aceitável de 20%;
- IV. Eficiência luminosa: Mínimo de 80lm/W;
- V. Tensão de trabalho dos LED's: Máxima de 24 VCC;
- VI. Fator de Potência: Mínimo exigido de 0,92;
- VII. Consumo diário do equipamento deverá ser de no máximo 50% se comparado ao do equipamento sobre o qual será migrado. O calculo incluirá os reatores e ignitores quando presentes e o consumo do driver do LED;
- VIII. Temperatura de cor: Valores de referência exigidos acima de 4.000K e abaixo de 6.800K;
- IX. IRC: Mínimo exigido 80;
- X. Temperatura de Trabalho: Mínimo exigido: -20 ~ +45;
- XI. Grau de proteção mínimo exigido para Luminária Pública: IP66;
- XII. A fonte luminosa não poderá emitir radiação UV;
- XIII. Nível de poluição luminosa das luminárias deverá ser dentro do padrão FullCut Off, isto é não poderá emitir poluição luminosa;
- XIV. A luminária não poderá utilizar, sob hipótese alguma, qualquer componente contendo Vapor de Mercúrio ou qualquer tipo de GEE;
- XV. Todas as luminárias apresentadas deverão ser acompanhadas do respectivo arquivo padrão IES para comprovação de fluxo luminoso mínimo requerido;
- XVI. Normas Aplicadas Ies Lm-79-08, Ies Lm-80-08, Cie 121-1996, Ansi/lesna Lm-63-02, Abnt Nbr Iec 60598-1, Abnt Nbr 15129, Abnt Nbr Iec 60529-2011;
- XVII. Vida útil de no mínimo 50.000 horas;
- XVIII. Todas as luminárias deverão atender as todas as especificações da Tabela abaixo:
- XIX. Apresentar os certificados ou cópias autenticadas dos ensaios abaixo:

- ENSAIO MARCAÇÃO;
- ENSAIO PROTEÇÃO CONTRA CONTATO ACIDENTAL COM PARTES VIVAS;
- ENSAIO RESISTENCIA DE ISOLAMENTO E RIGIDEZ DIELETRICA;
- ENSAIO POTENCIA;
- ENSAIO FLUXO LUMINOSO;
- ENSAIO EFICIENCIA ENERGETIA;
- ENSAIO FATOR DE POTENCIA;
- ENSAIO DISTRORÇAO HARMONICA TOTAL;
- ENSAIO TEMPERATURA DE COR CORRELATA;
- ENSAIO INDICE DE REPRODUÇÃO DE COR;
- ENSAIO DISTRIBUIÇÃO LUMINOSA;
- ENSAIO ÂNGULO DE FACHO;
- ENSAIO VALOR DA INTENSIDADE LUMINOSA DE PICO
- ENSAIO DO GRAU DE PROTEÇÃO;
- ENSAIO CERTIFICAÇÃO LM80.

ITEM	APLICAÇÃO	DESCRIÇÃO	LED
3.55.d	VIÁRIA	<p>LUMINÁRIA PÚBLICA DE LED 150W EM ALUMÍNIO INJETADO, CORPO COM ESPESSURA 2~5MM, COM 03 MÓDULOS COB, FOCO EM ALTA PERFORMANCE, DISTRIBUIÇÃO FOTOMÉTRICA COM UM GRANDE ÂNGULO DE ALCANCE, TEMPERATURA DE COR A 6400K, 50.000 HORAS DE VIDA, SUPERIOR A 96% DE EFICIÊNCIA, ALTO FLUXO LUMINOSO E EFICIÊNCIA EM SEU SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA COM ATE 105 LM/W, SISTEMA DE FIXAÇÃO EM BRAÇOS DE 32~60MM, COM PARAFUSO EM AÇO-INOX SISTEMA DUPLO DE MANUTENÇÃO, EM CONFORMIDADE COM OS REQUISITOS DE VIBRAÇÃO, MATRIZ DE LED ESTRUTURADA PARA UMA DISTRIBUIÇÃO FOTOMÉTRICA UNIFORME NAS RODOVIAS. O CONJUNTO ÓPTICO COM TECNOLOGIA REFLETIVA ESCALONAVEL PARA APERFEIÇOAR A EFICIÊNCIA DE APLICAÇÃO E MINIMIZAR O OFUSCAMENTO, UTILIZA LED DE ALTO BRILHO, IRC 80,. ANGULO DE FACHO DE 130,7º. EQUIPAMENTO AUXILIAR COM TENSÃO DE VARIAÇÃO ENTRE 85V~265V COMPOSTO POR UM DPS E SISTEMA DE CONTROLE AUTOMÁTICO DE LUMINÂNCIA MÍNIMA PARA ATIVAÇÃO DO EQUIPAMENTO, SISTEMA TRIAC.</p> <p>- EQUIVALENTE À LUMINÁRIA COM LÂMPADA A VAPOR DE SÓDIO DE 250W.</p>	150W

18. CAPACITOR PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

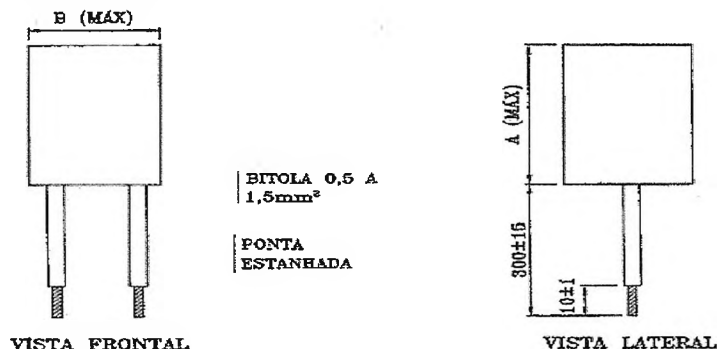


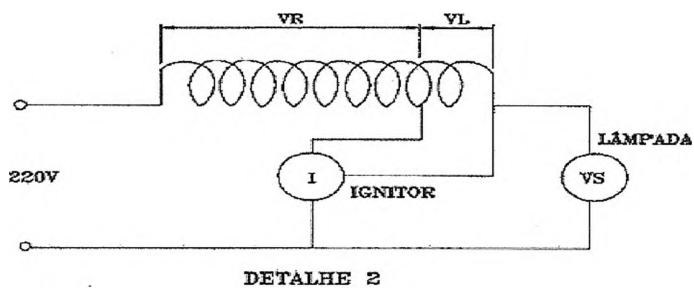
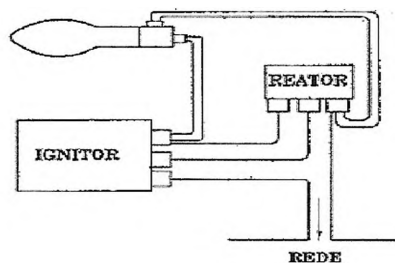
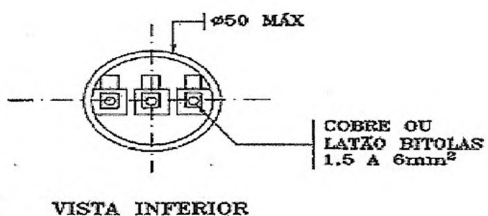
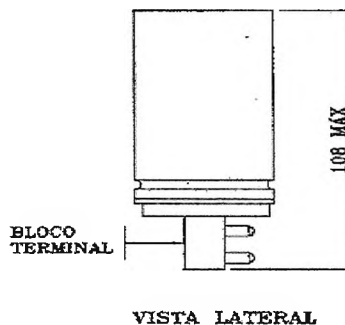
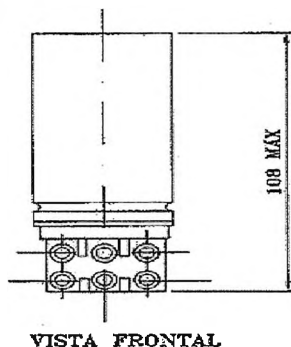
TABELA 1

ITEM	REATOR UTILIZADO	CAPACITÂNCIA ±10% (F)	FREQUÊNCIA (Hz)	TENSÃO ±10% (VAC)	DIMENSÕES (mm)		PESO APROX. (Kg)	CÓDIGO
					A (MÁX)	B (MÁX)		
1	80W (VM)	7x10 ⁻⁶	60	250	50	40	0,10	
2	70W (VS)	9x10 ⁻⁶			60	40	0,12	
3	150W (VS)	15x10 ⁻⁶			60	50	0,15	
4	250W (VM)	15x10 ⁻⁶			60	50	0,15	
5	400W (VM)	20x10 ⁻⁶			70	50	0,20	
6	250W (VS)	25x10 ⁻⁶			70	50	0,22	
7	400W (VS)	40x10 ⁻⁶			110	60	0,25	

VS - VAPOR DE SÓDIO
VM - VAPOR DE MERCÚRIO

- NOTAS :
- MATERIAL : - INVÓLUCRO EM ALUMÍNIO COM BAIXO TEOR DE CARBONO OU MATERIAL EQUIVALENTE. O INVÓLUCRO DEVE SER RESISTENTE AO CALOR, À CORROSÃO AMBIENTAL, A IMPACTOS MECÂNICOS E DEVE SER HERMÉTICAMENTE FECHADO;
 - CABOS DE COBRE ESTANHADOS SEÇÃO DE 0,5 A 1,5 mm² COM PONTA ESTANHADA E ISOLAMENTO PARA 90° C, NO MÍNIMO.
 - ACABAMENTO : O INVÓLUCRO QUANDO EM AÇO CARBONO DEVE SER ZINCADO POR IMERSÃO A QUENTE CONFORME NBR-6323 PINTADO COM TINTA ANTICORROSIVA NA COR CINZA CLARO.
 - CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS : - RESISTÊNCIA À TEMPERATURA DE 85° C, NO MÍNIMO, PARA UMA TENSÃO APLICADA DE 250V, SEM SOFRE QUALQUER DANO;
 - DEVEM POSSIBILITAR A CORREÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA PARA 0,9 A TODOS OS REATORES MENCIONADOS NA TABELA.
 - IDENTIFICAÇÃO : NO CORPO DO CAPACITOR DEVE SER GRAVADO DE FORMA LÉGIVEL E INDELÉVEL, NO MÍNIMO COM:
 - NOME OU MARCA DO FABRICANTE;
 - MODELO DO CAPACITOR;
 - CAPACITÂNCIA NOMINAL EM MICROFARADS;
 - TOLERÂNCIA DA CAPACITÂNCIA EM PORCENTAGEM;
 - TEMPERATURA DE TRABALHO;
 - TENSÃO NOMINAL EM VOLTS;
 - DATA DE FABRICAÇÃO (MÊS E ANO).
 - UTILIZAÇÃO : OS CAPACITORES SERÃO UTILIZADOS NA MANUTENÇÃO DE LUMINÁRIAS COM EQUIPAMENTO INCORPORADO E EM REATORES DE ALTO FATOR DE POTÊNCIA USO EXTERNO. CONFORME TABELA.
 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS:
- ESPECIFICAR : CAPACITOR ELETROLÍTICO DE (A), 250 VAC, CONFORME DESENHO N° 602.01.1
A - INDICAR A CAPACITÂNCIA CONFORME TABELA.

19. IGNITOR PARA LÂMPADA VAPOR DE SÓDIO



LEGENDA :
 VR - TENS\AA O NO LADO DA REDE
 VL - TENS\AA O NO LADO DA L\AA MPADA
 VS - VAPOR DE S\AA DIO
 I - INGNITOR

TABELA 1

ITEM	TIPO DE IGNITOR	APLICA\AA O		PORCENTAGEM DO ENROLAMENTO DO REATOR		PESO APROX. (Kg)	C\AA DIGO
		L\AA MPADA	REATOR	VR	VL		
		VAPOR DE S\AA DIO	VAPOR DE S\AA DIO	(%)	(%)		
1	CONFUGADO	70W	70W	90 A 94	6 A 10	0,2	6771778
2	CONFUGADO	100 A 400W	70 A 400W	92 A 94	6 A 8	0,2	6780881

NOTAS : 1 - PARA DEMAIS INFORMA\AA OES CONSULTAR A FOLHA 2/2 DESTE DESENHO.
 2 - DIMENS\AA OES EM MIL\AA METROS.

PREFEITURA DE FORTIM
 JOS\AA DO CARMO DE SALES
 ENGENHEIRO CIVIL
 RNE - 06.035.568-4 (CREA-CE)
 Eng. CIVIL-CREA-CE N\AA 4204-D

- NOTAS : 1 - MATERIAL : - INVÓLUCRO : RESISTENTE À CORROSÃO E ALTAS TEMPERATURAS, PRÓPRIO PARA PROTEGER OS COMPONENTES INTERNOS DE IMPACTOS MECÂNICOS E UMIDADE;
- BLOCO TERMINAL : PORCELANA OU POLIESTER INQUEBRÁVEL COM PARTES CONDUTORES DE COBRE OU LATÃO;
 - ACABAMENTO : O IGNITOR NÃO DEVE APRESENTAR REBARDAS, ARESTAS OU CANTOS VIVOS, DEVE TER TRATAMENTO ANTICORROSIVO, RESISTENTE ÀS INTEMPÉRIES NORMAIS DE USO.
- 2 - CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS : - TENSÃO APLICADA AO DIELÉTRICO: MÍNIMA DE 2,5kV, SENOIDAL 60Hz, DURANTE UM MINUTO ENTRE TERMINAIS E O INVÓLUCRO, SEM OCORRER PERFORAÇÃO DO ISOLAMENTO;
- RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO: MÍNIMA DE 2,5 M COM A 500 VOLTS (TENSÃO CONTÍNUA) POR UM MINUTO, A QUENTE (85° C) ENTRE TERMINAIS E O SUPORTE DE FIXAÇÃO;
 - RESISTÊNCIA A TEMPERATURA: DEVE OPERAR NORMALMENTE PARA UMA TEMPERATURA AMBIENTE DE NO MÍNIMO 85°C;
 - TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO: 189 A 233 VOLTS, NA FREQUÊNCIA DE 60 Hz.
 - PULSO DE PARTIDA : - TENSÃO DE PICO DE 2,5 A 4,5kV (PICO);
 - NÚMERO MÍNIMO DE PULSOS - 1 POR CICLO;
 - LARGURA MÍNIMA A 90° DA TENSÃO DE PICO - 1µs;
 - POSIÇÃO DE 80° A 95° ELET (GRAUS ELÉTRICOS);
 - CORRENTE MÍNIMA DE PARTIDA 50mA;
 - FAIXA DE CARGA DO CAPACITOR DE 20 A 200pF (PICO FARAD).
- 3 - IDENTIFICAÇÃO : EM CADA IGNITOR DEVE SER GRAVADO DE FORMA LEGÍVEL E INDELEZEL ATRAVÉS DE PLACA DE ALUMÍNIO REBITADA OU AUTOCOLANTE, NO MÍNIMO:
- NOME OU MARCA DO FABRICANTE;
 - TIPO;
 - MODELO;
 - POTÊNCIA NOMINAL DA LÂMPADA (W);
 - TENSÃO NOMINAL DE ALIMENTAÇÃO (V);
 - FREQUÊNCIA DE ALIMENTAÇÃO (Hz);
 - ESQUEMA DE LIGAÇÃO COM AS PALAVRAS "REDE", "REATOR" E "LÂMPADA", JUNTO AOS RESPECTIVOS TERMINAIS E OS VALORES VR E VL EM PORCENTAGEM DO REATOR A QUE SE APLICA, CONFORME DESENHO 1/2;
 - DATA DE FABRICAÇÃO;
 - PICO DE TENSÃO.
- 4 - CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO : OS IGNITORES SERÃO UTILIZADOS NA MANUTENÇÃO DE LUMINÁRIAS COM EQUIPAMENTO AUXILIAR INCORPORADO E REATORES PARA LÂMPADAS VAPOR DE SÓDIO, USO EXTERNO.
- 5 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS

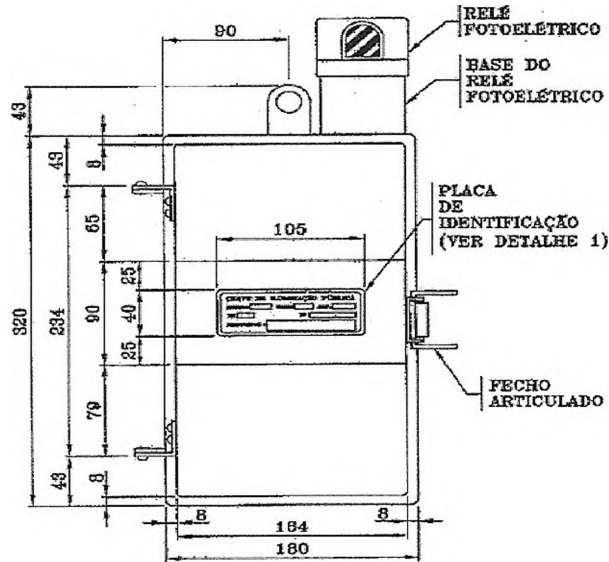
ESPECIFICAR : IGNITOR PARA REATOR VAPOR DE SÓDIO (A)W, CONFORME DESENHO N° 602.02.1

A - INDICAR POTENCIA DO REATOR.

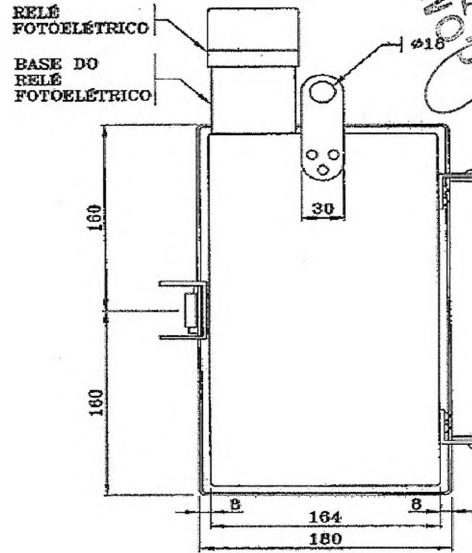
20. CHAVE MAGNÉTICA PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

* PREFEITURA DO FORTIM
JOSÉ DO CARMO DE SALES
ENGENHEIRO CIVIL
RNP 40684566 CREAC/CEM 0204-D

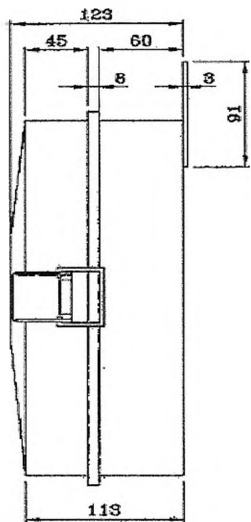
MISSÃO DE LICITAÇÃO
 518
 COFIS
 Rubrica



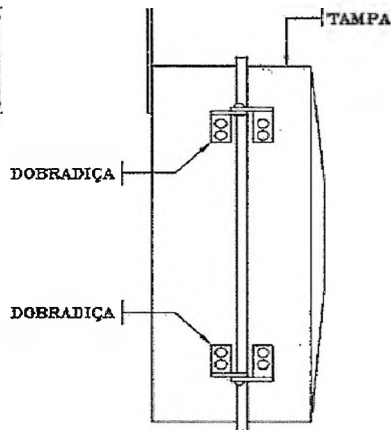
VISTA FRONTAL



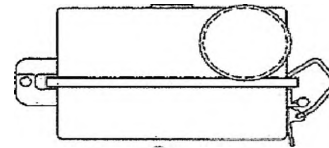
VISTA POSTERIOR



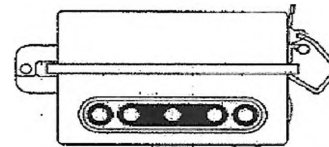
VISTA LATERAL ESQUERDA
 SEM RELÉ FOTOELÉTRICO
 E SEM A BASE DO RELÉ



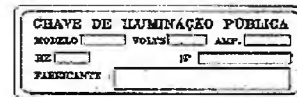
VISTA LATERAL DIREITA
 SEM RELÉ FOTOELÉTRICO
 E SEM A BASE DO RELÉ



VISTA SUPERIOR
 COM RELÉ FOTOELÉTRICO



VISTA INFERIOR
 COM RELÉ FOTOELÉTRICO



DETALHE 1
 PLACA DE IDENTIFICAÇÃO

NOTAS : 1 - ADMITE-SE UMA TOLERÂNCIA DE $\pm 2\%$ NAS COTAS APRESENTADAS ;
 2 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS.

PREFEITURA DE FORTIM
 JOSE DO CARMO DE SALES
 Eng.º Civil
 RNP 060257836A-CE Nº 4204-D
 Eng.º CIVIL - CREA - CE

TABELA 1

CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS						
ITEM	TENSÃO NOMINAL (V)	CORRENTE NOMINAL (A)	NÚMERO DE PÓLOS	TENSÃO NA BOBINA DE COMANDO (V)	CAPACIDADE DE RUPTURA DO DISJUNTOR DE PROTEÇÃO (kA)	CÓDIGO
1	220	2x80	2	180 A 250	5	4543980

- NOTAS :
- 1 - O INVÓLUCRO EXTERNO DA CHAVE DEVE SER DE ALUMÍNIO OU DE POLICARBONATO ESTABILIZADO CONTRA RADIAÇÕES ULTRA-VIOLETAS, RESISTENTE A CHOQUES MECÂNICOS, CORROSÃO E INTEMPÉRIES.
 - 2 - A BASE DE MONTAGEM DA CHAVE DEVE SER DE RESINA FENÓLICA, TIPO BAQUELITE, DE ALTA RESISTÊNCIA MECÂNICA E GRANDE PODER ISOLANTE.
 - 3 - O SUPORTE DE FIXAÇÃO DA CHAVE DEVE SER DE AÇO ZINCADO OU DE DURALUMÍNIO, RESISTENTE À CORROSÃO E A CHOQUES TÉRMICOS E MECÂNICOS.
 - 4 - OS CONTATOS DE CARGA DA CHAVE DEVEM SER NF, SENDO DE LIGA DE PRATA E ÓXIDO DE CÁDMIO.
 - 5 - O RELÉ FOTOELÉTRICO, CUJOS CONTATOS SÃO NA, DEVE SER ACOPLADO ELÉTRICA E MECANICAMENTE EM TOMADA PADRÃO, PARTE INTEGRANTE DA CHAVE OU BASE PADRÃO QUE SERÁ FIXADA À CHAVE.
 - 6 - OS TERMINAIS DA CHAVE DEVEM SER DE BRONZE, LATÃO OU COBRE ELETROLÍTICO. OS PARAFUSOS DOS TERMINAIS DEVEM SER DE LATÃO.
 - 7 - OS CABOS DE LIGAÇÃO DA CHAVE À REDE DEVEM SER DE COBRE COM ISOLAÇÃO EM PVC, TIPO BWF, PARA 750V:
 - NEUTRO (BRANCO) : 1600±50mm DE COMPRIMENTO E 1,5mm² DE SEÇÃO;
 - FASE (PRETO) : 1400±50mm DE COMPRIMENTO E 10mm² DE SEÇÃO;
 - CONTROLE(VERMELHO) : 600±25mm DE COMPRIMENTO E 10mm² DE SEÇÃO.
 - 8 - AS PARTES EXTERNAS JUSTAPOSTAS DA CHAVE DEVEM POSSUIR VEDAÇÃO ADEQUADA E PERMITIR SUA ABERTURA SEM DANOS.
 - 9 - A CHAVE DEVE TER MARCADA NO SEU INVÓLUCRO, NA PARTE FRONTAL, NO MÍNIMO, AS SEGUINTE IN-
FORMAÇÕES:
 - NOME OU MARCA DO FABRICANTE;
 - TENSÃO NOMINAL DE OPERAÇÃO;
 - CORRENTE NOMINAL EM AMPÉRES;
 - TIPO DE CONTATO DA CHAVE (NF) E DO RELÉ (NA);
 - CÓDIGO DE CORES DOS CONDUTORES;
 - MÊS E ANO DE FABRICAÇÃO.
 - 10 - A PROTEÇÃO DA CALXA DEVE SER FEITA POR MEIO DE DOIS DISJUNTORES DE 60 AMPÉRES CADA UM.
 - 11 - ADMITE-SE UMA TOLERÂNCIA DE ±2% NAS COTAS INDICADAS.
 - 12 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS.

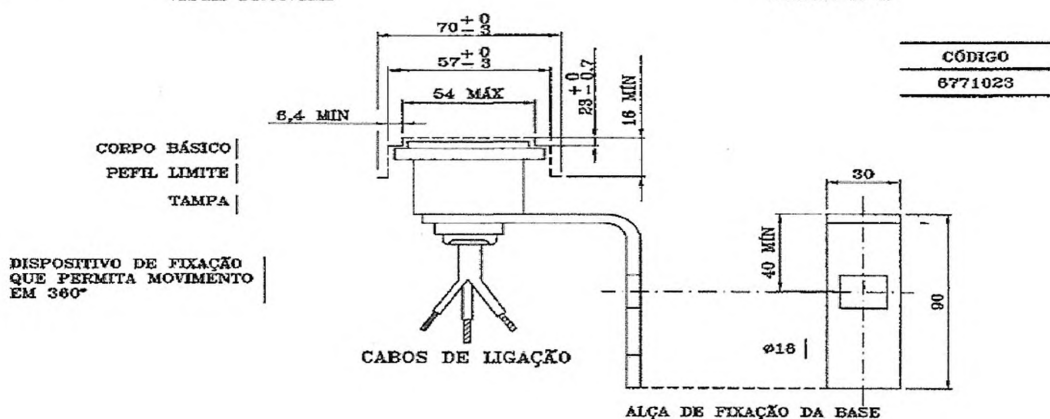
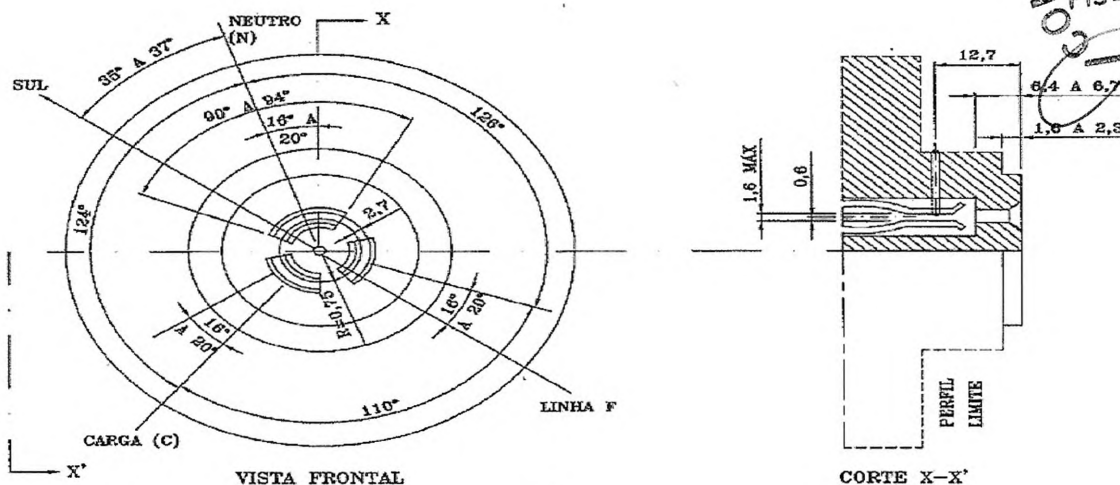
ESPECIFICAR : CHAVE MAGNÉTICA PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, 220V, 2x80A, 5kA, TIPO NF, 2 PÓLOS, CONFORME O DESENHO N° 603.01.2

21. BASE PARA RELÉ FOTOELÉTRICO

PREFEITURA DO FORTIM

JOSE DO CARMO DE SALES
 Engenheiro Civil
 CRE-CE Nº 4204-D
 1117 - 0603348884 (CREA-CE)

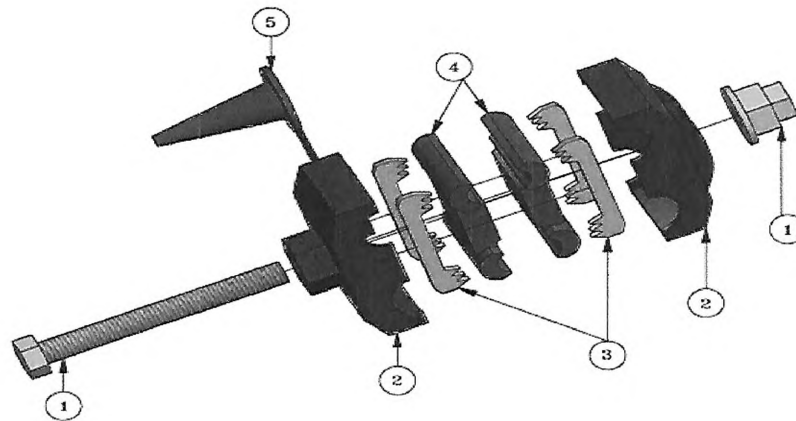
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
 520
 Rubrica



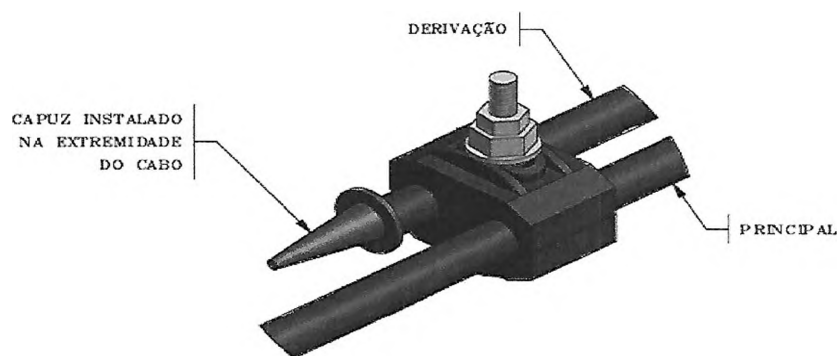
- NOTAS : 1 - MATERIAL : O SUPORTE DE FIXAÇÃO DEVE SER DE AÇO CARBONO ZINCADO, DURALUMÍNIO OU MATERIAL EQUIVALENTE RESISTENTE À CORROSÃO. CORPO BÁSICO EM BAQUELITE DE ALTA RIGIDEZ DIE-LÉTRICA OU MATERIAL EQUIVALENTE, TAMPA DE MATERIAL ESTABILIZADO CONTRA OS EFEITOS DE RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA E RESISTENTE A IMPACTO E A INTEMPÉRIES.
- 2 - CABOS DE LIGAÇÃO : DEVEM SER DE COBRE COM ISOLAÇÃO PARA 750 V, À PROVA DE TEMPO, BITOLA MÍNIMA DE 2,5mm² E COMPRIMENTO MÍNIMO DE 500mm, NAS CORES: COMUM - BRANCO; FASE - PRETO; CARGA - VERMELHO
- 3 - DEVE SER ESTAMPADO NA PEÇA O NOME DO FABRICANTE, CORRENTE, TENSÃO, MES E ANO DE FABRICAÇÃO.
- 4 - ADMITE-SE UMA TOLERÂNCIA DE ±2% NAS COTAS APRESENTADAS, EXCETO NAS INDICADAS EM CONTRÁRIO.
- 5 - A BASE DEVE TER UM GIRO DE 360° EM RELAÇÃO AO SUPORTE E O DISPOSITIVO DE FIXAÇÃO DEVE TRAVAR A BASE AO SUPORTE EM QUALQUER POSIÇÃO.
- 6 - DEMAIS CONDIÇÕES CONFORME NBR-5123
- 7 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS

ESPECIFICAR : BASE PARA RELÉ FOTOELÉTRICO, CONFORME DESENHO N° 604.02.2

22. CONECTOR PERFORANTE ISOLADO



VISTA EXPLODIDA



VISTA PERSPECTIVA MONTADO

LEGENDA:

- ① PORCA OU PARAFUSO FUSÍVEL
- ② CORPO EM MATERIAL SINTÉTICO
- ③ CONTATOS PREFURANTES EM BRONZE ESTANHADO
- ④ MATERIAL SELADOR DE BORRACHA SINTÉTICA
- ⑤ CAPUZ SELADOR EM MATERIAL SINTÉTICO

NOTA: 1 - PARA DEMAIS INFORMAÇÕES CONSULTAR FOLHA 2/4, 3/4, 4/4 DESTE DESENHO;

2 - O DESENHO É MERAMENTE ILUSTRATIVO. O FABRICANTE DEVE FORNECER CONFORME O DESENHO E, O MODELO, APROVADO PELA COELCE.

TABELA 1

CONECTORES PARA CABOS DE ALUMÍNIO			
ITEM	SEÇÃO DO CABO (mm ²)		CÓDIGO
	PRINCIPAL - AL	DERIVAÇÃO - AL	
1	16 - 95	4 - 35	6770858
2	25 - 120	25 - 120	6770860
3	50 - 150	50 - 150	6770861

TABELA 2

CONECTORES PARA CABOS DE COBRE			
ITEM	SEÇÃO DO CABO (mm ²)		CÓDIGO
	PRINCIPAL - CU	DERIVAÇÃO - (AL - CU)	
1	16 - 95	4 - 35	6773246
2	25 - 120	25 - 120	6773232

NOTAS: 1 - MATERIAL:

- 1.1 - OS CONECTORES PARA CABOS DE ALUMÍNIO, INDICADOS NA TABELA 1, DEVEM POSSUIR PARAFUSOS, PORCAS E ARRUELAS EM AÇO ZINCADO A QUENTE, AÇO INOXIDÁVEL (316L) OU BRONZE FOSFOROSO. OS CONTATOS PERFURANTES DEVEM SER EM BRONZE ESTANHADO;
- 1.2 - OS CONECTORES PARA CABOS DE COBRE, INDICADOS NA TABELA 2, DEVEM POSSUIR PARAFUSOS, PORCAS E ARRUELAS EM, AÇO INOXIDÁVEL (316L) OU BRONZE FOSFOROSO. OS CONTATOS PERFURANTES DEVEM SER EM BRONZE ESTANHADO.

2 - CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS:

- 2.1 - O CONECTOR É COMPOSTO DE DOIS CORPOS ISOLADOS DE MATERIAL SINTÉTICO, COM CONTATOS ELÉTRICOS PERFURANTES, UNIDOS POR UMA PORCA OU PARAFUSO CABEÇA FUSÍVEL TORQUIMÉTRICA, QUE SE ROMPE AO ALCANÇAR O TORQUE ADEQUADO PARA O CORRETO AJUSTE DO CONECTOR;
- 2.2 - OS CONTATOS PERFURANTES DEVEM TER EM SUA SUPERFÍCIE UM COMPOSTO ANTI-ÓXIDO E SEREM ENVOLVIDOS POR UM MATERIAL SELADOR DE BORRACHA SINTÉTICA, QUE AO SER COMPRIMIDA DURANTE A MONTAGEM, GARANTA A VEDAÇÃO DA CONEXÃO;
- 2.3 - OS COMPONENTES DEVEM FORMAR UM ÚNICO CONJUNTO, DE MODO QUE PARA A SUA INSTALAÇÃO SEJA NECESSÁRIO O EMPREGO DE APENAS UMA FERRAMENTA COMUM (CHAVE DE BOCA TIPO ANEL) APLICADA NO PARAFUSO OU PORCA DE AJUSTE;
- 2.4 - O CONECTOR DEVE DISPOR DE UM CAPUZ SELADOR PARA A EXTREMIDADE LIVRE DO CONDUTOR DE DERIVAÇÃO, POSSÍVEL DE MONTAGEM DE UM LADO OU DE OUTRO. O CAPUZ DEVE PERMITIR A VEDAÇÃO PARA TODAS AS SEÇÕES DOS CONDUTORES AO QUAL O CONECTOR SE APLICA.

3 - CONDIÇÕES GERAIS:

- 3.1 - OS CONECTORES INDICADOS NA TABELA 1 DEVEM SER UTILIZADOS EM REDES DE BAIXA TENSÃO, PARA CONEXÕES ENTRE CABOS PRÉ-REUNIDOS DE ALUMÍNIO ISOLADO (PRINCIPAL) E CABOS PRÉ-REUNIDOS DE ALUMÍNIO ISOLADO (DERIVAÇÃO);
- 3.2 - OS CONECTORES INDICADOS NA TABELA 2 DEVEM SER UTILIZADOS EM REDES DE BAIXA TENSÃO, PARA CONEXÕES DE CABOS DE COBRE PRÉ-REUNIDOS ISOLADOS (PRINCIPAL) COM CABOS DE COBRE PRÉ-REUNIDOS ISOLADOS (DERIVAÇÃO) OU CABOS DE COBRE (PRINCIPAL) COM CABOS DE ALUMÍNIO (DERIVAÇÃO).

4 - ENSAIOS:

4.1 - ENSAIOS DE TIPO: O FABRICANTE DEVE EFETUAR OS ENSAIOS DE TIPO INDICADOS PARA SEGUIR PARA CADA MODELO, SOBRE UNIDADES IDENTICAS ÀS OFERECIDAS, E APRESENTAR OS CORRESPONDENTES RELATÓRIOS. OS ENSAIOS DEVEM SER EFETUADOS COM BASE NAS METODOLOGIAS OU NORMAS EQUIVALENTES ÀS INDICADAS, RESERVANDO-SE À COELCE O DIREITO DE ACEITAR OU NÃO OS RELATÓRIOS E OS SEUS RESULTADOS;

4.1.1 - ENSAIOS MECÂNICOS:

- VERIFICAÇÃO DO TORQUE DE APERTO DA CABEÇA FUSIVEL;
- ESFORÇO DE TRACÇÃO SOBRE OS CONDUTORES.

4.1.2 - ENSAIO DE CICLOS TÉRMICOS: SÃO EFETUADOS UM MÍNIMO DE 200 CICLOS COM MEDIÇÃO PERIÓDICA DE TEMPERATURA E RESISTÊNCIA ÔHMICA;

4.1.3 - ENSAIO DE TENSÃO APLICADA COM IMERSÃO EM ÁGUA: É APLICADO COM UMA TENSÃO MÍNIMA DE 4kV;

4.1.4 - ENSAIO DE ENVELHECIMENTO ARTIFICIAL: SÃO EFETUADOS CICLOS COMBINADOS DE RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA E ASPERSÃO DE ÁGUA, COM UM TEMPO DE EXPOSIÇÃO MÍNIMO DE 600 HORAS.

4.2 - ENSAIOS DE RECEBIMENTO: DE CADA REMESSA SÃO REALIZADOS ENSAIOS E INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO, SEGUNDO OS CRITÉRIOS DE AMOSTRAGEM, ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO PREVISTOS NA NBR-5426, SEGUNDO O SEGUINTE ESQUEMA:

- NÍVEL DE INSPEÇÃO: GERAL 1
- PLANO DE AMOSTRAGEM: DUPLA NORMAL
- NQA (NÍVEL DE QUALIDADE ACEITÁVEL): 1,5
- VERIFICAÇÃO EM 10% DA AMOSTRAGEM: SOMENTE PARA OS ITENS 4.2.1 A 4.2.5

4.2.1 - VERIFICAÇÃO VISUAL E DIMENSIONAL: SÃO VERIFICADAS AS DIMENSÕES, O ACABAMENTO DO CONJUNTO E DE SUAS PARTES CONSTRUTIVAS, BEM COMO AS MARCAÇÕES E A EMBALAGEM;

4.2.2 - ENSAIO MECÂNICO: É VERIFICADO SE O TORQUE DE NOMINAL DE 10N.m É SUFICIENTE PARA QUE OS CONTATOS PERFURANTES PERFUREM A ISOLAÇÃO DO CABO E ENTREM EM CONTATO COM O CONDUTOR QUEBRANDO A CABEÇA FUSIVEL COM O CORRETO APERTO DO CABO;

4.2.3 - ENSAIO DE TENSÃO APLICADA COM IMERSÃO EM ÁGUA: É REALIZADO SEGUNDO O ITEM 4.1.3, E DE ACORDO COM A NORMA UTILIZADA PELO FABRICANTE;

4.2.4 - ENSAIO DE RESISTÊNCIA ELÉTRICA: DEVEM SER COMPARADAS AS RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS DE UMA PARTE CONTÍNUA DO CONDUTOR E DE UM CONJUNTO FORMADO POR DUAS PARTES DO MESMO CONDUTOR LIGADAS PELO CONECTOR SOB ENSAIO, DE MESMO COMPRIMENTO TOTAL, TENDO CADA UMA O COMPRIMENTO "L" DE ACORDO COM A ÁREA DE SEÇÃO RETA DO CONDUTOR. OS CONDUTORES UTILIZADOS NESTE ENSAIO DEVEM POSSUIR SEÇÕES INDICADAS NAS TABELAS 1 E 2;

4.2.5 - ENSAIO DE CONDUTIVIDADE DE LIGA METÁLICA: A MEDIÇÃO DA CONDUTIVIDADE ELÉTRICA DA LIGA METÁLICA DA PARTE ELETRICAMENTE ATIVA DO CONECTOR DEVE SER REALIZADA CONFORME A NORMA APRESENTADA PELO FABRICANTE.

5 - IDENTIFICAÇÃO: NO CONECTOR DEVE ESTAR GRAVADO DE MODO LEGÍVEL E INDELÉVEL:

- O NOME OU A MARCA DO FABRICANTE;
- SEÇÕES DOS CONDUTORES (PRINCIPAL E DERIVAÇÃO);
- TORQUE DE AJUSTE (NA CABEÇA DO PARAFUSO OU NA PORCA);
- DATA DE FABRICAÇÃO (MÊS E ANO).

PREFEITURA DO FORTIM

JOSÉ DO CARMO DE SALES
ENGENHEIRO CARMO DE SALES
CNPJ - 06035528-4 (CBEA - CNPJ 4204-D)

6 - EMBALAGEM:

- 6.1 - CADA CONECTOR, COMPLETO E MONTADO, DEVE SER EMBALADO INDIVIDUALMENTE EM SACOS DE POLIETILENO DE ESPESSURA DE 50 MICRÔMETROS;
- 6.2 - CADA SACO DEVE SER ADEQUADAMENTE IDENTIFICADO, CONFORME O ITEM 5;
- 6.3 - OS CONECTORES ACONDICIONADOS CONFORME OS ITENS 6.1 E 6.2 DEVEM SER EMBALADOS EM CAIXAS DE PAPELÃO CORRUGADO CONTENDO NO MÁXIMO 150 UNIDADES;
- 6.4 - CADA CAIXA DEVE TER IDENTIFICAÇÃO EXTERNA COM, NO MÍNIMO, AS SEGUINTE INFORMações:
 - O NOME OU A MARCA DO FABRICANTE;
 - TIPO E REFERÊNCIA DO CONECTOR;
 - QUANTIDADE DE PEÇAS;
 - NÚMERO DO PEDIDO DE COMPRA-PC;
 - MASSA BRUTA E LÍQUIDA EM kg;
 - DESTINAÇÃO E LOCAL DE ENTREGA.

7 - DOCUMENTAÇÃO PARA PROPOSTA O FABRICANTE DEVE APRESENTAR AS INFORMAÇÕES ABAIXO PARA A CONSIDERAÇÃO DE SUA PROPOSTA:

- AMOSTRA DO CONECTOR OFERTADO (NO CASO DE NÃO ESTAR HOMOLOGADO);
- RELATÓRIOS DE ENSAIOS DE TIPO EM UNIDADE PROTÓTIPO;
- PROJETO OU CATÁLOGO DESCRITIVO COM DIMENSÕES E MATERIAIS DOS COMPONENTES;
- CÓPIAS DAS NORMAS UTILIZADAS, TRADUZIDAS PARA O PORTUGUÊS;
- RELAÇÃO DE FORNECEDORES PARA OUTRAS CONCESSIONÁRIAS (NO CASO DE NÃO ESTAR HOMOLOGADO).

8 - NORMAS: OS CONECTORES ABRANGIDOS POR ESTE DESENHO DEVEM TER AS SUAS NOTAS COMPLEMENTADAS PELA ET-710 (EM SUA ÚLTIMA VERSÃO), E QUALQUER OUTRA NORMA, DESDE QUE DE CONHECIMENTO E APROVADA PELA COELCE.

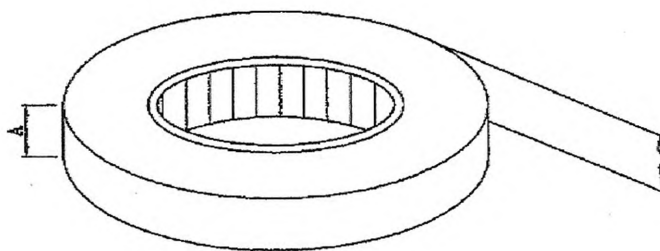
ESPECIFICAR: CONECTOR PERFORANTE ISOLADO PARA CABO DE (A), CONDUTOR PRINCIPAL (B)mm², DERIVAÇÃO (C)mm², CONFORME O DESENHO N° 710.53.4 DO PM-01.

- A - ALUMÍNIO OU COBRE;
- B - SEÇÃO DO CONDUTOR PRINCIPAL CONFORME TABELA 1 E 2;
- C - SEÇÃO DO CONDUTOR DE DERIVAÇÃO CONFORME TABELAS 1 E 2.

23. FITA ADESIVA ISOLANTE ANTI-CHAMA

PREFEITURA DO FORTIM

JOSÉ DO CARMO DE SALES
ENGENHEIRO DE CARMO DE SALES
RNP - 060356687 (CRECA/CE) 4204-D



VISTA PERSPECTIVA

TABELA 1

ITEM	CARACTERÍSTICA MECÂNICA		CARACTERÍSTICA ELÉTRICA		DIMENSÕES			CÓDIGO
	RESISTÊNCIA MÍNIMA À TRAÇÃO (MPa)	ALONGAMENTO MÍNIMO À RUPTURA (%)	RIGIDEZ DIELÉTRICA MÍNIMA (kV/mm)	RESISTÊNCIA MÍNIMA DE ISOLAMENTO (MΩ)	COMPRIMENTO (m)	LARGURA (A) (mm)	ESPESSURA (mm)	
1	1,7	800	39,3	10 ⁶	10±0,500	19±0,5	0,78±0,04	6771082

NOTAS : 1 - MATERIAL : BORRACHA À BASE DE ETILENO-PROPILENO (EPR) DE COR PRETA, AUTO-AGLOMERANTE, POSSUINDO UM FILME ANTI-ADERENTE DE POLIPROPILENO (LINER) FAZENDO A SEPARAÇÃO DAS VOLTAS CONSECUTIVAS DO ROLO.

2 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS : AS CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS E MECÂNICAS DEVEM ESTAR DE ACORDO COM A TABELA 1 DESTE DESENHO.

3 - ACABAMENTO : O ROLO DE FITA NÃO DEVE APRESENTAR AFUNILAMENTO OU DISTORÇÃO.

4 - CONDIÇÕES ESPECÍFICAS : A FITA DEPOIS DE APLICADA DEVE RESISTIR A OPERAÇÃO CONTÍNUA COM TEMPERATURA A 90°C.

5 - IDENTIFICAÇÃO : EM CADA EMBALAGEM INDIVIDUAL DEVE SER MARCADO DE FORMA LEGÍVEL E INDELÉVEL NO MÍNIMO:
 - O NOME OU A MARCA DO FABRICANTE
 - A MARCA OU O TIPO DE FITA.

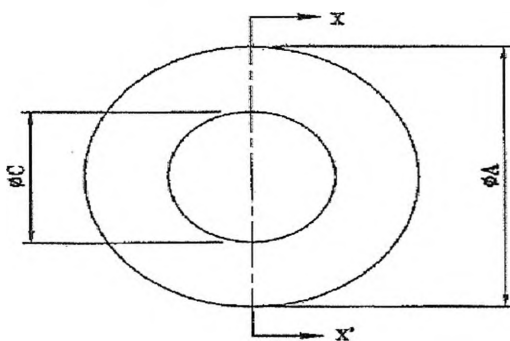
6 - CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO : A FITA ELÉTRICA DE ALTA TENSÃO DEVE SER PRÓPRIA PARA USO EM ISOLAMENTO ELÉTRICO E SELAMENTO CONTRA UMIDADE.

ESPECIFICAR : FITA ISOLANTE AUTO-FUSÃO, 19mmx10m, CONFORME O DESENHO Nº 220.02.1.

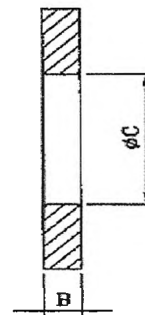
25. ARRUELA REDONDA

PREFEITURA DO FORTIM

JOSE DO CARVALHO DE SALES
 ENFERMEIRO - CE Nº 4204-D
 RNP - 059359688-4 (CREA-CE)



VISTA FRONTAL



CORTE X-X'

TABELA 1

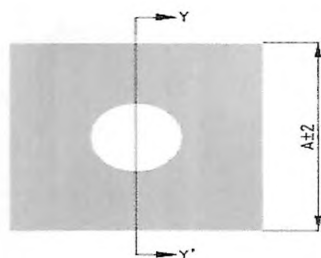
ITEM	DIMENSÕES (mm)			USADA EM PARAFUSO	TORQUE MÁXIMO SUPPORTÁVEL SEM APRESENTAR DEFORMAÇÃO OU RUPTURA (daN.m)	CÓDIGO
	φA	B	φC			
1	18	1	6	M5	1,5	8770648
2	22	2	12	M10	3	8770644
3	28		14	M12	5	8770645
4	36	3	18	M16	8	8770646
5	44	5	22	M20	12	8770647

- NOTAS : 1 - MATERIAL : AÇO ZINCADO ABNT 1010 A 1020, TREFILADO OU LAMINADO;
 2 - RESISTÊNCIA MECÂNICA : A ARRUELA CORRETAMENTE INSTALADA EM PARAFUSO, ENTRE A PORCA E UMA SUPERFÍCIE RÍGIDA METÁLICA, NÃO DEVE APRESENTAR DEFORMAÇÃO OU RUPTURA. QUANDO APLICADO NA PORCA DO PARAFUSO UM TORQUE COM O VALOR INDICADO NA TABELA 1 DESTES DESENHO;
 3 - IDENTIFICAÇÃO : CADA PEÇA DEVE ESTAR ADEQUADAMENTE IDENTIFICADA, DE FORMA LEGÍVEL E INDELETÍVEL, NO MÍNIMO, COM O NOME OU A MARCA DO FABRICANTE;
 4 - APÓS A IDENTIFICAÇÃO, A PEÇA DEVE SER ZINCADA A QUENTE POR IMERSÃO, COM REVESTIMENTO DE ZINCO DE ESPESURA DE CAMADA DE, NO MÍNIMO, 75µm, DE ACORDO COM A NBR-8323;
 5 - ADMITE-SE UMA TOLERÂNCIA DE ±2% NAS COTAS INDICADAS;
 6 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS.

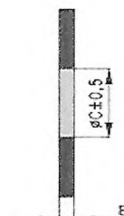
ESPECIFICAR : ARRUELA REDONDA (a)x(b)x(c)mm, AÇO ZINCADO A QUENTE POR IMERSÃO, CONFORME O DESENHO N° 410.01.3

- (a) INDICAR A DIMENSÃO DO DIÂMETRO EXTERNO
 (b) INDICAR A DIMENSÃO DA ESPESURA
 (c) INDICAR A DIMENSÃO DO DIÂMETRO DO FURO

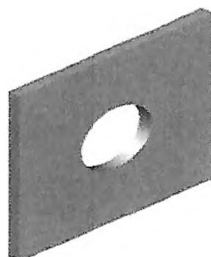
26. ARRUELA QUADRADA



VISTA FRONTAL



CORTE Y-Y'



VISTA EM PERSPECTIVA

TABELA 1 - CARACTERÍSTICAS

DIMENSÕES		USADA EM PARAFUSO	TORQUE (daN.m)	CÓDIGO
A	B			
38	3	M12	5	6770633
50	3	M16	8	6770632
	5	M20	12	6770631
100	5			6770634

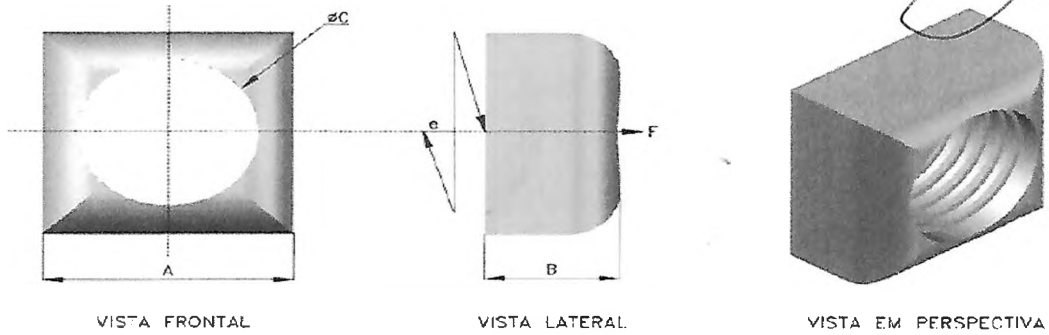
- NOTAS:
- 1 - MATERIAL: AÇO ZINCADO ABNT 1010 A 1020, TREFILADO OU LAMINADO;
 - 2 - RESISTÊNCIA MECÂNICA: A ARRUELA CORRETAMENTE INSTALADA EM PARAFUSO, ENTRE A PORCA E UMA SUPERFÍCIE RÍGIDA METÁLICA, NÃO DEVE APRESENTAR DEFORMAÇÃO OU RUPTURA, QUANDO APLICADO NA PORCA DO PARAFUSO UM TORQUE COM VALOR INDICADO NA TABELA 1 DESTES DESENHO;
 - 3 - IDENTIFICAÇÃO: CADA PEÇA DEVE ESTAR ADEQUADAMENTE IDENTIFICADA, DE FORMA LEGÍVEL E INDELEZÍVEL, NO MÍNIMO, COM NOME OU MARCA DO FABRICANTE;
 - 4 - APÓS A IDENTIFICAÇÃO, A PEÇA DEVE SER ZINCADA A QUENTE POR IMERSÃO, COM REVESTIMENTO DE ZINCO DE ESPESSURA DE CAMADA DE, NO MÍNIMO, 75µm, DE ACORDO COM A NBR-6323;
 - 5 - ADMITE-SE UMA TOLERÂNCIA DE ±2% NAS COTAS INDICADAS;
 - 6 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO;
 - 7 - DESENHO SEM ESCALAS.

ESPECIFICAR: ARRUELA QUADRADA (a)mm x (b)mm x (c)mm, AÇO ZINCADO A QUENTE POR IMERSÃO, CONFORME O DESENHO N°410.03.2 DO PM-01.
 (a) INDICAR A DIMENSÃO DO LADO;
 (b) INDICAR A DIMENSÃO DA ESPESSURA;
 (c) INDICAR A DIMENSÃO DO DIÂMETRO DO FURO.

27. PORCA QUADRADA

PREFEITURA DO FORTIM

JOSÉ DO CARMO DE SALES
 ENGENHEIRO CIVIL
 RPP - 0803595-5/2014 (C.R.E.A. C-1) Sales
 Eng.º Civil CREA-CE Nº 4204-D



$e =$ EXCENTRICIDADE MÁXIMA = 1,0

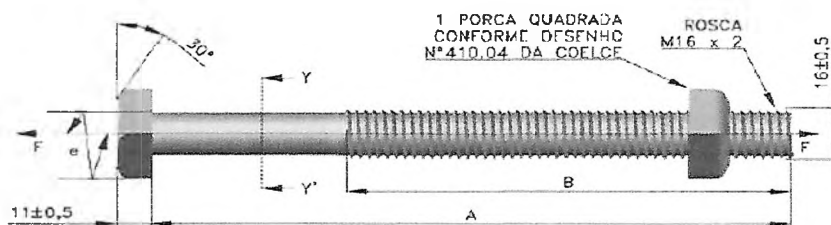
TABELA 1 - CARACTERÍSTICAS

DIMENSÕES			ESFORÇO DE TRACÇÃO (F) (daN)	ESFORÇO DE RUPTURA (daN)	TORQUE (daN.m)	USADA EM PARAFUSO	CÓDIGO
A	B	ROSCA X PASSO					
16±1	8 ^{+0,3}	M10 x 1,50	2.200	3.020	6	M10	6770622
18±1	10 ^{+0,3}	M12 x 1,75	3.200	4.380	8	M12	6770623
24±1	13 ^{+0,3}	M16 x 2,00	5.970	8.180	10	M16	6770625
30±1	16 ^{+0,3}	M20 x 2,50	9.310	12.700	14	M20	6770627

- NOTAS:
- 1 - MATERIAL: AÇO ZINCADO ABNT 1010 A 1020, LAMINADO;
 - 2 - RESISTÊNCIA MECÂNICA: A PORCA QUADRADA, CORRETAMENTE INSTALADA, DEVE SUPORTAR OS ESFORÇOS DE TRACÇÃO "F" E DE RUPTURA INDICADOS NA TABELA 1, SEM APRESENTAR QUALQUER DEFORMAÇÃO PERMANENTE OU RUPTURA;
 - 3 - A CAIXA PARA EMBALAGEM E TRANSPORTE DEVE SER IDENTIFICADA ATRAVÉS DE ETIQUETA ADESIVA OU PINTURA COM, NO MÍNIMO, O NOME DO FABRICANTE, CÓDIGO (COELCE) DO MATERIAL, QUANTIDADE, Nº DO PEDIDO DE COMPRA;
 - 4 - A PEÇA DEVE SER ZINCADA A QUENTE POR IMERSÃO, COM REVESTIMENTO DE ZINCO DE ESPESURA DE CAMADA DE, NO MÍNIMO, 75µm, DE ACORDO COM A NBR-6323;
 - 5 - ROSCA CONFORME NBR ISO 68-1, 261, 262, 724, 965-2, 965-3, 965-4 E 965-5;
 - 6 - ADMITE SE TOLERÂNCIA DE ±2% NAS COTAS APRESENTADAS, EXCETO ONDE INDICADO;
 - 7 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO;
 - 8 - DESENHO SEM ESCALAS.

ESPECIFICAR: PORCA QUADRADA EM AÇO ZINCADO COM ROSCA (A), CONFORME DESENHO Nº410.04.4 DO PM-01. (A) INDICAR ROSCA E PASSO CONFORME TABELA 1

28. PARAFUSO CABEÇA QUADRADA M16



VISTA LATERAL

CORTE Y-Y'

TABELA 1 - CARACTERÍSTICAS

A	DIMENSÕES B		ESFORÇO DE TRACÇÃO (F) (daN)	ESFORÇO DE CISALHAMENTO (daN)	ESFORÇO DE RUPTURA (daN)	TORQUE (daNxm)	CÓDIGO
	MÍN.	MÁX.					
50	45	50	5.000	3.000	6.800	8	6770311
150	90	100					6770303
200	130	140					6770305
250	170	180					6770306
300	240	260					6770307
350	290	310					6770308
400	350	380					6770309
450	400	430					6770310
500	450	480					6770313
550	500	530					6770316
600	550	580					6770314
650	600	630					6770315

- NOTAS:
- 1 - MATERIAL: AÇO ZINCADO ABNT 1010 A 1020, LAMINADO OU TREFILADO OU FORJADO;
 - 2 - RESISTÊNCIA MECÂNICA: O PARAFUSO CORRETAMENTE INSTALADO DEVE SUPORTAR UM ESFORÇO DE TRACÇÃO "F" DE 5.000daN, E UM ESFORÇO DE CISALHAMENTO DE 3.000daN, NO MÍNIMO, SEM APRESENTAR QUALQUER DEFORMAÇÃO PERMANENTE, E UM ESFORÇO DE RUPTURA DE 6.800daN, NO MÍNIMO, SEM SOFRER RUPTURA;
 - 3 - IDENTIFICAÇÃO: CADA PEÇA DEVE ESTAR ADEQUADAMENTE IDENTIFICADA, NO MÍNIMO, COM:
- O NOME OU A MARCA DO FABRICANTE.
 - 4 - APÓS A IDENTIFICAÇÃO, A PEÇA DEVE SER ZINCADA A QUENTE POR IMERSÃO, COM REVESTIMENTO DE ZINCO COM ESPESSURA DE CAMADA DE, NO MÍNIMO, 75µm, DE ACORDO COM A NBR-6323;
 - 5 - A PORCA QUADRADA DEVE SER CONFORME O DESENHO Nº 410.04 DA COELCE, EM SUA ÚLTIMA REVISÃO;
 - 6 - O PARAFUSO DEVE ATENDER À NBR-8159, DEVENDO A ROSCA DEVE SER M16 x 2mm E ESTAR DE ACORDO COM A NBR ISO 68-1, 261, 262, 724, 965-2, 965-3, 965-4 E 965-5;
 - 7 - A EXCENTRICIDADE MÁXIMA (e) TOLERÁVEL ENTRE O EIXO QUE PASSA LONGITUDINALMENTE PELO CENTRO DO PARAFUSO E O EIXO QUE PASSA PELO CENTRO DA SEÇÃO DA CABEÇA DO PARAFUSO OU DA PORCA DEVE SER DE 1,0mm;
 - 8 - A EXTREMIDADE DO PARAFUSO DEVE SER ARREDONDADA OU CHANFRADA A 30°, A CRITÉRIO DO FABRICANTE;
 - 9 - O PARAFUSO DEVE SER FORNECIDO MONTADO, COM UMA PORCA QUADRADA, CONFORME INDICADO NESTE DESENHO;
 - 10 - GARANTIA: O FORNECEDOR DEVE DAR UMA GARANTIA MÍNIMA DE 24 MESES APÓS RECEBIMENTO PELA COELCE;
 - 11 - ADMITE-SE UMA TOLERÂNCIA DE ±2% NAS COTAS APRESENTADAS, EXCETO ONDE INDICADO;
 - 12 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO;
 - 13 - DESENHO SEM ESCALAS.

ESPECIFICAR: PARAFUSO CABEÇA QUADRADA M16 x 2mm, AÇO ZINCADO, (A)mm DE COMPRIMENTO, COM (B)mm DE COMPRIMENTO NA PARTE ROSQUEÁVEL, COM UMA PORCA QUADRADA, CONFORME DESENHO Nº 410.10.5 DO PM-01.
(A) INDICAR O COMPRIMENTO DO PARAFUSO CONFORME TABELA 1;
(B) INDICAR COMPRIMENTO DA PARTE ROSQUEÁVEL CONFORME TABELA 1.

29. CABO CORDPLAST (PP) 03 X 2,50mm² - 450/750V

CONSTRUÇÃO

CONDUTOR

Metal: fios de cobre nu, têmpera mole.
Encordoamento: extraflexível (classe 5)

PREFEITURA DO FORTIM

JOSE DO CARMO DE SALES
PREFEITO DO FORTIM - CE Nº 4204-D
CNPJ - 060355688-4 (CREA-CE)

ISOLAÇÃO

Composto termoplástico de PVC flexível.

ENCHIMENTO

Composto termoplástico de PVC.

COBERTURA

Composto termoplástico de PVC flexível, na cor preta.

IDENTIFICAÇÃO

Cobertura: preta com gravação metro a metro.

Veias do cabo:

Cabo tripolar: isolação preta, branca e azul-claro ou preta, azul-claro e verde-amarela.

TEMPERATURAS MÁXIMAS DO CONDUTOR

70°C em serviço contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-circuito.

NORMAS APLICÁVEIS

NBR13249 e NBR NM 280

DADOS CONSTRUTIVOS

DIÂMETRO NOMINAL DO CONDUTOR (mm): 1,90

ESPESSURA NOMINAL ISOLAÇÃO (mm): 0,80

ESPESSURA NOMINAL COBERTURA (mm): 0,90

DIÂMETRO EXTERNO NOMINAL (mm): 9,0

PESO LÍQUIDO NOMINAL (Kg/KM): 134

ACONDICIONAMENTO: rolo de 100 metros

30. SOQUETE EM PORCELA ROSCA E-27

Base E27 - Porcelana

Produtos em porcelana, soquete em latão e bornes automáticos de forma facilitar a instalação e também com proteção contra choques acidentais (4A-250V9).

Para lâmpadas incandescentes, fluorescentes compactas integradas e de descarga em alta pressão.

Uso com fios de 0,5mm² até 2,5mm².

Uso incorporado em luminárias e plafons e fixação antigiro com travessa de até 18mm de largura

31. SOQUETE EM PORCELA ROSCA E-40

Base E40 - porcelana esmaltada

Produtos em porcelana esmaltada, soquete em cobre niquelado e com bornes embutidos (16A - 700V9).

Travamento anti-vibratório lateral da lâmpada.

Para lâmpadas incandescentes, halógenas, mistas, vapor de mercúrio, vapor de sódio de alta pressão e multi-vapores metálicos.

Uso incorporado em luminárias externas, públicas e luminárias para ambientes a prova de explosão.

32. MATERIAIS DIVERSOS PARA UTILIZAÇÃO EM REDES DE IP SECUNDÁRIA DE ENERGIA

Todos os materiais a serem utilizados devem estar em conformidade com as especificações deste anexo, bem como, com os padrões e especificações técnicas da concessionária.

de energia local (Enel):

- **Padrão de Materiais:**

Equipamentos;

Condutores;

Concreto;

Ferragens;

Isoladores e acessórios;

Conectores;

Pré-formados;

Aterramento.

- **Padrões de Estruturas – Distribuição:**

PE-030/2015 R-01 (Instalações de Iluminação Pública);

PE-030/2015 R-01 ANEXO (Instalações de Iluminação Pública - Relação de Estruturas).

- **Especificações Técnicas.**

OBS.: OS DEMAIS MATERIAIS QUE NÃO CONSTAREM NESTE DOCUMENTO, OBDECERÃO AS ESPECIFICAÇÕES DAS RESPECTIVAS COMPOSIÇÕES DE PREÇOS, E DE FORMA COMPLEMENTAR AS ESPECIFICAÇÕES E PADRÕES DE MATERIAIS DA ENEL.

Fortim-CE, 20 de setembro de 2017.

José do Carmo de Sales
Eng° Civil CREA-CE Nº 4204-D

PREFEITURA DO FORTIM
JOSE DO CARMO DE SALES
ENGENHEIRO CIVIL Nº 4204-D
CREA-CE Nº 4204-D



PREFEITURA MUNICIPAL DO FORTIM

ORÇAMENTISTA:		ORÇAMENTO IP Nº		001/2017	
OBJETO: Serviço de garantia de funcionamento e gerenciamento do Sistema de IP do município, com manutenção preventiva, corretiva, incluindo veículo com cesto aéreo 24 hs, software de gestão, call center com (0800) com atendimento em horário comercial e administração local no município, em imóvel com área total mínima de 120,0m2, com escritório, almoxarifado e garagem p/ os veículos operacionais, com todos os custos de mão de obra, equipamentos, materiais, encargos sociais e impostos, necessários para a realização dos serviços, conforme Termo de Referência.		TABELAS: PREFEITURA DE FORTIM/SEINFRA 024.1 (DESONERADA)/SINAPI OUT/16 (DESONERADA)			
		CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº /2017			
		DATA:		16/10/2017	
MUNICÍPIO: FORTIM/CE		BDI: 25%		ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS PARA MÃO DE	
CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)	SUBTOTAL (R\$)
1	Garantia de funcionamento e gerenciamento do Sistema de IP				503.148,00
1.1	Serviço de garantia de funcionamento e gerenciamento do Sistema de IP do município com manutenção preventiva corretiva inclusive veículo com cesto aéreo 24 hs disponibilizado todos os dias incluindo software de gestão call center com (0800) com atendimento em horário comercial e administração local no município em imóvel com área total mínima de 120,0m2 com escritório almoxarifado e garagem p/ os veículos operacionais com todos os custos de mão de obra, equipamentos materiais, encargos sociais e impostos necessários para a realização dos serviços, conforme Termo de Referência	pl	21 876	23,00	503 148 00
TOTAL DO ORÇAMENTO SEM BDI (R\$)					503.148,00
		TOTAL ITEM 1 SEM BDI		R\$	503 148 00
		TOTAL DO BDI = A x 0,25		R\$	125 787 00
		TOTAL DO ORÇAMENTO COM BDI		R\$	628.935,00

IMPORTA ESTE ORÇAMENTO NA QUANTIA DE R\$ 628.935,00 (SEIS CENTOS E VINTE CITO MIL, NOVECENTOS E TRINTA E CINCO REAIS).

ELABORADO POR

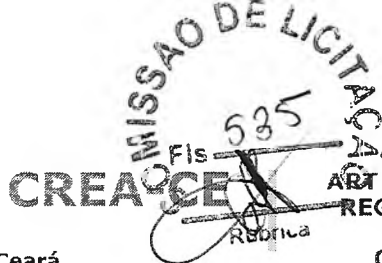
PREFEITURA DO FORTIM
 JOSÉ DO CARMO DE SALES
 ENGENHEIRO CIVIL
 RNP - 060355688-4 (CREA-CE)





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

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará



ART OBRA / SERVIÇO -
REGISTRO ANTES DO
TÉRMINO DA
OBRA/SERVIÇO
Nº CE20170255494

INICIAL
INDIVIDUAL

Vinculada a ART (Desempenho de Cargo/Função Técnica): CE20170154778

1. Responsável Técnico

JOSE DO CARMO DE SALES

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 060355688-4

2. Contratante

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM

CPF/CNPJ: 35.050.756/0001-20

AVENIDA JOAQUIM CRISÓSTOMO

Nº: 962

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: Fortim

UF: CE

CEP: 62815000

País: Brasil

Telefone:

Email:

Contrato: Não especificado

Celebrado em:

Valor: R\$ 628.935,00

Tipo de contratante: PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM

CPF/CNPJ: 35.050.756/0001-20

SEM DEFINIÇÃO TODAS AS RUAS DO MUNICÍPIO

Nº: S/Nº

Complemento: EM TODO MUNICÍPIO

Bairro: DIVERSOS

Cidade: Fortim

UF: CE

CEP: 62815000

Telefone:

Email:

Coordenadas Geográficas: Latitude: -4.451470 Longitude: -37.797512

Data de início: 16/10/2017

Previsão de término: 16/10/2018

Finalidade: Infraestrutura

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
A1 - ATUACAO		
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - ELÉTRICA -> ELETROTÉCNICA APLICADA -> ILUMINAÇÃO -> #1824 - PÚBLICA	1,00	un
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - ELÉTRICA -> ELETROTÉCNICA APLICADA -> ILUMINAÇÃO -> #1824 - PÚBLICA	1,00	un
A7 - FISCALIZACAO		
17 - FISCALIZAÇÃO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - ELÉTRICA -> ELETROTÉCNICA APLICADA -> ILUMINAÇÃO -> #1824 - PÚBLICA	1,00	un

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

5. Observações

PROJETO, ORÇAMENTO E FISCALIZAÇÃO DE SERVIÇOS DE GARANTIA DE FUNCIONAMENTO E GERENCIAMENTO DO SISTEMA IP DO MUNICÍPIO DE FORTIM/CE, COM MANUTENÇÃO PREVENTIVA, CORRETIVA, INCLUINDO VEÍCULO 24HS, CONFORME PLANILHA.

6. Declarações

7. Entidade de Classe

CLUBE DE ENGENHARIA DO CEARÁ (CEC)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____
Local data

JOSE DO CARMO DE SALES - CPF: 153.379.523-15

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM - CNPJ: 35.050.756/0001-20

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: 17/10/2017

Nosso Número: 8212180734



PREFEITURA MUNICIPAL DO FORTIM

ORÇAMENTISTA:		ORÇAMENTO IP Nº	001/2017			
OBJETO: PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ENGENHARIA DE GESTÃO DO SISTEMA DE IP DO MUNICÍPIO, COMPREENDENDO AS ATIVIDADES DE AMPLIAÇÃO, REFORMA, MODERNIZAÇÃO E DEMAIS SERVIÇOS CONSTANTES NO TERMO DE REFERÊNCIA, DA SEDE E DOS DISTRITOS, EM FORTIM/CE, INCLUINDO TODOS OS CUSTOS DE MATERIAS, TRANSPORTE, EQUIPAMENTOS, BDI, MÃO DE OBRA, ENCARGOS SOCIAIS E IMPOSTOS, NECESSÁRIOS PARA REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS.		TABELAS: PREFEITURA DE FORTIM/SEINFRA 024.1 (DESONERADA)/SINAPI OUT/16 (DESONERADA)				
PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM		CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº /2017				
MUNICÍPIO: FORTIM/CE		DATA: 16/10/2017				
		BDI: 25% ENCARGOS SOCIAIS BASICOS PARA MAO DE				
CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)	SUBTOTAL (R\$)	
2	Eficientização do Sistema de Iluminação Pública (IP) com substituição de luminárias convencionais por LED em braços ou suportes em				1.790.486,04	
2.1	47u=156o127	B.WSAAIIIWV+S44U156O		23QFG89.wcsa	#VALOR!	
2.1.a	Em dias úteis	hh	100	172,67	17.267,00	
2.1.b	Aos sábados	hh	100	221,06	22.106,00	
2.1.c	Aos domingos e feriados	hh	100	248,14	24.814,00	
2.2	Disponibilidade de turma pesada, com caminhão Munck, por hora noturna					
2.2.a	Em dias úteis	hh	100	187,21	18.721,00	
2.2.b	Aos sábados	hh	100	244,09	24.409,00	
2.2.c	Aos domingos e feriados	hh	100	262,47	26.247,00	
2.3	Disponibilidade de turma pesada, veículo cesto aéreo com alcance até 13m, por hora					
2.3.a	Em dias úteis	hh	50	181,53	9.076,50	
2.3.b	Aos sábados	hh	50	177,34	8.867,00	
2.3.c	Aos domingos e feriados	hh	50	186,27	9.313,50	
2.4	Disponibilidade de turma pesada, veículo cesto aéreo com alcance até 13m, por hora noturna					
2.4.a	Em dias úteis	hh	100	125,26	12.526,00	
2.4.b	Aos sábados	hh	100	159,91	15.991,00	
2.4.c	Aos domingos e feriados	hh	100	172,97	17.297,00	
2.5	Instalação/Substituição de braço em topo de poste					
2.5.a	braço de 1500mm (incluindo ferragens)	un	150	125,78	18.867,00	
2.5.b	braço de 2000mm (incluindo ferragens)	un	155	182,57	28.298,35	
2.5.c	braço de 3000mm (incluindo ferragens)	un	150	264,64	39.696,00	
2.5.d	braço de 4500mm (incluindo ferragens)	un	100	312,78	31.278,00	
2.6	Instalação/Substituição de contator em quadro de comando em poste					
2.6.a	Contator termomagnético tripolar, AC 3, até 12A	un	5	174,74	873,70	
2.6.b	Contator termomagnético tripolar, AC 3, de 13 até 25A	un	5	219,97	1.099,85	
2.6.c	Contator termomagnético tripolar, AC 3, de 26. até 32A	un	5	310,57	1.552,85	
2.6.d	Contator termomagnético tripolar, AC 3, de 33 até 45A	un	5	512,82	2.564,10	
2.6.e	Contator termomagnético tripolar, AC 3, de 46 até 75A	un	3	915,21	2.745,63	
	Instalação de metro de cabo unipolar especial, resistente ao fogo, baixa emissão de fumaça e baixa toxidez, singelo de cobre 0,6/1,0kV, em eletroduto ou braço de IP					
2.7.a	De 2,5mm2	m	1.000	2,88	2.880,00	
2.7.b	De 4,0mm2	m	1.000	4,12	4.120,00	
2.7.c	De 6,0mm2	m	1.000	4,82	4.820,00	
2.7.d	De 10,0mm2	m	500	6,71	3.355,00	
2.7.e	De 16,0mm2	m	500	9,42	4.710,00	
2.7.f	De 25,0mm2	m	500	15,09	7.545,00	
2.8	Instalação de metro de Cabos Multipolares resistente ao fogo, baixa emissão de fumaça e baixa toxidez, de cobre 0,6/1,0kV, temp mole encordoamento CL5.					
2.8.a	PP 3x2,5mm2	m	1.000	6,00	6.000,00	
2.8.b	Concêntrico bipolar 4,0mm2	m	500	4,64	2.320,00	
2.9	Instalação de metro de condutor multiplexado com isolamento XLPE, classe 06/1kV para iluminação Pública					
2.9.a	1#16(16)mm2	m	500	6,56	3.280,00	
2.9.b	3#16(16)mm2	m	2.000	12,72	25.440,00	
2.9.c	1#25(25)mm2	m	500	9,27	4.635,00	
2.9.d	3#25(25)mm2	m	500	18,94	9.470,00	
2.10	Instalação de haste de terra					
2.10.a	5/8 pol x 2,40 m com conector	un	10	52,60	526,00	
2.11	Instalação de armação secundária em poste com altura útil até 15m					
2.11.a	01 estnbo (completa) - poste DT/Poste Circular	un	30	52,71	1.581,30	
2.11.b	02 estnbos (completa) - poste DT/Poste Circular	un	30	72,41	2.172,30	
2.12	Instalação de relé fotoelétrico					

PREFEITURA DO FORTIM

JOSÉ DO CARMO DE SALES
ENGENHEIRO CIVIL
RNP - 060355688-4 (CREA-CE)



PREFEITURA MUNICIPAL DO FORTIM

Rubrica

ORÇAMENTISTA:		ORÇAMENTO IP Nº		001/2017	
OBJETO: PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ENGENHARIA DE GESTÃO DO SISTEMA DE IP DO MUNICÍPIO, COMPREENDENDO AS ATIVIDADES DE AMPLIAÇÃO, REFORMA, MODERNIZAÇÃO E DEMAIS SERVIÇOS CONSTANTES NO TERMO DE REFERÊNCIA, DA SEDE E DOS DISTRITOS, EM FORTIM/CE, INCLUINDO TODOS OS CUSTOS DE MATERIAS, TRANSPORTE, EQUIPAMENTOS, BDI, MÃO DE OBRA, ENCARGOS SOCIAIS E IMPOSTOS, NECESSÁRIOS PARA REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS.		TABELAS: PREFEITURA DE FORTIM/SEINFRA 024.1 (DESONERADA)/SINAPI OUT/16 (DESONERADA)			
PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM		CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº /2017			
MUNICÍPIO: FORTIM/CE		DATA: 16/10/2017			
		BDI: 25% ENCARGOS SOCIAIS BASICOS PARA MAO DE			
CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNITARIO (R\$)	SUBTOTAL (R\$)
2.12.a	Em chave de comando/luminária em braço ou projetor em suporte	un	150	48,81	7.321,50
2.13	Instalação de base para relé fotoelétrico				
2.13.a	Instalação de base relé fotoelétrico	un	150	21,54	3.231,00
2.14	Instalação de poste de concreto tipo "RC"				
2.14.a	5m X 100kg	un	5	306,59	1.532,95
2.14.b	9m X 200kg	un	10	574,78	5.747,80
2.14.c	12m X 200kg	un	10	1.084,01	10.840,10
2.15	Instalação de poste DT				
2.15.a	9m X 150kg	un	40	552,74	22.109,60
2.15.b	9m X 300kg	un	15	579,24	8.688,60
2.15.c	10,5m X 150kg	un	10	553,74	5.537,40
2.15.d	10,5m X 300kg	un	5	732,94	3.664,70
2.15.e	12m X 600kg	un	5	1.289,41	6.447,05
2.16	Instalação de poste cônico contínuo reto em aço galvanizado - Flanqueado				
2.16.a	De 6m reto com flange	un	10	947,02	9.470,20
2.16.b	De 9m reto engastado	un	5	1.452,54	7.262,70
2.17	Instalação de projetor completo (lâmpada, reator e fiação) em poste maior que 10m e até 15m - 01 projetor				
2.17.a	250W - a Vapor metálico	un	15	289,69	4.345,35
2.17.b	400W - a Vapor metálico	un	15	442,22	6.633,30
2.18	Instalação ou substituição de suporte de iluminação em topo de poste				
2.18.a	Suporte para 01 pétala/projetor	un	30	112,02	3.360,60
2.18.b	Suporte para 02 pétalas/projetores	un	30	127,66	3.829,80
2.18.c	Suporte para 03 pétalas/projetores	un	20	152,92	3.058,40
2.18.d	Suporte para 04 pétalas/projetores	un	20	190,72	3.814,40
2.19	Retirada de braço em topo de poste				
2.19.a	1500mm até 4500mm	un	100	25,87	2.587,00
2.20	Retirada de chave eletromagnética				
2.20.a	Retirada de chave eletromagnética	un	5	30,25	151,25
2.21	Retirada de contator				
2.21.a	Retirada de contator	un	5	30,25	151,25
2.22	Retirada de metro de cabo 0,6/1,0kV instalado em eletroduto ou braço de IP				
2.22.a	Até 25mm ²	m	600	1,20	720,00
2.23	Retirada de luminária (70 - 400W) em topo de poste				
2.23.a	Em braço de 1500mm até 4500mm	un	200	40,44	8.088,00
2.24	Retirada ou colocação em prumo de poste de concreto/metálico				
2.24.a	Retirada de poste até 11m de comprimento	un	10	124,62	1.246,20
2.24.b	Retirada de poste de 12m até 15m de comprimento	un	10	182,79	1.827,90
2.24.c	Prumo de poste até 11m de comprimento	un	15	67,22	1.008,30
2.24.d	Prumo de poste de 12m até 15m de comprimento	un	15	91,90	1.378,50
2.25	Retirada de suporte em topo de poste				
2.25.a	Para pétalas - em altura até 15m	un	30	15,52	465,60
2.26	Instalação de quadro de distribuição de sobrebor uso ao tempo em poste				
2.26.a	Até 03 circuitos s/ barramentos	un	5	24,72	123,60
2.26.b	Até 06 circuitos c/ barramentos	un	5	125,01	625,05
2.27	Instalação de caixa de passagem de concreto ou alvenaria no piso				
2.27.a	40 x 40 x 40cm, tampa simples	un	30	108,65	3.259,50
2.27.b	60 x 60 x 60cm, tampa simples	un	10	182,52	1.825,20
2.28	Instalação de eletroduto flexível corrugado tipo PEAD, embutido no piso				
2.28.a	2"	m	180	9,66	1.738,80
2.28.b	4"	m	90	14,89	1.340,10
2.29	Instalação de metro de eletroduto de ferro galvanizado aparente leve				
2.29.a	2"	m	15	36,04	540,60

PREFEITURA DO FORTIM

JOSÉ DO CARMO DE SALES
ENGENHEIRO CIVIL
RNP - 060355633-4 (CREA-CE)



PREFEITURA MUNICIPAL DO FORTIM

ORÇAMENTISTA:		ORÇAMENTO IP Nº		001/2017	
OBJETO: PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ENGENHARIA DE GESTÃO DO SISTEMA DE IP DO MUNICÍPIO, COMPREENDENDO AS ATIVIDADES DE AMPLIAÇÃO, REFORMA, MODERNIZAÇÃO E DEMAIS SERVIÇOS CONSTANTES NO TERMO DE REFERÊNCIA, DA SEDE E DOS DISTRITOS, EM FORTIM/CE, INCLUINDO TODOS OS CUSTOS DE MATERIAS, TRANSPORTE, EQUIPAMENTOS, BDI, MÃO DE OBRA, ENCARGOS SOCIAIS E IMPOSTOS, NECESSÁRIOS PARA REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS.		TABELAS: PREFEITURA DE FORTIM/SEINFRA 024.1 (DESONERADA)/SINAPI OUT/16 (DESONERADA)			
PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM		CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº /2017			
MUNICÍPIO: FORTIM/CE		DATA: 16/10/2017			
		BDI: 25% ENCARGOS SOCIAIS BASICOS PARA MÃO DE			
CODIGO SERVICIO	DESCRICAÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)	SUBTOTAL (R\$)
2.30	Instalação de metro de eletroduto de pvc embutido no piso				
2.30.a	1"	m	151	8,14	1.229,14
2.30.b	2"	m	120	14,02	1.682,40
2.30.c	4"	m	60	42,92	2.575,20
	Instalação ou substituição de preformados, isoladores e parafusos em topo de poste				
2.31.a	Alça preformada de distribuição em aço galvanizado para cabo pré-reunido até 25mm2	un	100	14,98	1.498,00
2.31.b	Laco preformado de distribuição em aço galvanizado para cabo pré-reunido até 25mm2	un	100	15,67	1.567,00
2.31.c	Isoldor roldana de porcelana uso em baixa tensão	un	150	16,60	2.490,00
2.31.d	Parafuso máquina 16x250mm c/ aruelas e porca	un	200	14,22	2.844,00
2.31.e	Parafuso máquina 16x350mm c/ aruelas e porca	un	200	16,22	3.244,00
2.32	Abertura de vala em superfície de:				
2.32.a	Escavação em terra até 2 metros	m3	18	57,24	1.030,32
2.32.b	Reaterro c/ compactação manual	m3	18	46,02	828,36
2.33	Concreto para recomposição de piso encimentado e/ou envelopamento de eletrodutos				
2.33.a	Concreto para recomposição de piso cimentado e/ou envelopamento de eletrodutos	m3	15	321,63	4.824,45
2.34	Retirada de metro de eletroduto c/ acessórios				
2.34.a	Ferro galvanizado aparente leve - até 3"	m	45	6,48	291,60
2.34.b	Pvc ou corugado tipo pead embutido no paco - até 3"	m	45	2,89	130,05
2.35	Instalação de chave eletromagnética				
2.35.a	Instalação de chave eletromagnética - até 50A	un	5	472,19	2.360,95
2.36	Instalação de conector e /ou parafuso em rede aérea				
2.36.a	Rede isolada - conector perfurante 2,5mm2 a 16mm2 - 95mm2	un	600	18,57	11.142,00
2.36.b	Rede cabos nus - conector cunha bronze Tipo III	un	600	15,17	9.102,00
2.37	Instalação de fita/fecho de aço inox				
2.37.a	Instalação de fita de aço inox de 19mm	m	30	12,86	385,80
2.37.b	Instalação de fecho em fita de aço inox de 19mm	un	30	3,23	96,90
2.38	Aplicação de solda exotérmica				
2.38.a	Aplicação de solda exotérmica	un	30	46,20	1.386,00
2.39	Instalação ou substituição de disjuntores termomagnéticos				
2.39.a	Até 50A, monofásico, 10kA	un	20	29,02	580,40
2.39.b	Até 50A, bipolar, 10kA	un	10	60,92	609,20
2.39.c	Até 50A, tripolar, 10kA	un	10	61,12	611,20
2.39.d	De 60A a 100A, bipolar, 10kA	un	5	128,20	641,00
2.40	Instalação de quadro de comando e proteção				
2.40.a	Quadro de comando e proteção 100A/380V p/ 02 circuitos	un	2	2.200,45	4.400,90
2.40.b	Quadro de comando e proteção 100A/380V p/ 04 circuitos	un	2	2.316,86	4.633,72
2.41	Instalação de quadro de medição de energia uso ao poste com leitura à distância - Padrão ENEL				
2.41.a	Quando de medição monofásico leitura à distância padrão ENEL	un	10	166,12	1.661,20
2.41.b	Quando de medição trifásico leitura à distância padrão ENEL	un	10	401,80	4.018,00
2.42	Pintura em poste de concreto				
2.42.a	Até 11m	un	20	168,45	3.369,00
2.42.b	De 12 até 15m	un	20	228,40	4.568,00
2.43	Instalação de cinta circular em aço galvanizado em topo de poste				
2.43.a	De 210mm	un	40	39,21	1.568,40
2.43.b	De 240mm	un	40	48,17	1.926,80
2.44	Retirada de reator (70 - 400W) em topo de poste				
2.44.a	Retirada de reator	un	100	64,70	6.470,00
2.45	Retirada de lâmpada (70 - 400W) em topo de poste				
2.45.a	Retirada de lâmpada	un	100	38,82	3.882,00
2.46	Ampliação ou modernização do Sistema de IP com Instalação de luminárias com lâmpadas vapor metálico, em braços ou suportes em topo de poste (sem fornecimento do braço ou suporte)				
2.46.a	70W - Vapor metálico	un	150	561,36	84.204,00
2.46.b	150W - Vapor metálico	un	50	598,82	29.941,00
2.46.c	250W - Vapor metálico	un	100	896,85	89.685,00
2.46.d	400W - Vapor metálico	un	25	940,27	23.506,75

PREFEITURA DO FORTIM
JOSE DO CARMO DE SALES
ENGENHEIRO CREA
RNP - 060355688-4 (CREA-CE)



PREFEITURA MUNICIPAL DO FORTIM

ORÇAMENTISTA:		ORÇAMENTO IP Nº		001/2017	
OBJETO: PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ENGENHARIA DE GESTÃO DO SISTEMA DE IP DO MUNICÍPIO, COMPREENDENDO AS ATIVIDADES DE AMPLIAÇÃO, REFORMA, MODERNIZAÇÃO E DEMAIS SERVIÇOS CONSTANTES NO TERMO DE REFERÊNCIA, DA SEDE E DOS DISTRITOS, EM FORTIM/CE, INCLUINDO TODOS OS CUSTOS DE MATERIAS, TRANSPORTE, EQUIPAMENTOS, BDI, MÃO DE OBRA, ENCARGOS SOCIAIS E IMPOSTOS, NECESSÁRIOS PARA REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS.		TABELAS: PREFEITURA DE FORTIM/SEINFRA 024.1 (DESONERADA)/SINAPI OUT/16 (DESONERADA)			
PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM		CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº /2017			
MUNICÍPIO: FORTIM/CE		DATA: 16/10/2017			
CODIGO SERVIÇO		BDI: 25%		ENCARGOS SOCIAIS BASICOS PARA MAO DE	
DESCRICO DO SERVIÇO		UNID.		QUANT.	
		CUSTO UNITARIO (R\$)		SUBTOTAL (R\$)	
2.47 Ampliação ou modernização do Sistema de IP com Instalação de lâmpadas vapor metálico, em braços ou suportes em topo de poste (sem fornecimento do braço ou suporte)					
2.47.a 70W - Vapor metálico		un		300 169,95 50.985,00	
2.47.b 150W - Vapor metálico		un		200 207,56 41.512,00	
2.47.c 250W - Vapor metálico		un		300 265,63 79.689,00	
2.47.d 400W - Vapor metálico		un		25 270,71 6.767,75	
2.48 Eficientização do Sistema de IP com Instalação de luminária em LED em braços ou suportes em topo de poste (sem fornecimento do braço ou suporte)					
2.48.a Luminária LED 100W - VER ESPECIFICAÇÃO NA COMPOSIÇÃO DE PREÇO/TERMO DE REFERÊNCIA		un		100 1.894,89 189.489,00	
2.48.b Luminária LED 150W - VER ESPECIFICAÇÃO NA COMPOSIÇÃO DE PREÇO/TERMO DE REFERÊNCIA		un		100 2.281,55 228.155,00	
2.49 Serviço de recuperação de braço estilizado padrão Prefeitura (retirada do poste, pintura, aplicação de adesivo e reinstalação em poste)					
2.49.a Recuperação de braço estilizado padrão prefeitura para 01 (uma) luminária		un		15 292,80 4.392,00	
2.49.b Recuperação de braço estilizado padrão prefeitura para 02 (duas) luminárias		un		15 722,64 10.839,60	
2.50 Serviço de Elaboração de Projeto Elétrico de Ampliação, Reforma, Modernização ou de Eficientização do Sistema de IP (remuneração conforme Projeto Básico)					
2.50.a Projeto Elétrico de ampliação, reforma, modernização ou de eficientização de Iluminação Pública		ut		200 31,25 6.250,00	
2.51 Poda de árvore					
2.51.a Serviço de poda de árvore de pequeno porte com recolhimento (até 5,0 metros de altura)		un		30 88,54 2.656,20	
2.51.b Serviço de poda de árvore de médio porte com recolhimento (> 5,0 até 9,0 metros de altura)		un		30 177,06 5.311,80	
2.51.c Serviço de poda de árvore de grande porte com recolhimento (> 9,0 metros de altura)		un		20 265,60 5.312,00	
2.52 Demolição e recomposição de piso diversos para assentamento de eletroduto					
2.52.a Demolição de pavimentação asfáltica com martelo pneumático		m2		15 17,21 258,15	
2.52.b Demolição de piso cerâmico		m2		15 7,33 109,95	
2.52.c Demolição de piso cimentado sobre lastro de concreto		m2		15 13,61 204,15	
2.52.d Recomposição de piso em areia asfáltica esp = 5cm		m2		15 33,92 508,80	
2.52.e Recomposição de piso em pedra portuguesa com reaproveitamento		m2		15 21,74 326,10	
2.52.f Recomposição de pavimentação em pedra tosca com reaproveitamento		m2		15 9,69 145,35	
2.52.g Recomposição de piso cimentado c/ argamassa de cimento e areia, traço 1:4, esp.=1,5cm		m2		15 27,54 413,10	
2.53 Instalação de Sistema Fotovoltaico					
2.53.a Instalação de módulo fotovoltaico de 265W		un		25 2.138,89 53.472,25	
2.53.b Instalação de Inversor Fotovoltaico DC/AC		un		3 7.538,89 22.616,67	
2.53.c Instalação de String Box		un		5 2.525,00 12.625,00	
2.53.d Instalação de estrutura metálica para fixação de módulos fotovoltaico (Incluindo ferragens)		un		10 1.545,66 15.456,60	
2.53.e Instalação de poste autônomo fotovoltaico - VER ESPECIFICAÇÃO NA COMPOSIÇÃO DE PREÇO/TERMO DE REFERÊNCIA		un		8 9.596,46 76.771,68	
2.54 Instalação de metro de condutor multiplexado com isolamento XLPE, classe 06/1kV para iluminação Pública					
2.54.a Cabo de Alumínio com Alma de Aço, Bitola 4 AWG, formação 6/1 Fios - SWAN		km		1,0 1.748,64 1.748,64	
2.54.b CRUZETA DE CONCRETO ARMADO 1.900mm TIPO NORMAL		un		22 358,68 7.890,96	
2.55 Instalação Transformador Trifásico					
2.55.a Transformador trifásico 15KVA - 13800/380/220V		un		4 960,55 3.842,20	
2.55.b Transformador trifásico 45KVA - 13800/380/220V		un		1 4.960,26 4.960,26	
2.55.c Transformador trifásico 75KVA - 13800/380/220V		un		1 6.364,07 6.364,07	
2.55.d Transformador trifásico 112,5KVA - 13800/380/220V		un		1 7.830,89 7.830,89	
2.56 Decoração Ornamental Natalina					

PREFEITURA DO FORTIM
JOSÉ DO CARMO DE SALES
ENGENHEIRO CIVIL
RNP - 860355688-4 (CREA-CE)



PREFEITURA MUNICIPAL DO FORTIM

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fis 540

ORÇAMENTISTA:		ORÇAMENTO IP N°		004/2017	
OBJETO: PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ENGENHARIA DE GESTÃO DO SISTEMA DE IP DO MUNICÍPIO, COMPREENDENDO AS ATIVIDADES DE AMPLIAÇÃO, REFORMA, MODERNIZAÇÃO E DEMAIS SERVIÇOS CONSTANTES NO TERMO DE REFERÊNCIA, DA SEDE E DOS DISTRITOS, EM FORTIM/CE, INCLUINDO TODOS OS CUSTOS DE MATERIAS, TRANSPORTE, EQUIPAMENTOS, BDI, MÃO DE OBRA, ENCARGOS SOCIAIS E IMPOSTOS, NECESSÁRIOS PARA REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS.		TABELAS: PREFEITURA DE FORTIM/SEINFRA 024.1 (DESONERADA)/SINAPI OUT/16 (DESONERADA)			
PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM		CONCORRÊNCIA PÚBLICA N° /2017			
		DATA:		16/10/2017	
MUNICÍPIO: FORTIM/CE		BDI: 25% ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS PARA MAO DE			
CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)	SUBTOTAL (R\$)
2.56.a	Instalação de mangueira luminosa - 220 V	un	15	280,73	4.210,95
2.56.b	Instalação de ornamentação natalina em poste, braço de iluminação pública ou fixado em fachadas de edifícios, com estrutura metálica em vergalhões soldados, com mangueira luminosa 220 V.	m	30	511,99	15.359,70
2	Instalação de cordões luminosos.	m	350	18,69	6.541,50
2.57	Substituição/Instalação de luminárias em braço ornamental - PADRÃO PREFEITURA MUNICIPAL DE XXX				
2.57.a	Substituição/Instalação de braço de MOD PM XXX, 01 x 3000mm (incluindo ferragens)	un	15	795,38	11.930,70
2.57.b	Substituição/Instalação de braço de MOD PM XXX, 02 x 3000mm (incluindo ferragens)	un	10	1.202,70	12.027,00
2.57.c	Substituição/Instalação de braço de MOD PM XXX, 04 x 3000mm (incluindo ferragens)	un	10	1.808,99	18.089,90
TOTAL DO ORÇAMENTO SEM BDI (R\$)					1.790.486,04

TOTAL ITEM 2 COM BDI	R\$	2.238.107,55
TOTAL DO BDI = A x 0,25	R\$	559.526,89
TOTAL DO ORÇAMENTO COM BDI	R\$	2.797.634,44

IMPORTA ESTE ORÇAMENTO NA QUANTIA DE R\$ 2.797.634,44 (DOIS MILHÕES, SETECENTOS E NOVENTA E SETE, SEISCENTOS E TRINTA E QUATRO E QUARENTA E QUATRO CENTAVOS).

ELABORADO POR:

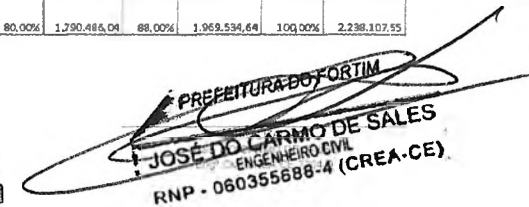
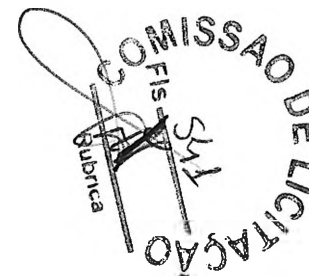

PREFEITURA DO FORTIM
JOSÉ DO CARMO DE SALES
ENGENHEIRO CIVIL
RNP - 060355688-4 (CREA-CE)



PREFEITURA MUNICIPAL DO FORTIM

ORÇAMENTISTA:		ORÇAMENTO IP Nº	001/2017
OBJETO: PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ENGENHARIA DE GESTÃO DO SISTEMA DE IP DO MUNICÍPIO, COMPREENDENDO AS ATIVIDADES DE AMPLIAÇÃO, REFORMA, MODERNIZAÇÃO E DEMAIS SERVIÇOS CONSTANTES NO TERMO DE REFERÊNCIA, DA SEDE E DOS DISTRITOS, EM FORTIMCE, INCLUINDO TODOS OS CUSTOS DE MATERIAS, TRANSPORTE, EQUIPAMENTOS, EDI, MÃO DE OBRA, ENCARGOS SOCIAIS E IMPOSTOS, NECESSÁRIOS PARA REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS.		TABELAS: PREFEITURA DE FORTIM/SEINFRA 024.1 (DESONERADA)/SINAPI OUT/16 (DESONERADA)	
CRONOGRAMA FÍSICO/FINANCEIRO		CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº	72517
		DATA	16/10/2017

ITEM	ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS	TOTAL		DIAS																											
		%	R\$	%	30	%	60	%	90	%	120	%	150	%	180	%	210	%	240	%	270	%	300	%	330	%	360				
2	Eficientização do Sistema de Iluminação Pública (IP) com substituição de luminárias convencionais por LED em braços ou suportes em topo de poste (sem fornecimento do braço ou suporte)	100,00%	1.790.486,04	8,00%	143.238,88	8,00%	143.238,88	8,00%	143.238,88	8,00%	143.238,88	8,00%	143.238,88	8,00%	143.238,88	8,00%	143.238,88	8,00%	143.238,88	8,00%	143.238,88	8,00%	143.238,88	8,00%	143.238,88	8,00%	143.238,88	8,00%	143.238,88	12,00%	214.658,92
	TOTAL SIMPLES	100,00%	1.790.486,04	8,00%	143.238,88	8,00%	143.238,88	8,00%	143.238,88	8,00%	143.238,88	8,00%	143.238,88	8,00%	143.238,88	8,00%	143.238,88	8,00%	143.238,88	8,00%	143.238,88	8,00%	143.238,88	8,00%	143.238,88	8,00%	143.238,88	8,00%	143.238,88	12,00%	214.658,92
	BDI 25%		447.621,51	8,00%	35.809,72	8,00%	35.809,72	8,00%	35.809,72	8,00%	35.809,72	8,00%	35.809,72	8,00%	35.809,72	8,00%	35.809,72	8,00%	35.809,72	8,00%	35.809,72	8,00%	35.809,72	8,00%	35.809,72	8,00%	35.809,72	8,00%	35.809,72	12,00%	53.714,58
	TOTAL ACUMULADO + BDI 25%		2.238.107,55	8,00%	179.048,60	16,00%	358.097,21	24,00%	537.145,81	32,00%	716.194,42	40,00%	895.243,02	48,00%	1.074.291,62	56,00%	1.253.340,23	64,00%	1.432.388,63	72,00%	1.611.437,44	80,00%	1.790.486,04	88,00%	1.969.534,64	100,00%	2.238.107,55				





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

CREA-CE

**ART OBRA / SERVIÇO -
REGISTRO ANTES DO
TÉRMINO DA
OBRA/SERVIÇO
Nº CE20170255441**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL
INDIVIDUAL

Vinculada a ART (Desempenho de Cargo/Função Técnica): CE20170154778

1. Responsável Técnico

JOSE DO CARMO DE SALES

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 060355688-4

2. Contratante

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM

CPF/CNPJ: 35.050.756/0001-20

AVENIDA JOAQUIM CRISÓSTOMO

Nº: 962

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: Fortim

UF: CE

CEP: 62815000

País: Brasil

Telefone:

Email:

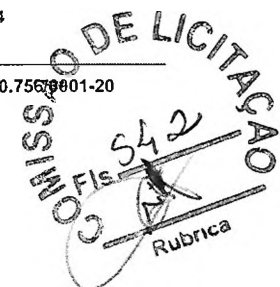
Contrato: Não especificado

Celebrado em:

Valor: R\$ 2.797.634,44

Tipo de contratante: PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE



3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM

CPF/CNPJ: 35.050.756/0001-20

SEM DEFINIÇÃO TODAS AS RUAS DO MUNICÍPIO

Nº: S/Nº

Complemento: EM TODO MUNICÍPIO

Bairro: DIVERSOS

Cidade: Fortim

UF: CE

CEP: 62815000

Telefone:

Email:

Coordenadas Geográficas: Latitude: -4.451470 Longitude: -37.797512

Data de Início: 16/10/2017

Previsão de término: 16/10/2018

Finalidade: Infraestrutura

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
A1 - ATUACAO		
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - ELÉTRICA -> ELETROTÉCNICA APLICADA -> ILUMINAÇÃO -> #1824 - PÚBLICA	1,00	un
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - ELÉTRICA -> ELETROTÉCNICA APLICADA -> ILUMINAÇÃO -> #1824 - PÚBLICA	1,00	un
A7 - FISCALIZACAO		
17 - FISCALIZAÇÃO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - ELÉTRICA -> ELETROTÉCNICA APLICADA -> ILUMINAÇÃO -> #1824 - PÚBLICA	1,00	un

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

5. Observações

PROJETO, ORÇAMENTO E FISCALIZAÇÃO DE SERVIÇOS DE GESTÃO DO SISTEMA DE IP DO MUNICÍPIO DE FORTIM, COMPREENDENDO AS ATIVIDADES DE AMPLIAÇÃO, REFORMA, MODERNIZAÇÃO E DEMAIS SERVIÇOS, CONFORME PLANILHA.

6. Declarações

7. Entidade de Classe

CLUBE DE ENGENHARIA DO CEARÁ (CEC)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

JOSE DO CARMO DE SALES - CPF: 153.378.523-15

_____ de _____ de _____

Local

data

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM - CNPJ: 35.050.756/0001-20

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: 17/10/2017

Nosso Número: 8212180728