



## **ANEXO I - PROJETO BÁSICO**

### **1 – PROJETO BÁSICO**

#### **1.1 - OBJETO**

Em que são especificados e quantificados os serviços e materiais, as composições de preços, a definição dos recursos e os parâmetros para a **contratação de empresa para PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA DE MANUTENÇÃO CORRETIVA, DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA (IP), E DEMAIS SERVIÇOS CONSTANTES NO PROJETO BÁSICO, DA SEDE E DOS DISTRITOS, EM PALHANO/CE, INCLUINDO TODOS OS CUSTOS DE MATERIAS, TRANSPORTE, EQUIPAMENTOS, BDI, MÃO DE OBRA, ENCARGOS SOCIAIS E IMPOSTOS, NECESSÁRIOS PARA REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS.**

#### **Anexos:**

- Anexo A – Orçamento Básico;
- Anexo B – BDI (Planilha das Bonificações e Despesas Indiretas);
- Anexo C – Encargos Sociais Básicos Tabela SINAPI DEZ/2016 (desonerada);
- Anexo D – Encargos Sociais Básicos Tabela SEINFRA V024.1 (desonerada);
- Anexo E – Composições de Preços do Orçamento Básico;
- Anexo F – Cronograma Físico-Financeiro;
- Anexo G – Acordo Operativo Prefeitura Municipal de PALHANO - Enel.
- Anexo H – ART (Anotação de Responsabilidade Técnica)

Os serviços constantes da planilha orçamentária básica apresentam composições da Prefeitura, utilizando-se insumos e mão de obra das tabelas Seinfra 024.1 (desonerada) e Sinapi dez/2016 (desonerada), e insumos cotados do mercado.

**Os serviços serão executados de acordo com as condições estabelecidas neste Edital e seus anexos, e em obediência ao Orçamento Básico, ao Projeto Básico, ao Acordo Operativo Enel – Prefeitura Municipal de PALHANO, as Normas da ABNT, a NT-007/2015 R-06 e PE-030/2015 R-01 da Enel.**

#### **1.1.1 JUSTIFICATIVA**

A iluminação pública é um serviço público de interesse local de competência e responsabilidade do município, que deve organizá-lo e prestá-lo, diretamente ou sob o regime de concessão ou permissão (Inciso V, Art. 30, Constituição Federal); cuja fonte de recursos é a contribuição para o custeio dos serviços de iluminação (CIP), tributo de competência do município conforme Emenda Constitucional nº 39, de 19/12/2002, que acrescentou o Art. 149-A a Constituição Federal.

Em setembro de 2010, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) decidiu, por meio da **Resolução Normativa nº 414/2010**, que os ativos de IP sob a responsabilidade das distribuidoras de energia elétrica, serão repassados para os municípios. Essa decisão fundamenta-se no Art. 30 da Constituição Federal, no Parecer 765/2008 da Procuradoria Federal da ANEEL, nas Audiências Públicas nº 008/2008 e nº 49/2011 e na Consulta Pública nº 002/2009, e estabelece também que a

*[Handwritten signature]*



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



instalações de IP são de responsabilidade do ente municipal ou de quem tenha recebido deste a delegação para prestar tais serviços.

O art. 69 da Resolução ANEEL nº 414/2010 determina que a distribuidora de energia deve formalizar com o Poder Público Municipal ou Distrital, quando pertinente, a celebração de Acordo Operativo para disciplinar as condições de acesso ao sistema elétrico de distribuição pelo responsável pela realização de serviços de operação e manutenção das instalações de iluminação pública, segundo as normas e padrões vigentes.

A contratação ora proposta justifica-se pelo atendimento à Constituição Federal, às Resoluções Normativas da ANEEL; bem como, a necessidade de continuidade da prestação dos serviços de manutenção do sistema de iluminação pública (IP), já que desde 31/12/2014 a concessionária deixou de prestá-los.

Desde a última quarta-feira (31/12), a responsabilidade pela gestão dos ativos de iluminação pública deixou de ser das distribuidoras de energia. Encerrou-se o prazo para a transferência aos municípios dessas operações que englobam projeto, implantação, expansão, instalações, manutenção e consumo de energia elétrica.

O cronograma da transferência está na Resolução Normativa nº 414/2010 da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).

O prazo inicialmente previsto na Resolução, até 31 de janeiro de 2014, já foi prorrogado duas vezes. Entretanto, alguns municípios solicitaram à ANEEL prorrogar mais uma vez. Eles alegam que as distribuidoras não efetuaram os devidos reparos nos ativos antes de repassá-los; a ANEEL informou que não haverá uma nova postergação do prazo.

Com a transferência, os municípios passam a ter maior controle sobre essas operações e podem planejar melhor a ampliação e o alcance dos serviços em suas áreas. Outro benefício é que, com a gestão dos ativos, o município pode contar com uma redução de aproximadamente 9,5% na tarifa de energia elétrica utilizada pela iluminação pública.

**1.2. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL:** Lei n.º 8.666, de 21/06/93 e 10.520/2002.

### 1.3. PREVISÃO DE CUSTOS

A previsão de recursos necessários para a contratação dos serviços, objeto do presente plano é de **R\$ 799.719,78 (SETECENTOS E NOVENTA E NOVE MIL, SETECENTOS E DEZENOVE REAIS E SETENNTA E OITO CENTAVOS)**, e serão pagos com recursos orçamentários oriundos do Tesouro Municipal.

### 1.4. CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS



Handwritten signatures and initials.



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



A gestão do contrato e a programação dos serviços será efetuada por técnicos da Secretaria de Infraestrutura, de acordo com as especificações e instruções constantes no contrato e seus respectivos anexos.

Os serviços serão fiscalizados, medidos e acompanhados pela Secretaria de Infraestrutura, a quem competirá a emissão das Ordens de Pagamentos após a confirmação dos trabalhos realizados.

A Secretaria de Infraestrutura terá acesso a todas as informações sobre o andamento relativo aos trabalhos contratados em qualquer fase.

A Contratante manterá, no local da prestação dos serviços, técnicos pertencentes ao seu quadro de funcionários, devidamente credenciados e autorizados a exercer, em seu nome, toda e qualquer ação de orientação geral, acompanhamento, controle e fiscalização da execução dos serviços constituindo a que doravante será denominada de FISCALIZAÇÃO.

Ficará o Contratado obrigado a refazer os trabalhos rejeitados, logo após a correspondente notificação da Fiscalização, devidamente registrada no Livro de Ocorrências dos Serviços; sendo de inteira responsabilidade do Contratado os ônus decorrentes desta providência. Fazem parte integrante desta especificação, independentemente de transcrição, todas as Normas (NB's) da ABNT relacionadas com os trabalhos e serviços abrangidos assim como os que constituem objeto do correspondente Contrato e/ou ainda, constantes das suas correspondentes Planilhas Orçamentárias.

### 2.1 - OBJETIVO

Estabelecer as diretrizes gerais para a PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA DE MANUTENÇÃO CORRETIVA, DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA (IP), E DEMAIS SERVIÇOS CONSTANTES NO PROJETO BÁSICO, DA SEDE E DOS DISTRITOS, EM PALHANO/CE, INCLUINDO TODOS OS CUSTOS DE MATERIAS, TRANSPORTE, EQUIPAMENTOS, BDI, MÃO DE OBRA, ENCARGOS SOCIAIS E IMPOSTOS, NECESSÁRIOS PARA REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS.

### 2.2 - APRESENTAÇÃO

O presente Projeto Básico foi subdividido em itens e subitens e tem como objetivo definir sequencialmente a posição, o relacionamento e as atribuições da Contratada.

### 2.3 - ENCARGOS DA CONTRATADA

2.3.1 - As empresas concorrentes deverão ter conhecimento de todos os serviços que possa vir a ser executados;

2.3.2 - A Contratada assumirá inteira responsabilidade técnica pela execução dos serviços, pela confiabilidade e efetividade dos trabalhos que executar, obedecendo às recomendações e exigências dos fabricantes dos materiais e dispositivos existentes e/ou já instalados;

2.3.3 - A Contratada assumirá, ainda, todos os ônus oriundos de despesas de taxas e emolumentos juntos aos órgãos competentes, impostos, registro dos serviços no CREA, INSS e quaisquer outras exigíveis na forma das disposições em vigor e outros que casualmente venham a surgir;

2.3.4 - É encargo da licitante vencedora fornecer todos os materiais e equipamentos necessários para que seja executado o serviço;

2.3.5 - Todos os materiais a empregar no serviço serão, comprovadamente, de qualidade e primeiro uso, atendendo aos padrões de mercado e às normas da ABNT e deverão satisfazer às especificações e recomendações do fabricante;



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



2.3.6 - A Contratada deverá providenciar e implantar o seu Almoxarifado Local para administração local dos serviços, o qual deve ser apropriado para guarda dos veículos, equipamentos, materiais e ferramentas a serem utilizados na execução dos serviços;

2.3.7 - Na execução dos serviços, poderá haver interrupção das atividades normais, se combinado e aprovado pela Fiscalização, não cabendo nenhuma indenização ou pagamento extraordinário pelos serviços realizados fora do horário normal;

2.3.8 - Fica reservado à Fiscalização o direito de rejeitar os materiais que não satisfizerem aos padrões exigidos nas especificações e recomendações dos fabricantes.

**2.3.9 - Caberá à Contratada alocar pessoal especializado para a execução dos serviços, os quais serão executados obedecendo aos critérios de qualidade e padrões técnicos, utilizando-se equipamentos e veículos apropriados;**

2.3.10 - Deverão ser obedecidos as normas e procedimentos de higiene e segurança do trabalho, com a utilização apropriada dos equipamentos de proteção individual e coletiva, os quais deverão ser fornecidos pela Contratada;

2.3.11 - A Contratada é responsável pelos danos causados diretamente à Administração ou a terceiros, decorrente de sua culpa na execução do contrato, não implicando corresponsabilidade do Poder Público ou de seus prepostos;

2.3.12 - A Contratada é responsável pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais e outros resultantes da execução do contrato;

2.3.13 - A Contratada deverá substituir, sempre que exigido pela Contratante e independente de justificativas, qualquer empregado cuja atuação, permanência e/ou comportamento sejam julgados prejudiciais, inconvenientes ou insatisfatórios à disciplina da repartição e/ou ao interesse do serviço público;

### 2.4 - SERVIÇOS A EXECUTAR

Os serviços serão executados mediante "Ordem Específica" emitida pela Fiscalização;

A CONTRATADA estará obrigada a satisfazer os requisitos e atender a todas as exigências e condições a seguir estabelecidas:

- a) Providenciar, à sua própria custa, os equipamentos e materiais de segurança individuais e coletivos necessários à execução dos trabalhos, observando todas as normas de Segurança e Medicina do Trabalho, ficando responsável por qualquer acidente de trabalho dos seus funcionários que ocorra durante a realização do objeto contratual;
- b) Transportar pessoal, material(is) e/ou equipamento(s) até os locais de trabalho, em viaturas apropriadas, adotando todas as providências cabíveis para evitar acidentes e responsabilizando-se pelos danos pessoais e materiais que porventura ocorrerem;
- c) Arcar com as despesas referentes ao uso de uniformes dos empregados, licenciamentos e eventuais multas de trânsito;
- d) Providenciar, à sua própria custa, a execução de toda a sinalização, de acordo com as normas de trânsito vigentes, ficando responsável por qualquer acidente que porventura ocorra por falta daquela;
- e) Providenciar todas as licenças necessárias à execução dos trabalhos;
- f) Zelar pelo patrimônio Municipal relacionado ao presente, assumindo responsabilidades pela sua integridade, bem como pelos eventuais que der causa;
- g) Executar os serviços de acordo com as diretrizes, as normas técnicas e o Acordo Operativo assinado entre Prefeitura e a ENEL;
- h) Manter à frente dos trabalhos equipe técnica liderada por pessoal qualificado, com capacidade para solucionar problemas referentes ao Contrato e poderes de representação perante a Fiscalização;



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



- i) Substituir qualquer elemento do quadro pessoal cuja permanência seja considerada inconveniente pela Fiscalização;
- j) Não executar nenhuma modificação nas instalações de iluminação pública sem anuência do Município.
- k) A Contratada providenciará a implantação da administração local dos serviços, em imóvel com área mínima de 90,0m<sup>2</sup>, com dependências para escritório, local apropriado para guarda de materiais (almoxarifado), veículos, equipamentos e acessórios necessários para a execução dos serviços;
- l) Manter seus veículos devidamente identificados através de adesivos nas laterais citando:

### **"A SERVIÇO DO MUNICÍPIO DE PALHANO"**

#### 2.4.1 - EXECUÇÃO DE SERVIÇOS IMPREVISTOS

A empresa obriga-se a executar todos os Serviços necessários constantes do Projeto Básico.

No caso de serviço imprevisto, não constante de sua planilha orçamentária proposta, se procederá para pagamento da seguinte maneira:

a) Serviços constantes da Tabela de Preços Unificada – Seinfra

Pelos seus respectivos preços unitários referidos na Tabela do mês do orçamento e da proposta, multiplicado pelo fator "K", resultado da seguinte Fórmula:

$$K = \frac{VPG}{VOB}$$

Onde:

VPG = Valor da Proposta ganhadora  
VOB = Valor do Orçamento Básico

O valor do K será a ser utilizado no presente Contrato. é K = \_\_\_\_\_

### 3. DAS CONDIÇÕES GERAIS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

3.1. Os serviços serão executados mediante "Ordem Específica" emitida pela Secretaria de Infraestrutura;

3.2. A CONTRATADA estará obrigada a satisfazer os requisitos e atender a todas as exigências e condições a seguir estabelecidas:

- a) Recrutar pessoas habilitadas e com experiência comprovada, fornecendo à CONTRATANTE relação nominal dos profissionais, contendo identidade e atribuição/especificação técnica.
- b) Executar os serviços através de pessoas idôneas, assumindo total responsabilidade por quaisquer danos ou falta que venham a cometer no desempenho de suas funções, podendo solicitar a substituição daquele cuja conduta seja julgada inconveniente.
- c) Substituir os profissionais nos casos de impedimentos fortuitos, de maneira que não se prejudiquem o bom andamento e a boa prestação dos serviços.
- d) Facilitar a ação da FISCALIZAÇÃO na inspeção dos serviços, prestando, prontamente, os esclarecimentos que forem solicitados pela CONTRATANTE.
- e) Responder perante a PMJ, mesmo no caso de ausência ou omissão da FISCALIZAÇÃO, indenizando-a devidamente por quaisquer atos ou fatos lesivos aos seus interesses, que possam interferir na execução do Contrato, quer sejam eles praticados por empregados, prepostos ou mandatários seus. A responsabilidade se estenderá a danos causados a terceiros, devendo a CONTRATADA adotar medidas preventivas para



*[Handwritten signature]*



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



esses danos, com fiel observância das normas emanadas das autoridades competentes e das disposições legais vigentes.

f) Responder, perante as leis vigentes, pelo sigilo dos documentos manuseados, sendo que a CONTRATADA não deverá, mesmo após o término do CONTRATO, sem consentimento prévio por escrito da CONTRATANTE, fazer uso de quaisquer documentos ou informações especificadas no parágrafo anterior, a não ser para fins de execução do CONTRATO.

g) Pagar seus empregados no prazo previsto em lei, sendo também de sua responsabilidade o pagamento de todos os tributos que, direta ou indiretamente, incidam sobre a prestação dos serviços contratados inclusive as contribuições previdenciárias fiscais e parafiscais, FGTS, PIS, COFINS, IRPJ, CSLL, emolumentos, seguros de acidentes de trabalho etc., ficando excluída qualquer solidariedade da PMJ por eventuais autuações administrativas e/ou judiciais uma vez que a inadimplência da CONTRATADA, com referência às suas obrigações, não se transfere a PMJ.

h) Disponibilizar, a qualquer tempo, toda documentação referente ao pagamento dos tributos, seguros, encargos sociais, trabalhistas e previdenciários relacionados com o objeto do CONTRATO.

i) Manter durante toda a execução dos serviços, em compatibilidade com as obrigações por ele assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.

j) Respeitar as normas de segurança e medicina do trabalho, previstas na Consolidação das Leis do Trabalho e legislação pertinente.

l) Prestar os serviços de acordo com as exigências da fiscalização, atentando sempre para as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

m) Responsabilizar-se pela conformidade, adequação, desempenho e qualidade dos serviços e bens, bem como de cada material, matéria-prima ou componente individualmente considerado, mesmo que não sejam de sua fabricação, garantindo seu perfeito desempenho.

### 3.3. DO RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

3.3.1. O recebimento do serviço será feito por equipe ou comissão técnica, constituída pela Secretaria de Infraestrutura, para este fim.

3.3.2. O objeto deste Contrato será recebido:

a) **Provisoriamente**, pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, em até 15 (quinze) dias da comunicação escrita da CONTRATADA.

b) **Definitivamente** - Caso não se constate nenhum problema de execução, durante o período mínimo citado no subitem anterior, será procedido o recebimento definitivo do serviço pela equipe ou comissão técnica, mediante Termo de Recebimento Definitivo, circunstanciado, assinado pelas partes, após vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, observado o disposto no art. 69 da Lei nº 8.666/93, não podendo este prazo ser superior a 90 (noventa) dias, salvo em casos excepcionais, devidamente justificados.

3.3.3. O Termo de Entrega e Recebimento Definitivo só poderá ser emitido mediante inexistência de qualquer pendência no contrato.

3.3.4. Somente serão emitidos atestados técnicos dos serviços após a emissão do Termo de Entrega e Recebimento Definitivo, caso não se constate nenhum problema operacional.

### 4. DAS CONDIÇÕES ESPECIAIS DOS SERVIÇOS

4.1. A Contratada deverá utilizar na execução dos serviços, funcionários contratados ou terceirizados, bem como equipamentos de sua propriedade, sendo vedada a utilização de funcionários (servidores ou terceirizados) da PMJ, e equipamentos de propriedade da PMJ.

4.2. A CONTRATADA estará obrigada a satisfazer aos requisitos e atender a todas as exigências e condições a seguir estabelecidas:

a) Prestar os serviços de acordo com o PROJETO BÁSICO, parte integrante do edital.

b) Atender às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e demais normas internacionais pertinentes ao objeto contratado.



Handwritten signatures and initials, including a large 'R' and 'AP'.



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



- c) Responsabilizar-se pela conformidade, adequação, desempenho e qualidade dos serviços e bens, bem como de cada material, matéria-prima ou componente individualmente considerado, mesmo que não sejam de sua fabricação, garantindo seu perfeito desempenho.
- d) Apresentar, caso a CONTRATADA seja obrigada pela legislação pertinente, antes da 1ª medição, cronograma e descrição da implantação das medidas preventivas definidas no Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT, no Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO e seus respectivos responsáveis, sob pena de retardar o processo de pagamento.
- e) Registrar o Contrato decorrente desta licitação no CREA, na forma da Lei, e apresentar o comprovante de "Anotação de Responsabilidade Técnica" correspondente antes da apresentação da primeira fatura, sob pena de retardar o processo de pagamento.
- f) Registrar o Contrato decorrente desta licitação junto aos órgãos competentes.
- g) Fornecer toda e qualquer documentação, cálculo estrutural, projetos, etc., produzidos durante a execução do objeto do Contrato, de forma convencional e em meio digital.
- h) A Contratada deverá, ainda, dispor dos recursos administrativos, financeiros, de transporte, de compras, etc. que julgar conveniente para assegurar o bom andamento dos trabalhos, evitar interrupções e descontinuidades e garantir o fiel cumprimento dos prazos estabelecidos.

### 4.3. DA FISCALIZAÇÃO

A fiscalização será da Secretaria de Infraestrutura do Município de PALHANO.

Todos os problemas advindos de cada Ordem de Serviço serão tratados inicialmente com a Fiscalização e posteriormente, se não houver solução compatível, com o (a) Secretário (a) de Infraestrutura do Município de PALHANO.

4.3.1. A Contratada deverá se limitar a execução dos serviços especificados na Ordem Específica de Serviços, sob pena de executar e não receber.

### 5. DAS SUBCONTRATAÇÕES DOS SERVIÇOS

5.1. Os serviços objeto desta licitação somente poderão ser subcontratados parcialmente com autorização da Secretaria de Infraestrutura/PMJ.

5.2. A subcontratação não altera a responsabilidade da CONTRATADA, a qual continuará íntegra e solidária perante a CONTRATANTE.

5.3. As subcontratações porventura realizadas serão integralmente custeadas pela CONTRATADA.

5.4. Não poderá ser subcontratada empresa que tenha participado do processo licitatório e que tenha sido considerada inabilitada.

5.5. A empresa subcontratada deverá apresentar patrimônio líquido igual a um terço do exigido da CONTRATADA PRINCIPAL e apresentar os documentos a seguir relacionados junto à Secretaria:

5.5.1. Relação dos serviços a serem subcontratados.

5.5.2. Demonstração da capacidade técnica operacional no mínimo igual a 50% (cinquenta por cento) dos serviços a serem subcontratados, bem como comprovação de possuir, em seu quadro funcional, profissional qualificado, nos termos da lei, para gerir os serviços que lhe forem subempreitados.

5.6. Qualquer subcontratação somente será possível com a anuência prévia da Secretaria de Infraestrutura, que exigirá contrato firmado entre a empresa vencedora e o seu subcontratado, mediante a apresentação de todos os documentos exigidos neste Edital e autorização expressa da Secretaria de Infraestrutura.

5.6.1. Da solicitação prevista no subitem acima, constará expressamente que a empresa CONTRATADA é a única responsável por todos os serviços executados pela Subcontratada, pelo faturamento em seu exclusivo nome, e por todos os demais eventos que envolvam o objeto desta Licitação.

5.7. O contrato firmado entre a CONTRATADA e a Subcontratada será apresentado a Secretaria de Infraestrutura, que poderá objetar relativamente às cláusulas que possam vir em seu desfavor ou ensejar responsabilização de qualquer natureza.



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



- 5.8. A Subcontratada estará sujeita às exigências relativas a Encargos Sociais e Trabalhistas - EST e Segurança e Medicina do Trabalho.
- 5.9. A empresa subcontratada deverá apresentar o comprovante de recolhimento da Anotação de Responsabilidade Técnica - ART no CREA, conforme condições estabelecidas para a empresa Contratada.
- 5.10. Em hipótese nenhuma haverá relacionamento contratual ou legal da CONTRATANTE com os subcontratados.
- 5.11. A CONTRATANTE reserva-se o direito de vetar a utilização de subcontratadas por razões técnicas ou administrativas.

### SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE PALHANO

#### Apresentação

A Secretaria de Infraestrutura do Município (Seinfra) é responsável pelo Sistema de Iluminação Pública.

Essencialmente o planejamento e controle de todos os serviços de iluminação pública são exercidos pela Seinfra através de suas Divisões Técnicas, em particular as atividades de fiscalização dos trabalhos prestados pela empresa contratada, e de inspeções de materiais.

A tensão de distribuição do sistema de iluminação pública é essencialmente em baixa tensão de 380/220V.

Os circuitos de Iluminação Pública são comandados por chaves magnéticas acionadas por relés fotoelétricos (uma pequena parcela), e a grande maioria das unidades com comando individual, ligadas diretamente à rede da Concessionária.

Todos os materiais empregados são previamente aprovados e seguem especificações técnicas próprias para garantir a durabilidade e a facilidade de instalação e manutenção.

#### Composição do Sistema de Iluminação Pública (QIP)

São aproximadamente 3.418 (três mil e quatrocentos e dezoito) pontos luminosos instalados nos postes da concessionária de energia, e nas praças, canteiros centrais, distribuídos na sede e nos distritos, no Município.





## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



| PARQUE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE PALHANO |  |                                     |                                     |  |
|--|--|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| TIPO DE LÂMPADA                                      | QUANTIDADE                               |                                     |                                     |  |
|  | ACERVO B4A SEM MEDIÇÃO (ANTIGO B4B ENEL) | ACERVO B4A SEM MEDIÇÃO (PREFEITURA) | ACERVO B4A COM MEDIÇÃO (PREFEITURA) | ACERVO B4A TOTAL - PREFEITURA EM 08/2016 |
| VAPOR SÓDIO DE 70W                                   | 935                                      | 00                                  | 00                                  | 935                                      |
| VAPOR SÓDIO DE 100W                                  | 00                                       | 00                                  | 00                                  | 00                                       |
| VAPOR SÓDIO DE 150W                                  | 00                                       | 00                                  | 00                                  | 00                                       |
| VAPOR SÓDIO DE 250W                                  | 58                                       | 00                                  | 00                                  | 58                                       |
| VAPOR SÓDIO DE 400W                                  | 02                                       | 00                                  | 00                                  | 02                                       |
| VAPOR MERCÚRIO DE 80W                                | 01                                       | 00                                  | 00                                  | 01                                       |
| VAPOR MERCÚRIO DE 250W                               | 42                                       | 00                                  | 00                                  | 42                                       |
| VAPOR MERCÚRIO DE 400W                               | 07                                       | 00                                  | 00                                  | 07                                       |
| VAPOR METÁLICO DE 150W                               | 02                                       | 00                                  | 00                                  | 02                                       |
| VAPOR METÁLICO DE 250W                               | 02                                       | 00                                  | 00                                  | 02                                       |
| VAPOR METÁLICO DE 400W                               | 08                                       | 00                                  | 00                                  | 08                                       |
| INCANDESCENTE DE 60W                                 | 00                                       | 00                                  | 00                                  | 00                                       |
| INCANDESCENTE DE 100W                                | 00                                       | 00                                  | 00                                  | 00                                       |
| INCANDESCENTE DE 150W                                | 00                                       | 00                                  | 00                                  | 00                                       |
| FLUORESCENTE DE 9W                                   | 08                                       | 00                                  | 00                                  | 08                                       |
| FLUORESCENTE DE 20W                                  | 00                                       | 00                                  | 00                                  | 00                                       |
| FLUORESCENTE DE 40W                                  | 00                                       | 00                                  | 00                                  | 00                                       |
| MISTA 160W   | 00                                       | 00                                  | 00                                  | 00                                       |
| MISTA 250W   | 00                                       | 00                                  | 00                                  | 00                                       |
| QUANTIDADE TOTAL                                     | 1.065                                    | 00                                  | 00                                  | 1.065                                    |

### 7-DEFINIÇÕES GERAIS E CARACTERÍSTICAS

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

⇒ **Sistema de Iluminação Pública (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 Iluminação Pública (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 com a rede.

*Handwritten initials and signature.*



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



### ⇒ Manutenção corretiva de iluminação pública

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, 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 iluminação pública

Quando tratar-se de ativos de iluminação pública, 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 iluminação pública.

### ⇒ Rede de IP:

É o conjunto de circuitos que tem por finalidade alimentar diversas unidades de IP.

### ⇒ Unidade do Tipo de Alimentação Subterrânea:

É a que está instalada em estrutura exclusiva para IP de vias, praças, áreas esportivas, monumentos ou fachada de edificação, cujo sistema de alimentação elétrica compõe-se de condutores de baixa e/ou alta tensão, instalados em eletrodutos ou enterrados diretamente no solo.

### ⇒ Unidade de IP:

É o conjunto completo, constituído por uma luminária ou projetor e acessórios indispensáveis ao seu funcionamento. Em poste com mais de uma luminária, cada luminária é considerada uma unidade 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 execução das intervenções na rede de iluminação pública, visando à obtenção dos melhores resultados, propiciando a aplicação adequada e controlada dos recursos despendidos nestas atividades.



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



### Os Serviços

Contratação de empresa para execução dos serviços de Manutenção Corretiva, de Reforma e Ampliação do Sistema de Iluminação Pública (IP) da Sede e dos Distritos do Município de PALHANO-CE.

### 8. ESPECIFICAÇÃO DE MANUTENÇÃO CORRETIVA DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Os serviços deverão abranger todas as atividades necessárias à manutenção corretiva, de reforma (substituição de pontos luminosos existentes com baixa eficiência luminosa) e ampliação (instalação de pontos luminosos novos) do sistema de iluminação pública (IP), para melhoria e expansão do Acervo de Iluminação Pública do Município, com registro, controle de dados, planejamento, programação, acompanhamento, supervisão das intervenções na rede de iluminação pública, relativas à manutenção, ampliação, reforma, melhoria, bem como deverão também abranger aquelas atividades envolvidas com o tratamento das informações destinadas ao Município, que permitam o acompanhamento detalhado da evolução dos trabalhos e do estado do sistema de iluminação pública.

Deverão ser elaborados orçamentos de serviços de obras, englobando pessoal e materiais, como forma de subsidiar o Município nas decisões quanto ao planejamento e programações apresentadas em função da disponibilidade de recursos. O controle dos orçamentos deverá ser informatizado e disponibilizado para consulta e arquivo do Município. Esse serviço será realizado sempre que solicitado pela prefeitura.

### 9. ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE AMPLIAÇÃO DE IP

A elaboração dos estudos de projetos e orçamentos necessários à implantação ou substituição de luminárias para expansão e melhoria do Acervo de IP, deverá atender as normas aplicáveis da ABNT, COELCE (NT-007/2015-R-06), ou em sua falta, as internacionais reconhecidas. Deverá ser elaborado com a utilização de softwares e submetido à aprovação da Prefeitura. A tramitação deverá ser em meio digital e também em papel.

#### ⇒ Projeto Elétrico de Ampliação ou Reforma

Compreende a elaboração dos projetos de alimentação e distribuição de energia elétrica (neste caso seguindo as normas da concessionária local no que diz respeito à forma de apresentação, simbologia, etc), para os pontos luminosos e todos os seus componentes acessórios, abrangendo a instalação de IP, diagramas, cabeamento, aterramento, envelopes elétricos, conectores, eventuais painéis de controle, automação, etc.

#### ⇒ Projeto Luminotécnico

O Projeto Luminotécnico compreende o estudo da distribuição fotométrica no logradouro, simulações estáticas e animadas, as alternativas técnicas e econômicas, visando a eficiência e redução do consumo de energia. Poderão ser requeridos projetos complementares necessários ao projeto de ampliação do Sistema de IP, tais como detalhes civis das obras de fundação do poste, detalhamento mecânico para fabricação de suportes/braços para as luminárias especiais, entre outros projetos complementares, quando necessários, fazem parte do projeto elétrico da iluminação pública.



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



A remuneração dos serviços prestados pela CONTRATADA das atividades concernentes a **Elaboração de Projeto** como disposto neste item do projeto Básico, será calculada conforme parâmetros da **Tabela 01** abaixo, independentemente da potência do ponto luminoso ou local do projeto, onde a cada mês, o valor pago será calculado pelo somatório das HT's (horas técnicas) utilizadas em projetos desenvolvidos no mês de referência da medição, em atendimento às solicitações da Prefeitura e propostos pela CONTRATADA; este valor dá-se pela multiplicação do preço unitário da HT pela quantidade utilizadas no mês, conforme o respectivo item "1.1.03" da Planilha de Preços Unitários por Atividades de sua Proposta de Preços.

Tabela 01

| SISTEMÁTICA DE REMUNERAÇÃO DO SERVIÇO DE ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE IMPLANTAÇÃO OU REFORMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA (IP) |                     |
|--|---------------------|
| QUANTIDADE DE PONTOS LUMINOSOS (PL) POR PROJETO  | REMUNERAÇÃO EM HT'S |
| ATÉ 20   | 24                  |
| 20 < PL ≤ 50   | 48                  |
| PL > 50  | 72                  |

### 10. ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS DE REFORMA E IMPLANTAÇÃO DA IP

- ⇒ Caberá à CONTRATADA realizar os serviços no Sistema de Iluminação Pública do Município relativos à reforma e ampliação/implantação do sistema de iluminação pública, com disponibilidade de turma, serviços civil, iluminação de destaque em festividades, atendimento à ocorrência de abaloamento de postes, correção de vandalismos e outros serviços técnicos especializados, atendendo todas as exigências requeridas em programa ou projeto específico conduzido sob a diretrizes deste Projeto Básico.
- Caso ocorra uma atividade ou serviço não descrito na Planilha de Preços Unitários e necessário à realização de projeto específico de interesse do Município, o mesmo poderá ser acrescentado, mediante termo aditivo, na planilha de Preço Unitário por Atividade, sem que ocorra alteração no valor global contratado.
  - Após aceitação do orçamento apresentado pela CONTRATADA por parte da fiscalização, o Município formalizará a autorização para início da execução das obras, mediante emissão da respectiva Ordem de Serviço.
  - O projeto deverá atender, também, os seguintes requisitos técnicos:
    - Reutilizar materiais e equipamentos se estiverem em condições de uso e que não comprometam a estética urbanística do logradouro;
    - Não comprometer a estética urbanística do logradouro;
    - Revisar e/ou substituir as conexões com a rede elétrica;
    - Implantar preferencialmente circuito independente para iluminação pública.
  - O Município pode recusar qualquer tipo de material ou equipamento que esteja sendo utilizado no projeto e que não atenda às especificações definidas neste Projeto Básico, sob pena de o contratado ter que pagar qualquer valor adicional ao já estabelecido no Contrato.



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



- e) Após a CONTRATADA proceder à implantação dos melhoramentos e antes mesmo da inauguração da obra, serão realizadas conjuntamente pelas equipes da CONTRATADA e fiscalização do Município, as medições dos índices de iluminamento médio e uniformidade média e mínima da iluminação, de modo a comprovar o atendimento das condições estabelecidas no projeto. A contratada é única responsável pelo atendimento aos níveis de iluminamento médio e uniformidade média e mínima da iluminação, estando obrigada a revisar todo o trabalho realizado de modo a atingi-los e a refazer, se para tanto for necessário, todo o projeto e implantação, sem nenhum ônus para o Município.

f) **Abaloamento de Postes**

A CONTRATADA apresentará orçamento ao Município para realização, após a devida aprovação, de serviços de recuperação de instalações do sistema de iluminação pública afetadas por abaloamento de postes ou vandalismos. Os trabalhos devem ser precedidos de perícia técnica promovida pela própria CONTRATADA para determinar a extensão dos danos, bem como a necessidade ou não de substituição do poste e sujeita a aprovação do MUNICÍPIO. Deverá também apresentar à Fiscalização do MUNICÍPIO o croqui do local do abaloamento ou da ação de vândalos, acompanhado do orçamento com a discriminação dos materiais e mão de obra utilizados dos serviços relativos à substituição dos elementos danificados.

A remuneração dos serviços prestados pela CONTRATADA e das atividades concernentes quanto aos Serviços de Reforma, e ampliação, executados como disposto neste item do Projeto Básico será calculada, a cada mês, pela multiplicação do preço unitário de cada atividade aplicada pela CONTRATADA, conforme itens da Planilha de Preços Unitários por Atividades de sua Proposta de Preços, pelo número total de atividades aplicadas no mês de referência da medição.

⇒ **Prazos para a Execução dos Serviços**

- Até 72 (setenta e duas) horas para manutenção de um ponto luminoso a partir da solicitação do Município;
- Até 48 (quarenta e oito) horas a partir do recebimento da solicitação do Município para executar os serviços de manutenção que envolve dois pontos luminosos na mesma rua ou avenida;
- Até 24 (vinte e quatro) horas a partir do recebimento da solicitação do Município para executar os serviços de manutenção, que envolve três ou mais pontos luminosos na mesma rua ou avenida;

### **Serviços Corretivos de Pronto Atendimento**

Os serviços de pronto atendimento são aqueles exigidos por situações de perigo pessoal ou material que devam ser atendidos de imediato, por recebimento de solicitação ou detectados, os quais deverão ser prestados num prazo máximo de até 06 (seis) horas.

São exemplos de serviços de Pronto Atendimento: danos causados por abaloamentos, impactos de veículos, fenômenos atmosféricos, incêndios, circuitos partidos, luminárias com refrator e/ou componentes para equipamento abertos, entre outros.



*[Handwritten signature]*



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



Deverá a empresa Contratada dispor de equipe destinada ao atendimento dos serviços corretivos de Pronto Atendimento, munido de canais de comunicação exclusivos (telefone fixo ou telefone celular).

Na ocorrência de situações onde a equipe de Pronto Atendimento não consiga eliminar a situação de risco, a equipe deverá sinalizar e isolar o local até que a manutenção apropriada seja finalizada, deixando um funcionário de prontidão no local, à espera da eliminação do risco.

Todos os serviços de manutenção corretiva deverão ser registrados em ficha de serviço, conforme padrão a ser aprovado pelo Município, e arquivados em meio magnético até o término do Contrato quando deverão ser entregues.

### ⇒ Ronda

Os serviços de ronda às instalações de IP deverão ser efetuados pela CONTRATANTE e relatados no seu Relatório Mensal de atividades à CONTRATADA, para as devidas intervenções que se façam necessárias.

### ⇒ Materiais retirados do sistema de iluminação pública

Todos os materiais retirados do sistema de IP deverão ter seus componentes principais desmontados, identificados, testados e acondicionados adequadamente. As lâmpadas de descarga retiradas do acervo de IP por terem atingido o final da sua vida útil ou por outro motivo qualquer, em hipótese alguma deverão ser quebradas, devendo ser enviadas às empresas de reciclagem, credenciadas por Órgão Ambiental competente, também com emissão do Certificado de Destinação Final.

Os materiais e/ou resíduos enquadrados na Lei de Crimes Ambientais (Lei Nº 9605 de 12/02/1998) e legislação complementar, tais como lâmpadas de descarga, deverão ter seus processos de descarte realizados sob exclusiva responsabilidade da CONTRATADA e às suas expensas.

### ⇒ Pane Geral ou Setorial

É a pane causada pela falta de energia por parte da Concessionária, cabendo à CONTRATADA identificar o problema e, de imediato, acionar o Município para adoção de medidas cabíveis. Esse tipo de pane não tem prazo preestabelecido para correção por parte de CONTRATADA por depender da sua ação direta e sim da Concessionária.

### ⇒ Condições de Atendimento

A empresa CONTRATADA deverá dispor de responsável destinado ao atendimento dos serviços munido de canal de comunicação exclusivo. Na ocorrência de situações onde a equipe não consiga eliminar a situação de risco, a CONTRATADA deverá prever e recomendar as ações necessárias.

### ⇒ Equipamentos e Materiais do Sistema de Iluminação Pública

Serão fornecidos pela CONTRATADA todos os materiais que necessitem de reposição na atividade de manutenção do ponto luminoso, a exemplo de lâmpadas, relés, reatores, capacitores, ignitores e conectores. Fica definido como ponto luminoso a unidade constituída por uma lâmpada e os acessórios indispensáveis ao seu funcionamento.

### ⇒ Administração local dos serviços





## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



Ficará na responsabilidade da Contratada manter administração local dos serviços de manutenção corretiva, de reforma e ampliação do Sistema de Iluminação Pública (IP) do Município de PALHANO, em imóvel com área mínima de 90,0m<sup>2</sup>, com escritório, com local apropriado para a guarda de materiais (almoarifado) e veículos utilizados nos serviços; conforme especificado na composição de preço **GIP00310**.

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 almoarifado local será livre para a Fiscalização.

### ⇒ 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 10 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 veículo tipo Sky, com cesta aérea isolada simples (fiberglass) com altura de alcance mínima de 13,0 metros, e porta escada.

#### **Equipe Básica por veículo**

| VEÍCULO       | EQUIPES TIPO  | OBSERVAÇÃO  |
|---------------|---|---|
| Cesta Simples | 01 Eletricista Motorista e 01 Auxiliar 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 PALHANO"**

#### **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



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



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

Montada em veículo automotor, com a cesta aérea isolada simples (fiberglass) com altura de alcance mínima de 13,0 metros, e porta escada, cada um.

### Ferramentas – Descrição

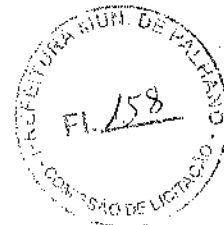
A tabela a seguir contém as ferramentas de uso individual e coletivo que deverão ser utilizadas pela equipe de campo:

| 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 <sup>2</sup>       | Conexão de fios e cabos, utilizando conectores de compressão                           |
| Caixa para ferramentas  | Guarda e organização de ferramentas  |
| Carretilha c/ corda 3/8"  | Levar e baixar materiais   |
| Chave de boca regulável 8" e/ou 10"                                     | Adequada para diversos diâmetros de parafusos  |
| Chaves de fenda de 3" fina, 4", 6" e 8" com cabo plástico ou de madeira |  |
| 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  |





## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



| Ferramentas                                  | Uso   |
|--|---|
| 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                            |
| 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    |



**GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE**



### Equipamentos de proteção Coletiva

| <b>Material</b>                                   |
|---|
| 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 Projeto Básico, serão fornecidos pela Contratada.

### **Aquisição dos Materiais**

Os materiais que serão utilizados na execução dos serviços deverão ser adquiridos em conformidade com estas "Especificações Técnicas de Materiais".

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

### **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS**

Av. Possidônio Barreto, 330. Centro – Palhano-CE. CEP: 62910-000  
Fone/Fax: (88) 3415-1060/1050 – CNPJ: 07.488.679/0001-59 - CGF Nº 06.920.232-0





## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



Materiais quando não especificados neste documento devem atender ao descrito na composição de preço do mesmo.

### Conectores Padronizados

A conexão entre os condutores da rede de distribuição secundária e os condutores da instalação de iluminação pública deve ser realizada com os seguintes tipos de conectores:

- O conector cunha deve ser utilizado na rede de distribuição secundária com condutores nus;
- O conector perfurante deve ser utilizado na rede de distribuição secundária com condutores multiplexados.

### Luminárias Padronizadas

As luminárias instaladas na rede de distribuição secundária devem atender integralmente aos desenhos 600.40 e 600.50 do Padrão de Material da Enel e possuir as características técnicas básicas descritas abaixo:

- Devem ser fechadas, com grau de proteção IP 65, com equipamentos auxiliares incorporados, e com difusor em policarbonato transparente resistente ao impacto e aos raios ultravioletas;
- O corpo da luminária deve ser em alumínio fundido ou injetado, com espessura mínima de 2 mm. Os demais materiais metálicos devem ser resistentes à corrosão, como: aço inox, alumínio, bronze, latão, etc;
- A luminária com comando individual deve possuir base para relé fotoeletrônico;
- A luminária deve possuir alojamento cilíndrico para fixação no braço metálico;
- A Prefeitura pode utilizar modelos de luminárias diferentes dos padronizados nos desenhos 600.40 e 600.50, obedecendo às distâncias mínimas de segurança, definidas neste documento.

As luminárias instaladas em postes exclusivos para iluminação pública, e que não sejam da rede de distribuição secundária, devem possuir no mínimo as características descritas na alínea "a" deste item, sendo recomendado observar as prescrições dos desenhos 600.40 e 600.50 do Padrão de Material da Enel.

### Tipos de Lâmpadas Padronizadas

As lâmpadas utilizadas em luminárias instaladas na rede de distribuição secundária devem obedecer às prescrições a seguir:

- Devem ser do tipo Vapor de Sódio de Alta Pressão, Vapor de Mercúrio e Vapor Metálico nas potências apresentadas na Tabela 5 do PE-030/2015 R-01, e na tabela a seguir.

- As dimensões e demais características das lâmpadas devem obedecer aos desenhos 600.04, 606.02 e 606.03 do PE-030/2015 R-01.

### REATORES

#### CARACTERÍSTICAS GERAIS

- VARIAÇÃO DE TEMPERATURA

VARIAÇÃO DE TEMPERATURA MENOR 55°C



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



- FATOR DE POTÊNCIA ALTO FATOR DE POTÊNCIA – MAIOR OU IGUAL A 0,92
- TENSÃO 220V
- PERDAS (A serem especificadas no Anexo XII) REDUZIDAS E INFERIORES AOS VALORES ELETROBRÁS
- CHASSI (Esquema de ligação da luminária com Kit removível no Anexo XIII) COM KIT REMOVÍVEL OU FIXO E QUE RECEBA QUALQUER MARCA CREDENCIADA PARA UMA MESMA POTÊNCIA.
- INVÓLUCRO EM CHAPA DE AÇO CARBONO CONFORME SAE 1010 A 1020
- TRATAMENTO DA CHAPA ZINCAGEM CLASSE B (6 IMERSÕES)
- ENCAPSULAMENTO RESINA POLIÉSTER
- TAMPA DEVE SER FIXADO AO INVÓLUCRO POR MEIO DE PARAFUSOS, DE MATERIAL RESISTENTE À CORROSÃO, POSSUIR JUNTAS DE VEDAÇÃO RESISTENTES A TEMPERATURA E INTEMPÉRIES, PERMITIR A FIXAÇÃO DE RELÉS FOTOELÉTRICOS.
- CAPACITOR QUANDO NECESSÁRIO CORRIGIR O FATOR DE POTÊNCIA, OS CAPACITORES DEVERÃO SER DE POLIPROPILENO METALIZADO E INSTALADOS DENTRO DO INVÓLUCRO, MAS EXTERNAMENTE AO ENCHIMENTO DE RESINA. DEVE SER TIPO DESCARTÁVEL, DE FORMA QUE FACILITE A SUA REPOSIÇÃO. SUA FIXAÇÃO AO INVÓLUCRO DEVE SER FEITA COM BRACADEIRA METÁLICA E PARAFUSOS. AS LIGAÇÕES AO CIRCUITO ELÉTRICO DEVEM SER POR MEIO DE CONECTORES TERMINAIS E EMENDAS PRÉ-ISOLADAS, TIPO DESCONNECTÁVEL. OS CAPACITORES DEVEM SER PARA 250V E SUPORTAR UMA ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA DE 80°C EM RELAÇÃO A TEMPERATURA AMBIENTE DE 40°C
- IGNITOR QUANDO FOR NECESSÁRIO UTILIZAR IGNITORES, OS MESMOS DEVEM SER INSTALADOS DE FORMA IDÊNTICA À DOS CAPACITORES.
- GRAU DE PROTEÇÃO IP55
- FATOR DE POTÊNCIA MÍNIMO 0,92 ALTO FATOR DE POTÊNCIA; (CASO NECESSÁRIO, EFETIVAR CORREÇÃO PARA ESTE VALOR)
- TENSÃO NOMINAL 220V, 60Hz
- POTÊNCIA DE ACORDO COM A LÂMPADA QUE IRÁ ACIONAR
- FORNECIMENTO O CONJUNTO REATOR, CAPACITOR, IGNITOR E LÂMPADA DEVERÁ, OBRIGATORIAMENTE, SER FORNECIDO POR UM MESMO FABRICANTE

OBS.: Conforme NBR 13593 (para lâmpadas vapor de sódio de alta pressão) e NBR 14305 (para lâmpadas a vapor metálico).

### LÂMPADAS

Av. Possidônio Barreto, 330. Centro – Palhano-CE. CEP: 62910-000  
Fone/Fax: (88) 3415-1060/1050 – CNPJ: 07.488.679/0001-59 - CGF N° 06.920.232-0





**GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE**



| Tipo                   | Potência (W) | Base | Fluxo luminoso após 100 horas (lumens) | Vida Útil Mediana (h)  | Dimensões Máximas (mm) |                                 | Referências                     |
|------------------------|--------------|------|--|------------------------|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
|                        |              |      |  |                        | comp.                  | diâmetro                        |                                 |
| Vapor de Sódio Tubular | 70           | E27  | 5.600 a 5.800                          | 18.000 a 28.000        | 156 a 160              | 67 a 70                         | Philips ou tecnicamente 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).



*[Handwritten signatures and initials]*



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



Tabela 5: Potência das Lâmpadas e Perdas nos Reatores

| Potência das Lâmpadas (W) | Vapor de Sódio               |                               | Vapor de Mercúrio            |                               | Vapor Metálico               |                               |
|---------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
|                           | Perdas Máximas no Reator (W) | Conjunto Lâmpada e Reator (W) | Perdas Máximas no Reator (W) | Conjunto Lâmpada e Reator (W) | Perdas Máximas no Reator (W) | Conjunto Lâmpada e Reator (W) |
| 35                        | -                            | -                             | -                            | -                             | 10                           | 45                            |
| 50                        | 12                           | 62                            | -                            | -                             | -                            | -                             |
| 70                        | 14                           | 84                            | -                            | -                             | 15                           | 85                            |
| 80                        | -                            | -                             | 9,6                          | 89,6                          | -                            | -                             |
| 100                       | 17                           | 117                           | -                            | -                             | 18                           | 118                           |
| 125                       | -                            | -                             | 13,75                        | 138,75                        | -                            | -                             |
| 150                       | 22                           | 172                           | -                            | -                             | 23                           | 173                           |
| 250                       | 30                           | 280                           | 25                           | 275                           | 23                           | 273                           |
| 350                       | -                            | -                             | -                            | -                             | -                            | -                             |
| 400                       | 38                           | 438                           | 36                           | 436                           | 40                           | 440                           |
| 600                       | 55                           | 655                           | -                            | -                             | -                            | -                             |
| 700                       | -                            | -                             | 49                           | 749                           | -                            | -                             |
| 1.000                     | 90                           | 1.090                         | 70                           | 1.070                         | 50                           | 1.050                         |
| 1.500                     | -                            | -                             | -                            | -                             | -                            | -                             |
| 2.000                     | -                            | -                             | 100                          | 2.100                         | 80                           | 2080                          |

### NOTAS:

- 1: Vapor de Sódio: Perdas máximas conforme NBR 13593
- 2: Vapor de Mercúrio: Perdas máximas conforme NBR 5125
- 3: Vapor Metálico: Perdas máximas conforme NBR 14305

Não é permitido o uso de lâmpadas incandescentes, halógenas e fluorescentes. Quando identificados pontos luminosos nesta situação, o mesmo deverá ser adequado para luminária c/ lâmpada a vapor de sódio de 70W. Qualquer outro tipo de lâmpada deve ser submetido à aceitação por parte da Enel.

### LUMINÁRIAS INTEGRADAS

#### CARACTERÍSTICAS GERAIS

|  |   |
|--|---|
| • TIPO 2 – CUTOFF ou SEMI CUTOFF (ENSAIO DE CLASSIFICAÇÃO FOTOMÉTRICA) | – MÉDIA E LONGA (DISTRIBUIÇÃO DAS INTENSIDADES LUMINOSAS) |
| • TEMPERATURA - ENSAIO TÉRMICO   | – 40°C AMBIENTE E 85°C COMPARTIMENTO = 125°C              |
| • IMPACTO  | – IK 08 OU 09   |
| • VIBRAÇÃO – ENSAIAR COM A LÂMPADA                                     | – 10 A 55 HERZ A CADA MEIA HORA EM QUALQUER POSIÇÃO       |



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



|  |  |
|--|--|
| • GRAU DE PROTEÇÃO   | – IP 66 (CORPO ÓPTICO) E MÍNIMO DE 34 PARA O ALOJAMENTO  |
| • PORTA LÂMPADA- ENSAIO DE CHOQUE ELÉTRICO, ACRÉSCIMO DE TENSÃO NOS TERMINAIS DA LÂMPADA E VIBRAÇÃO COM A LÂMPADA ALOJADA. | – PARTES NÃO CONDUTORAS EM PORCELANA VITRIFICADA – CASQUILHO ALTO<br>– SISTEMA DE TRAVAMENTO LATERAL COM ARAME DE AÇO INOX<br>– CONTATOS DE BRONZE FOSFOROSO, LATÃO OU AÇO INOXIDÁVEL<br>– CONTATO CENTRAL EM LATÃO NIQUELADO TIPO PARAFUSO COM MOLA |
| • CABOS/CONDUTORES   | OS CABOS DE LIGAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS INTERNOS A LUMINÁRIA DEVEM SER DE COBRE, FLEXÍVEIS, BITOLA MÍNIMA 1,5mm <sup>2</sup> , CLASSE DE ISOLAÇÃO 450/750V  |
| • IDENTIFICAÇÃO  | A MARCA E O MODELO DA LUMINÁRIA, DATA DE FABRICAÇÃO NO MÍNIMO, DEVEM SER GRAVADOS NO CORPO DE FORMA INDELEVE   |
| • RESISTÊNCIA MECÂNICA AO VENTO  | > 100Km/h  |
| • ACABAMENTO   | TODAS AS PEÇAS METÁLICAS ISENTAS DE REBARBAS, NÃO ENERGIZADAS DEVERÃO RECEBER TRATAMENTO ANTI CORROSIVO  |
| • CORPO  | LIGA DE ALUMÍNIO INJETADA A ALTA PRESSÃO COM PINTURA ELETROSTÁTICA COR CINZA CLARA, OU BRANCO (PÉTALAS E LUMINÁRIAS) E COR MARROM ESCURO OU CINZA (PROJETORES)   |
| • REFLETOR   | CHAPA DE ALUMÍNIO PUREZA MÍNIMA DE 85% COM POLIMENTO QUÍMICO E ANODIZAÇÃO MÍNIMA   |
| • REFRATOR   | VIDRO TEMPERADO OU POLICARBONATO PLANOS, COLADOS AO REFLETOR COM JUNTA DE VEDAÇÃO EM MATERIAL NÃO DEGRADÁVEL TIPO POLISILOXANO OU SIMILAR EQUIVALENTE  |
| • GARANTIA   | MÍNIMA: 05 (CINCO) ANOS  |
| • RENDIMENTO LUMINOTÉCNICO   | SUPERIOR A 79%   |

OBS.: LEVAR EM CONSIDERAÇÃO A ALTURA ÚTIL DA POSTEAÇÃO E O PESO MÁXIMO DA LUMINÁRIA ( 20 KG +/- 5%).

### A LUMINÁRIA DEVERA POSSUIR:

Av. Possidônio Barreto,330. Centro – Palhano-CE. CEP: 62910-000  
Fone/Fax: (88) 3415-1060/1050 – CNPJ: 07.488.679/0001-59 - CGF N° 06.920.232-0





## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



- 1-Sistema de proteção contra queda do corpo inferior e limitação de abertura através de cabos de aço inoxidável;
- 2-Focalizador devidamente identificado para todas as potências de lâmpadas utilizáveis;
- 3-Aterramento entre o corpo superior e inferior;
- 4-Permitir regulagem de ângulo de inclinação de +/- 5° através de dispositivo angulador, impossibilitando o acesso ao parafuso de regulagem externamente.

| ITEM | TIPO    | LÂMP.  | POT. | MAT   | GR DE PROT | SOQ | ACESSÓRIOS  | REFERÊNCIAS   |
|------|---------|--|------|---|------------|-----|---|---|
| 1    | Fechada | Vapor de sódio tubular ou Vapor Metálico tubular | 400W | Corpo em alumínio injetado com pintura eletrostática cinza, lente em vidro temperado ou corpo em polipropileno com proteção para raios UV | IP66       | E40 | Corpo com espaço para alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária | AMBAR 3 da Schreder ou produto tecnicamente equivalente |
| 2    | Fechada | Vapor de sódio tubular ou Vapor Metálico tubular | 250W | Corpo em alumínio com pintura eletrostática cinza, lente em vidro temperado ou corpo em polipropileno com proteção para raios UV          | IP66       | E40 | Corpo com espaço para alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária | BETA da Tecnowatt produto tecnicamente equivalente      |
|      |         | Vapor de sódio                                   |      | Corpo em alumínio com pintura   | IP66       | E40 | Corpo com espaço para alojamento dos                                      | Ambar 3 da Tecnowatt                                    |

*Handwritten signature and initials.*





# GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



|   |         |  |       |   |      |     |   |  |
|---|---------|--|-------|---|------|-----|---|--|
| 3 | Fechada | tubular ou Vapor Metálico tubular                | 150W  | eletrostática cinza, lente em vidro temperado ou corpo em polipropileno com proteção para raios UV  |      |     | equipamentos auxiliares da luminária                                      | produto tecnicamente equivalente                       |
| 4 | Fechada | Vapor de sódio tubular ou Vapor Metálico tubular | 100 W | Corpo em alumínio com pintura eletrostática cinza, lente em vidro temperado Standard ou corpo em polipropileno com proteção para raios UV | IP66 | E27 | Corpo com espaço para alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária | Alpha da Tecnowatt ou produto tecnicamente equivalente |
| 5 | Fechada | Vapor de sódio tubular ou Vapor Metálico tubular | 70W   | Corpo em alumínio com pintura eletrostática cinza, lente em vidro temperado Standard ou corpo em polipropileno com proteção para raios UV | IP66 | E27 | Corpo com espaço para alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária | Alpha da Tecnowatt ou produto tecnicamente equivalente |



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



|   |            |  |            |   |      |            |  |  |
|---|------------|--|------------|---|------|------------|--|--|
| 6 | Decorativa | Vapor de sódio tubular ou Vapor Metálico tubular | 70 – 250 W | Corpo em alumínio com pintura eletrostática cinza, refletor superior de alumínio polido quimicamente anodizado e selado | IP65 | E27 ou E40 | Incorporados internamente à luminária. | FO5 da Tecnowatt ou produto tecnicamente equivalente |
|---|------------|--|------------|---|------|------------|--|--|

Obs.: Maiores detalhes técnicos, conforme NBR IEC 60598-1, NBR 15129, 6834 e NBR 5101.

### 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 retirados todas as rebarbas e cantos vivos das peças. Observar a NBR 12129.

### PEÇAS METÁLICAS

|                         |   |
|-------------------------|---|
| • UTILIZAÇÃO            | FERRAGENS PARA SUPORTES, FIXAÇÕES 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 1010 A 1020                            |

Handwritten signature or initials.



### Braço de Fixação

Os braços de fixação das luminárias utilizados na rede de distribuição da Enel devem possuir as características definidas no Desenho 608.10 do PE-030/2011 da Enel, conforme Tabela 6:

**Tabela 6:** Características dos Braços de Fixação

**Tabela 6:** Características dos Braços de Fixação

| Tipo de Estrutura | Diâmetro do Braço (mm) | Comprimento do Braço (mm) |
|-------------------|------------------------|---------------------------|
| IP1               | 32                     | 1300                      |
| IP2               | 48                     | 1800                      |
| IP3               |                        | 2800                      |

**NOTAS:** Demais dimensões e características, consultar o Desenho 608.10 do PM-01.

**NOTAS:** Demais dimensões e características, consultar o Desenho 608.10 do PM-01 da Enel.

Os braços devem ser em aço 1010 ou 1020, galvanizado a quente, ou material resistente à oxidação.

O braço de fixação para luminárias com projeto específico para cada Prefeitura deve possuir comprimentos e angulações estabelecidos no Desenho 608.10 do PM-01 da Enel, de forma a garantir as distâncias mínimas de segurança estabelecidas no Desenho 030.01.

Deve ser mantida a distância mínima de segurança de 150 mm entre o braço de fixação e os condutores de baixa tensão.

O suporte de fixação para luminárias decorativas de praças ou logradouros, ou projetores para iluminação de campos de futebol deve possuir características de fixação que não ponham em risco a passagem de pedestres ou que interfira no trabalho dos eletricitistas.

### Relé Fotoelétrico/fotoeletrônico

A base de montagem deve ser de material eletricamente isolante e fixada de forma que permita a sua remoção sem ser danificada.

Os contatos de encaixe devem ser de latão, estanhados eletroliticamente e fixados rigidamente à base de montagem.

A tampa deve ser de material eletricamente isolante, estabilizado contra efeito de radiação gama e resistente ao impacto e às intempéries.



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



O relé deve possuir grau de proteção IP 67.

Quando a luminária não possuir base para relé fotoeletrônico, este deve ser fixado em uma base, conforme o Desenho 604.02 do Padrão de Material da Enel.

Os relés fotoeletrônicos devem ser do tipo que mantêm a lâmpada desligada caso ocorra falha no mesmo.

Os reatores externos e subterrâneos devem possuir invólucro com espessura mínima de 1,2mm e os reatores internos ou integrados devem possuir invólucro com espessura mínima de 0,7mm.

Quando em posição normal de uso externo, o invólucro do reator não pode apresentar cavidade ou reentrância que permita o acúmulo de água.

O invólucro, quando em chapa de aço com baixo teor de carbono, deve apresentar tratamento anticorrosivo.

Os reatores externos devem ser providos de condutores e os reatores internos devem possuir blocos de conexão ou condutores para as conexões com a rede elétrica e a lâmpada.

Os capacitores e ignitores devem ser de fácil remoção e substituição.

Os reatores para lâmpadas de vapor de sódio e vapor metálico não podem exceder os limites de corrente estabelecidos na Tabela 7, com a tensão de alimentação em 106% do valor nominal.

Tabela 7: Corrente máxima com sobretensão

Tabela 7: Corrente máxima com sobretensão

| Potência Nominal da Lâmpada<br>(W) | Tensão de Arco<br>(V) | Corrente Máxima de Curto-Circuito<br>(A) |
|------------------------------------|-----------------------|--|
| 50                                 | 85                    | 1,52                                     |
| 70                                 | 90                    | 1,96                                     |
| 100                                | 100                   | 2,4                                      |
| 150                                | 100                   | 3,0                                      |
| 250                                | 100                   | 5,2                                      |
| 400                                | 100                   | 7,5                                      |
| 1.000                              | 100                   | 21,6                                     |

NOTA: Os valores de tensão de arco das lâmpadas são orientativos. Ver Tabela 3 da NBR 14305 e Tabela 3 da NBR 13593.

NOTA: Os valores de tensão de arco das lâmpadas são orientativos. Ver Tabela 3 da NBR14305 e Tabela 3 da NBR 13593.

Os valores de perdas máximas para reatores com ignitor integrado devem atender à Tabela

Av. Possidônio Barreto, 330. Centro – Palhano-CE. CEP: 62910-000  
Fone/Fax: (88) 3415-1060/1050 – CNPJ: 07.488.679/0001-59 - CGF Nº 06.920.232-0



Handwritten signature or initials.



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



Para os reatores com ignitor independente, a perda própria do ignitor deve ser subtraída.

Os reatores devem ser compactos e apropriados para utilização em lâmpadas a vapor de sódio de alta pressão, vapor de mercúrio ou vapor metálico.

Deve ser utilizado um reator de alto fator de potência.

Deve possuir tensão de nominal de 220 V, frequência de 60 Hz, alto fator de potência e seguir às recomendação dos desenhos 601.01, 601.03 e 601.05 do Padrão de Material da Enel.

### CAPACITOR PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA





# GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE

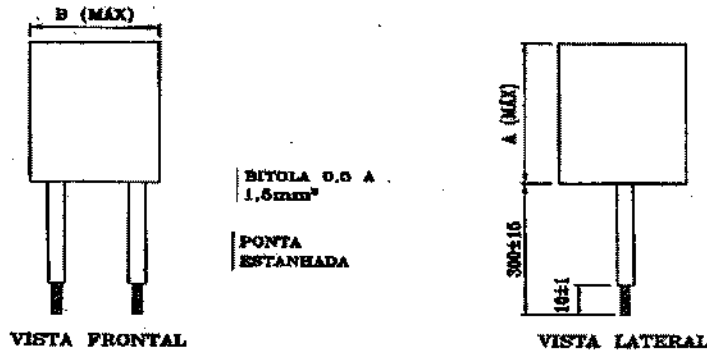


TABELA I

| 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 <sup>-8</sup>    | 60              | 250               | 60             | 40      | 0,10             |        |
| 2    | 70W (VS)         | 9x10 <sup>-8</sup>    |                 |                   | 60             | 40      | 0,12             |        |
| 3    | 160W (VS)        | 15x10 <sup>-8</sup>   |                 |                   | 60             | 50      | 0,15             |        |
| 4    | 250W (VM)        | 15x10 <sup>-8</sup>   |                 |                   | 60             | 50      | 0,15             |        |
| 5    | 400W (VM)        | 20x10 <sup>-8</sup>   |                 |                   | 70             | 60      | 0,20             |        |
| 6    | 260W (VS)        | 25x10 <sup>-8</sup>   |                 |                   | 75             | 60      | 0,22             |        |
| 7    | 400W (VS)        | 40x10 <sup>-8</sup>   |                 |                   | 110            | 60      | 0,25             |        |

VS - VAPORE DE SÓDIO  
VM - VAPORE DE MERCÚRIO

- NOTAS : 1 - 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;  
- CASOS DE COBRE ESTANHADOS SEÇÃO DE 0,5 A 1,5 mm<sup>2</sup> COM PONTA ESTANHADA E ISOLAMENTO PARA 90° C. NO MÍNIMO.
- 2 - ACABAMENTO : O INVÓLUCRO QUANDO EM AÇO CARBONO DEVE SER ZINCADO POR IMERSÃO A QUENTE CONFORME NBR-5585 PINTADO COM TINTA ANTICORROSIVA NA COR CINZA CLARO.
- 3 - CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS : - RESISTÊNCIA A TEMPERATURA DE 85° C. NO MÍNIMO, PARA UMA TENSÃO APLICADA DE 250V, SEM SOFRER QUALQUER DANO;  
- DEVEM POSSIBILITAR A CORREÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA PARA 0,9 A TODOS OS REATORES MENCIONADOS NA TABELA.
- 4 - IDENTIFICAÇÃO : NO CORPO DO CAPACITOR DEVE SER GRAVADO DE FORMA LÉGIVEL E INDELEZIVEL, 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).
- 5 - UTILIZAÇÃO : OS CAPACITORES SERÃO UTILIZADOS NA MANUTENÇÃO DE LUMINÁRIAS COM EQUIPAMENTO INCORPORADO E EM REATORES DE ALTO FATOR DE POTÊNCIA USO EXTERNO. CONFORME TABELA.
- 6 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS:

ESPECIFICAR : CAPACITOR ELETROLÍTICO DE (A), 250 VAC. CONFORME DESENHO N° 602.01.1  
A - INDICAR A CAPACITÂNCIA CONFORME TABELA.

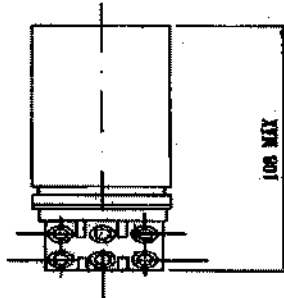
*[Handwritten signature]*



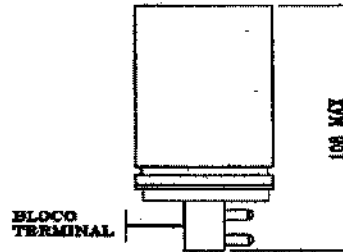
**GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE**



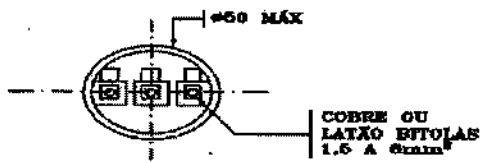
**IGNITOR PARA LÂMPADA VAPOR DE SÓDIO**



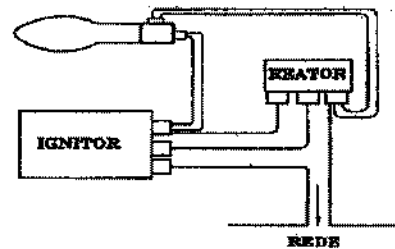
VISTA FRONTAL



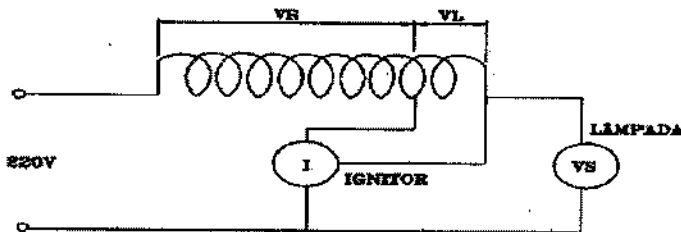
VISTA LATERAL



VISTA INFERIOR



DETALHE 1



DETALHE 2

**LEGENDA :**

- VR - TENSÃO NO LADO DA REDE
- VL - TENSÃO NO LADO DA LÂMPADA
- VS - VAPOR DE SÓDIO
- I - IGNITOR

**TABELA 1**

| ITEM | TIPO DE IGNITOR | APLICAÇÃO      |                | PORCENTAGEM DO ENROLAMENTO DO REATOR |        | PESO APROX. (Kg) | CÓDIGO  |
|------|-----------------|----------------|----------------|--------------------------------------|--------|------------------|---------|
|      |                 | LÂMPADA        | REATOR         | VR                                   | VL     |                  |         |
|      |                 | VAPOR DE SÓDIO | VAPOR DE SÓDIO | (%)                                  | (%)    |                  |         |
| 1    | CONJUGADO       | 70W            | 70W            | 92 A 94                              | 6 A 10 | 0,2              | 8771778 |
| 2    | CONJUGADO       | 100 A 400W     | 70 A 400W      | 92 A 94                              | 6 A 8  | 0,2              | 8750281 |

NOTAS : 1 - PARA DEMAIS INFORMAÇÕES CONSULTAR A FOLHA 2/2 DESTE DESENHO.  
 2 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS.



*[Handwritten signature]*



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



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 POLIÉSTER 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 PARAD).

3 - IDENTIFICAÇÃO : EM CADA IGNITOR DEVE SER GRAVADO DE FORMA LEGÍVEL E INDELELVEL ATRAVÉS DE PLACA DE ALUMÍNIO REENTADA 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

ESPECIFICAÇÃO : IGNITOR PARA REATOR VAPOR DE SÓDIO (A)W, CONFORME DESENHO Nº 802.02.1

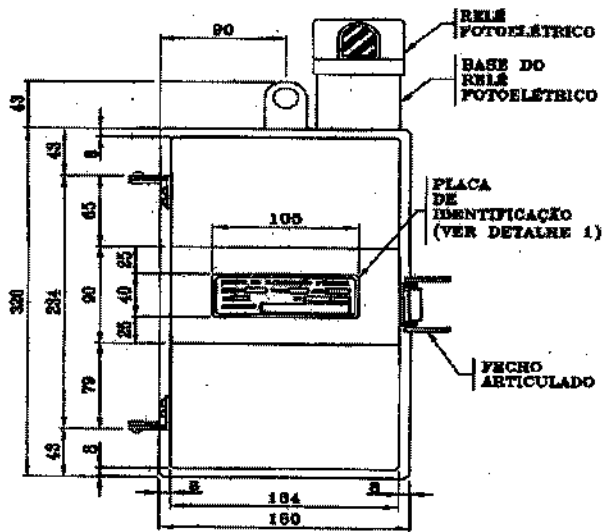
A - INDICAR POTÊNCIA DO REATOR.

### CHAVE MAGNÉTICA PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

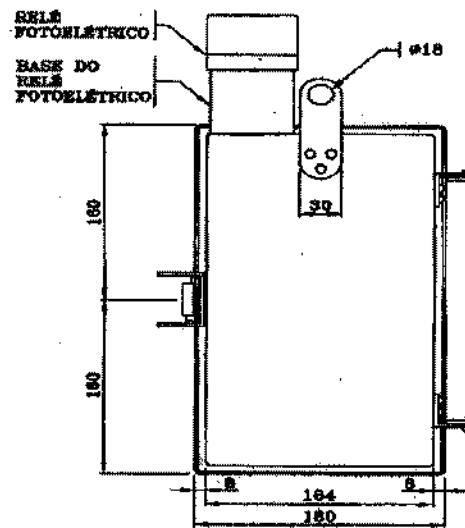




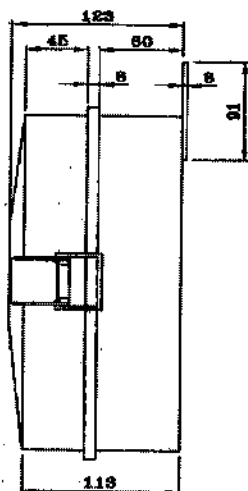
# GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



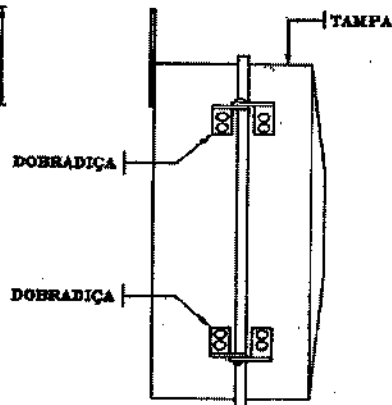
VISTA FRONTAL



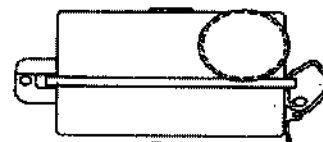
VISTA POSTERIOR



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



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



VISTA SUPERIOR  
COM RELE FOTOELÉTRICO



VISTA INFERIOR  
COM RELE FOTOELÉTRICO



DETALHE 1  
PLACA DE IDENTIFICAÇÃO

NOTAS : 1 - ADMITE-SE UMA TOLERÂNCIA DE  $\pm 0,2$  NAS COTAS APRESENTADAS ;  
2 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS.



Handwritten initials and a signature.



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - 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                | 2x60                 | 2               | 180 A 250                       | 5   | 4643980 |

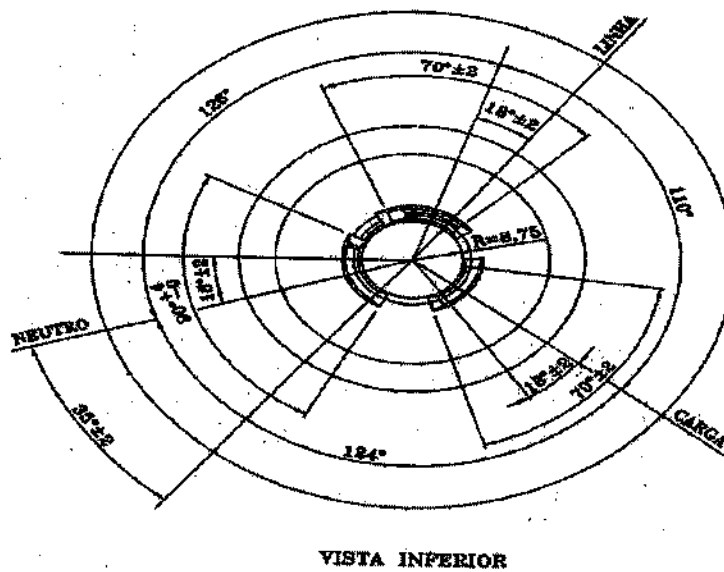
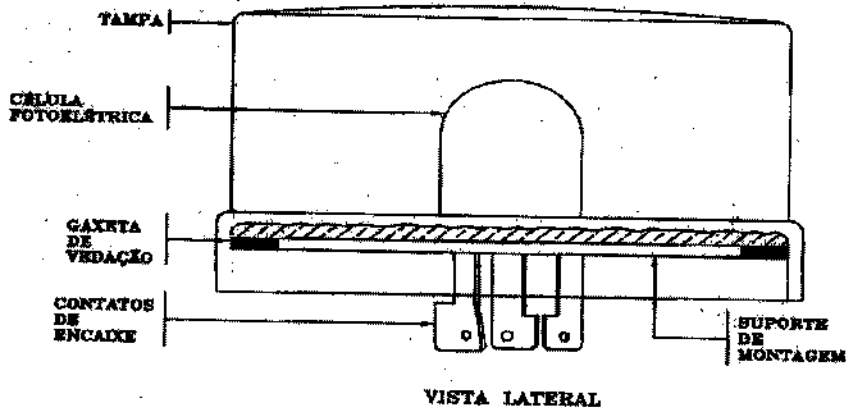
- NOTAS :
- 1 - O INVÓLUCRO EXTERNO DA CHAVE DEVE SER DE ALUMÍNIO OU DE POLICARBONATO ESTABILIZADO CONTRA RADIAÇÕES ULTRA-VIOLETAS, RESISTENTE A CHOQUES MECÂNICOS, CORROSÃO E INTEMPÉRIAS.
  - 2 - A BASE DE MONTAGEM DA CHAVE DEVE SER DE RESINA FENÓLICA, TIPO BAQUELITE, DE ALTA RESISTÊNCIA MECÂNICA E GRANDE PODER ISOLANTE.
  - 3 - O SUPORTE DE FIXAÇÃO DA CHAVE DEVE SER DE AÇO ZINCADO OU DE DURALUMÍNIO, RESISTENTE A 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) : 1800±50mm DE COMPRIMENTO E 1,5mm<sup>2</sup> DE SEÇÃO;
    - FASE (PRETO) : 1400±50mm DE COMPRIMENTO E 10mm<sup>2</sup> DE SEÇÃO;
    - CONTROLE(VERMELHO) : 600±25mm DE COMPRIMENTO E 18mm<sup>2</sup> 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 SEGUENTES INFORMAÇÕES:
    - NOME OU MARCA DO FABRICANTE;
    - TENSÃO NOMINAL DE OPERAÇÃO;
    - CORRENTE NOMINAL EM AMPÈRES;
    - TIPO DE CONTATO DA CHAVE (NF) E DO RELÉ (NA);
    - CÓDIGO DE CORES DOS CONDUTORES;
    - MBS E ANO DE FABRICAÇÃO.
  - 10 - A PROTEÇÃO DA CADA DEVE SER FEITA POR MEIO DE DOIS DISJUNTORES DE 60 AMPÈRES CADA UM.
  - 11 - ADMITE-SE UMA TOLERÂNCIA DE ±2% NAS COTAS INDICADAS.
  - 12 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS.

ESPECIFICAR : CHAVE MAGNÉTICA PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, 220V, 2x60A, 5KA, TIPO NF, 2 PÓLOS, CONFORME O DESENHO N° 003.01.2

### RELÉ FOTOELÉTRICO PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA



**GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE**



**TABELA 1**

| ITEM | TIPO DE RELÉ      | CÓDIGO  |
|------|-------------------|---------|
| 1    | RFO (NF FAIL OFF) | 8787719 |
| 2    | NA                | 9771019 |

NOTA : 1 - PARA AS DEMAIS INFORMAÇÕES, CONSULTAR AS FOLHAS 2/3 E 3/3 DESTES DESENHO.



*Handwritten signature and initials.*



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



### NOTAS : 1 - MATERIAIS :

- INVÓLUCRO : DEVE SER DE POLICARBONATO OU MATERIAL EQUIVALENTE COM PROTEÇÃO CONTRA RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA, RESISTENTE AO IMPACTO E ÀS INTEMPÉRIES;
  - SUPORTE DE MONTAGEM : DEVE SER DE RESINA FENÓLICA TIPO BAQUELITE, ABS OU MATERIAL EQUIVALENTE;
  - CONTATOS : OS CONTATOS DEVEM SER DE BRONZE, LATÃO OU MATERIAL EQUIVALENTE ESTANHADOS ELETROLITICAMENTE E RIGIDAMENTE FIXADOS E COM DIMENSÕES CONFORME DESENHO;
  - FIXAÇÃO E VEDAÇÃO : O SUPORTE DE MONTAGEM DEVE SER PRESO AO INVÓLUCRO ATRAVÉS DE UM ENCAIXE MECÂNICO SELADO POR ANEL "O-RING", E PROVIDO DE GAXETA DE VEDAÇÃO DE ESPUMA DE BORRACHA NEOPRENE OU MATERIAL EQUIVALENTE DEVENDO ASSEGURAR UMA FIXAÇÃO E VEDAÇÃO IP-67;
  - DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO : O RELÉ FOTOELÉTRICO DEVE TER DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO NA ALIMENTAÇÃO TIPO VARISTOR DE ÓXIDO DE METAL (MOV - METAL OXYDE VARISTOR).
- 2 - TIPO DE RELÉ : O RELÉ ACEITO PELA COELCE PODE SER, DE ACORDO COM O PEDIDO, DO TIPO NA (NORMALMENTE ABERTO) OU TIPO RFO (NORMALMENTE FECHADO NF FAIL OFF - A CARGA PERMANECE DESLIGADA EM CASO DE DEFEITO NO RELÉ).
- 3 - IDENTIFICAÇÃO : O RELÉ FOTOELÉTRICO DEVE TER DE FORMA LEGÍVEL E INDELEZÍVEL MARCADAS NA PARTE SUPERIOR DA TAMPA OU NA LATERAL, NO MÍNIMO, AS SEGUINTE INFORMações:
- MODELO DO FABRICANTE;
  - TENSÃO NOMINAL (220V);
  - CARGAS MÁXIMAS PARA LÂMPADAS INCANDESCENTES (1000W);
  - CARGA PARA LÂMPADA DE DESCARGA (1000VA);
  - NOME E MARCA DO FABRICANTE;
  - MÊS E ANO DE FABRICAÇÃO;
  - NA PARTE INFERIOR DO SUPORTE DE MONTAGEM DEVE SER PREVISTO CALENDÁRIO COM IDENTIFICAÇÃO DA DATA (MÊS E ANO) DE FABRICAÇÃO. O CALENDÁRIO DEVE TAMBÉM PREVER ESPAÇO PARA A IDENTIFICAÇÃO DAS DATAS (MÊS E ANO) DE INSTALAÇÃO E RETIRADA DO RELÉ.
- 4 - ACABAMENTO : O RELÉ FOTOELÉTRICO DEVE APRESENTAR UM ACABAMENTO COMPATÍVEL COM SUA UTILIZAÇÃO NÃO APRESENTANDO, TRENCAS, REBARBAS OU ARESTAS VIVAS.
- 5 - INTERCAMBIALIDADE : OS RELÉS FOTOELÉTRICOS DEVEM POSSUIR CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS TAIS QUE POSSIBILITEM A INTERCAMBIALIDADE PARA INSTALAÇÃO NA BASE PARA RELÉ FOTOELÉTRICO INDEPENDENTEMENTE DO FABRICANTE.
- 6 - FORMATO : OS RELÉS FOTOELÉTRICOS DEVERÃO SE APRESENTAR COM AS CARACTERÍSTICAS MENCIONADAS ACIMA, PORÉM, O SEU FORMATO PODERÁ SER DIFERENTE DESDE QUE, SEJAM APRESENTADAS AS VANTAGENS TÉCNICAS E OPERACIONAIS PARA TAL FORMATO E A ACITAÇÃO PELA COELCE.
- 7 - ENSAIOS :
- 7.1 - ENSAIOS DE TIPO
- INSPEÇÃO GERAL;
  - VERIFICAÇÃO DIMENSIONAL;
  - ENSAIO DE OPERAÇÃO (INICIAL);
  - ENSAIO DE LIMITES DE FUNCIONAMENTO;
  - ENSAIO DE COMPORTAMENTO A 70°C;
  - ENSAIO DE DURABILIDADE DO CONTATO;
  - ENSAIO DE IMPULSO DE TENSÃO;
  - ENSAIO DE CAPACIDADE DE FECHAMENTO DO CONTATO;
  - ENSAIO DE RESISTÊNCIA MECÂNICA;
  - ENSAIO DE CORROSÃO;
  - ENSAIO DE RESISTÊNCIA À RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA;
  - ENSAIO DE IMPACTO;
  - ENSAIO DE MAGNETIZAÇÃO RESIDUAL;
  - ENSAIO DE GRAU DE PROTEÇÃO;
  - ENSAIO DE ADERÊNCIA DA GAXETA;
  - ENSAIO DE OPERAÇÃO (FINAL).

*[Handwritten signature]*



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



### 7.2 - ENSAIOS DE RECEBIMENTO

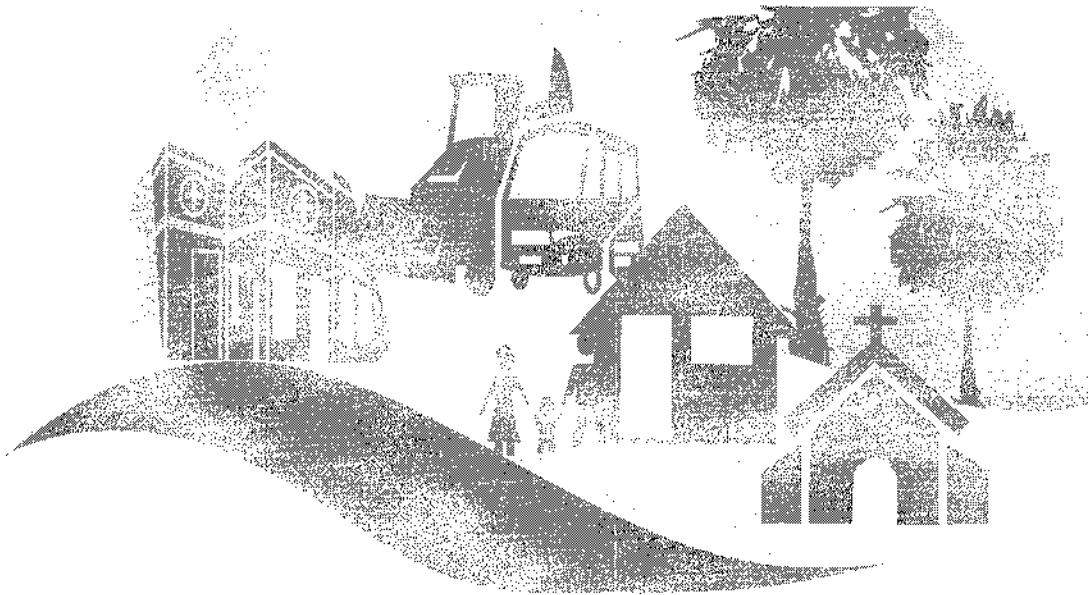
- INSPEÇÃO GERAL;
- VERIFICAÇÃO DIMENSIONAL;
- ENSAIO DE OPERAÇÃO (INICIAL);
- ENSAIO DE COMPORTAMENTO A 700C;
- ENSAIO DE CAPACIDADE DE FECHAMENTO DO CONTATO;
- ENSAIO DE ADERÊNCIA DA GAXETA;
- ENSAIO DE OPERAÇÃO (FINAL).

8 - OUTRAS CONDIÇÕES : DEMAIS CONDIÇÕES, OBSERVAR AS EXIGIDAS PELA NBR 5123 E NORMAS COMPLEMENTARES, ONDE APLICÁVEL.

9 - GARANTIA : O FABRICANTE DEVE GARANTIR A REPOSIÇÃO, SEM ÔNUS PARA A COELCE, DE QUALQUER RELÉ FOTOELÉTRICO, DEVIDO A FALHAS DE PROJETO, MATÉRIA-PRIMA OU FABRICAÇÃO, POR UM PERÍODO MÍNIMO DE 3 (TRÊS) ANOS DESDE A DATA DE COLOCAÇÃO EM SERVIÇO OU DA DATA DE RECEBIMENTO NOS ALMOXARIFADOS DA COELCE, PREVALENDO O QUE OCORRER PRIMEIRO.

ESPECIFICAR : RELÉ FOTOELÉTRICO, 220V, 1000W, TIPO (A), CONFORME DESENHO Nº 804.01.1

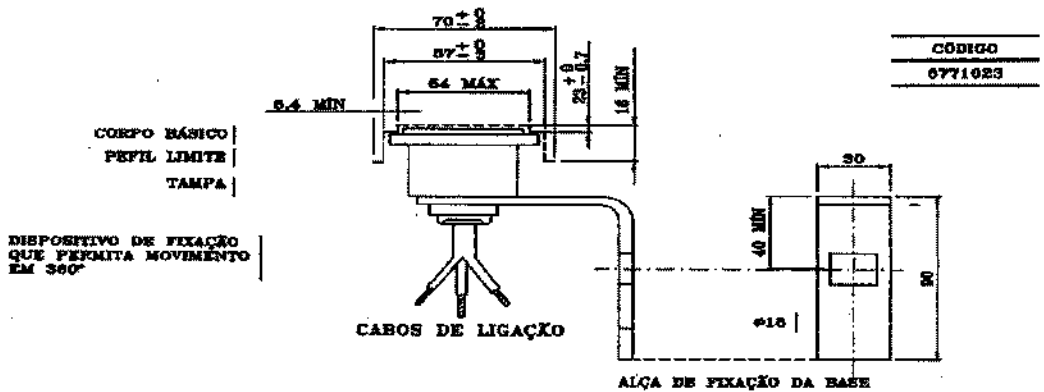
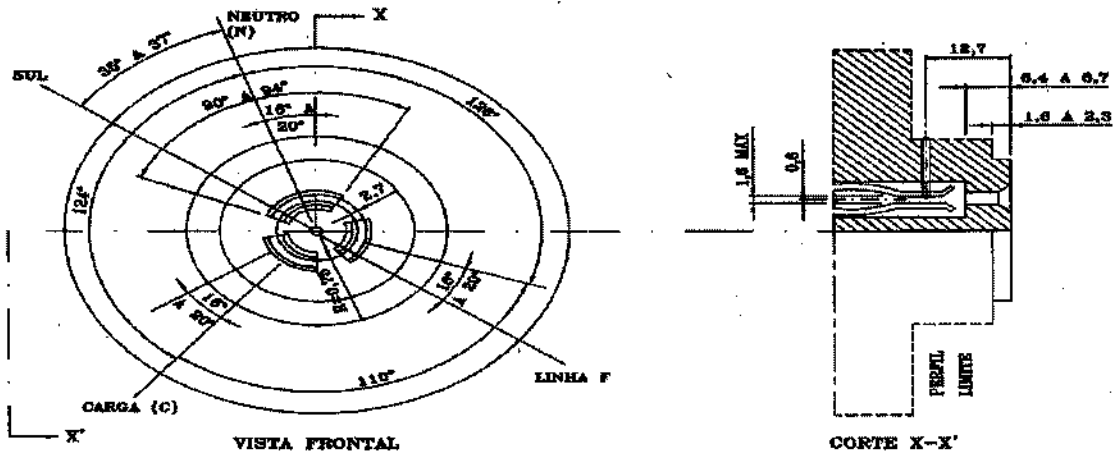
A - INDICAR O TIPO DE RELÉ, SE RFO OU NA



BASE PARA RELÉ FOTOELÉTRICO



# GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



- NOTAS : 1 - MATERIAL : O SUPORTE DE FIXAÇÃO DEVE SER DE AÇO CARBONO ZINCADO, DURALUMÍNIO OU MATERIAL EQUIVALENTE RESISTENTE À CORROSÃO. CORPO BÁSICO EM BAQUILITE DE ALTA RIGIDEZ DIE-  
LÉTRICA OU MATERIAL EQUIVALENTE. TAMPA DE MATERIAL ESTABILIZADO CONTRA OS EFEITOS  
DE RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA E RESISTENTE A IMPACTO E A INTEMPÉRIAS.
- 2 - CABOS DE LIGAÇÃO : DEVEM SER DE COBRE COM ISOLAÇÃO PARA 750 V, À PROVA DE TEMPO, BITOLA  
MÍNIMA DE 2,5mm<sup>2</sup> E COMPRIMENTO MÍNIMO DE 600mm, NAS CORES: COMUM -  
BRANCO; FASE - PRETO; CARGA - VERMELHO
- 3 - DEVE SER ESTAMPADO NA PEÇA O NOME DO FABRICANTE, CORRENTE, TENSÃO, MÊS 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-8123
- 7 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS

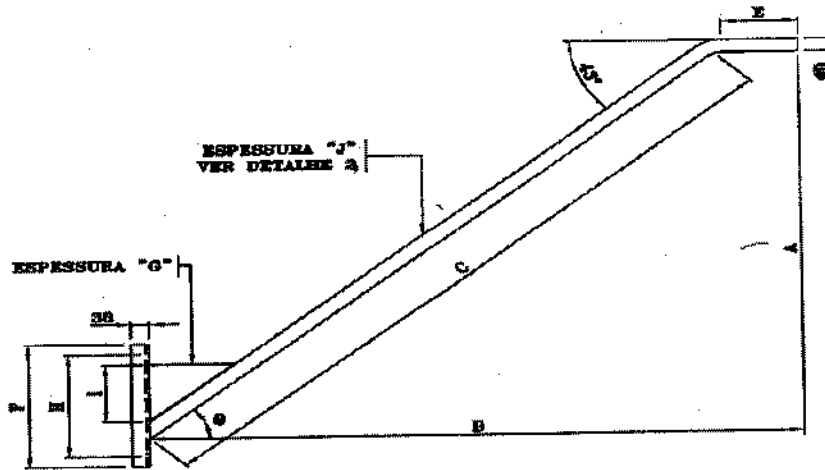
ESPECIFICAR : BASE PARA LUMINÁRIO FOTOELÉTRICO, CONFORME DESENHO N° 004.02.2

## BRAÇO PARA LUMINÁRIA EM AÇO ZINCADO

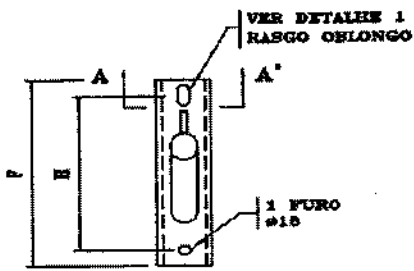
*Handwritten signatures and initials.*



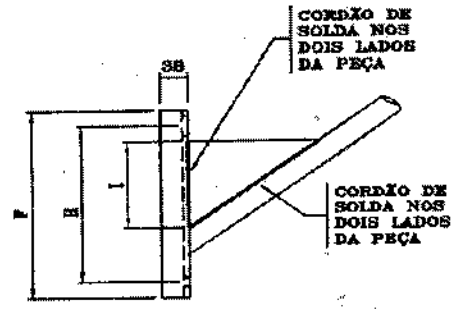
# GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



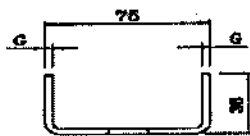
VISTA LATERAL



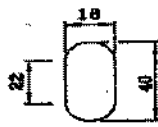
BASE DO BRAÇO  
VISTA FRONTAL



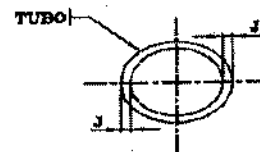
BASE DO BRAÇO  
VISTA LATERAL



BASE DO BRAÇO  
CORTE A-A'



DETALHE 1  
RABGO OBLONGO



DETALHE 2  
ESPESSURA "j"

NOTAS : 1 - PARA DEMAIS INFORMAÇÕES, CONSULTAR A FOLHA 2/3 DESTA DESENHO;  
2 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.

Handwritten signature and initials.



**GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE**



**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°        | 6784397 |
| IP-2 | 1.210 | 1.530 | 1.800 | 48  |     | 350  | 4       | 300 | 125  | 2,85 | 47°        | 6784398 |
| IP-3 | 1.885 | 2.270 | 2.900 |     |     | 3,25 | 6784399 |     |      |      |            |         |
| IP-4 | 680   | 825   | 900   | 250 |     | 3    | 200     | 80  | 2,00 | 52°  | 6800544(*) |         |

**TABELA 2**

**RESISTÊNCIA À FLEXÃO**

| CARGAS<br>APLICADAS<br>"F"<br>(daN) | IP1 / IP4                |                           | IP2                      |                           | IP3                      |                           |
|-------------------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|
|                                     | FLEXA<br>NOMINAL<br>(mm) | FLEXA<br>RESIDUAL<br>(mm) | FLEXA<br>NOMINAL<br>(mm) | FLEXA<br>RESIDUAL<br>(mm) | FLEXA<br>NOMINAL<br>(mm) | FLEXA<br>RESIDUAL<br>(mm) |
|                                     | 5                        | 20                        | 1                        | -                         | -                        | -                         |
| 10                                  | 30                       | 2                         | 20                       | 1                         | -                        | -                         |
| 20                                  | 40                       | 5                         | 35                       | 3                         | 40                       | 5                         |
| 30                                  | -                        | -                         | 50                       | 5                         | 60                       | 7                         |
| 40                                  | -                        | -                         | -                        | -                         | 90                       | 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 INDELEZÍVEL, NOME OU MARCA DO FABRICANTE;**

**4 - CARGA APLICADA : PARA EFEITO DE ENSAIOS DE RESISTÊNCIA, 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° 808.10.3**

- 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

**CONECTOR TIPO CUNHA DE BRONZE ESTANHADO PARA CONDUTOR DE COBRE E**



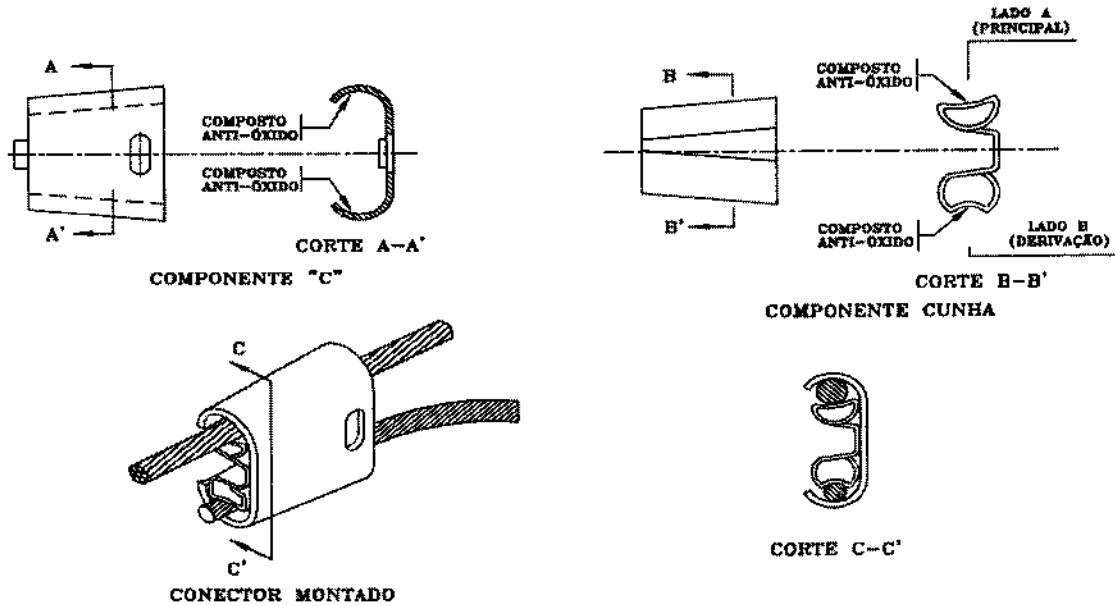
Av. Possidônio Barreto, 330. Centro - Palhano-CE. CEP: 62910-000  
Fone/Fax: (88) 3415-1060/1050 - CNPJ: 07.488.679/0001-59 - CGF N° 06.920.232-0

*Handwritten signatures and initials.*





**GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE**



**TABELA 1**

**CARACTERÍSTICAS DOS CONECTORES**

| ITEM | MODELO | DIÂMETRO PRINCIPAL (mm) |       | DIÂMETRO DERIVAÇÃO (mm) |       | SOMA DOS DIÂMETROS (mm) |       | COR DA EMBALAGEM | CÓDIGO  |
|------|--------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|------------------|---------|
|      |        | MIN.                    | MÁX.  | MIN.                    | MÁX.  | MIN.                    | MÁX.  |                  |         |
| 1    | I      | 3.17                    | 8.12  | 3.17                    | 7.42  | 11.19                   | 14.01 | CINZA            | 8770885 |
| 2    | II     | 3.17                    | 6.12  | 3.17                    | 5.21  | 9.51                    | 11.18 | VERDE            | 8770886 |
| 3    | III    | 2.54                    | 6.55  | 1.27                    | 4.85  | 7.88                    | 9.50  | VERMELHA         | 8770887 |
| 4    | IV     | 2.54                    | 6.55  | 1.27                    | 4.85  | 6.21                    | 7.67  | AZUL             | 8770887 |
| 5    | V      | 2.54                    | 4.98  | 1.27                    | 4.85  | 4.70                    | 6.20  | AMARELA          | 8770888 |
| 6    | VI     | 8.01                    | 10.61 | 6.54                    | 9.36  | 16.79                   | 18.72 | BRANCA/AZUL      | 8770889 |
| 7    | VII    | 4.66                    | 10.11 | 4.66                    | 8.30  | 14.02                   | 16.78 | BRANCA VERMELHA  | 8770890 |
| 8    | VIII   | 8.01                    | 10.11 | 8.01                    | 10.11 | 18.78                   | 20.22 | VERDE/BRANCA     | 8770891 |
| 9    | A      | 5.60                    | 9.36  | 1.74                    | 5.10  | 9.10                    | 10.95 | VIOLETA          | 8770892 |
| 10   | B      | 6.20                    | 9.36  | 1.74                    | 5.10  | 10.96                   | 13.11 | LARANJA          | 8770893 |
| 11   | C      | 8.20                    | 12.74 | 1.74                    | 5.10  | 13.11                   | 14.75 | MARRON           | 8770894 |
| 12   | D      | 9.50                    | 12.74 | 1.74                    | 5.10  | 14.76                   | 17.00 | BRANCA           | 8770895 |

*Handwritten signatures and initials.*



**GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE**



TABELA 2

TABELA DE APLICAÇÃO

| CONDUTOR PRINCIPAL |      | CONDUTOR DERIVAÇÃO |     |         |     |       |              |     |         |     |       | RAMAL DE LIGAÇÃO |                    |                    |     |                    |               |                    |                    |                    |     |                  |                  |     |                    |   |                    |   |                    |
|--------------------|------|--------------------|-----|---------|-----|-------|--------------|-----|---------|-----|-------|------------------|--------------------|--------------------|-----|--------------------|---------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----|------------------|------------------|-----|--------------------|---|--------------------|---|--------------------|
|                    |      | ALUMÍNIO CA        |     |         |     |       | ALUMÍNIO CAA |     |         |     |       | COBRE NU         |                    |                    |     |                    | COBRE ISOLADO |                    |                    |                    |     | ALUMÍNIO ISOLADO |                  |     |                    |   |                    |   |                    |
|                    |      | CABO               |     | 1/0 AWG |     | 4 AWG | CABO         |     | 1/0 AWG |     | 4 AWG | CABO             |                    | 16 mm <sup>2</sup> |     | 25 mm <sup>2</sup> |               | 35 mm <sup>2</sup> | 50 mm <sup>2</sup> |                    | FIO |                  | CABO CONCENTRICO |     | CABO UNIPOLAR      |   | 25 mm <sup>2</sup> |   | 35 mm <sup>2</sup> |
| ALUMÍNIO CA        | CABO | 4 AWG              | 1   | VII     | 1   | VII   | 1            | VII | 1       | VII | 1     | VII              | 16 mm <sup>2</sup> | 1                  | VII | 1                  | VII           | 1                  | VII                | 16 mm <sup>2</sup> | 1   | VII              | 1                | VII | 16 mm <sup>2</sup> | 1 | VII                | 1 | VII                |
| ALUMÍNIO CA        | CABO | 2 AWG              | 1   | VII     | 1   | VII   | 1            | VII | 1       | VII | 1     | VII              | 16 mm <sup>2</sup> | 1                  | VII | 1                  | VII           | 1                  | VII                | 16 mm <sup>2</sup> | 1   | VII              | 1                | VII | 16 mm <sup>2</sup> | 1 | VII                | 1 | VII                |
| ALUMÍNIO CA        | CABO | 1/0 AWG            | VII | VI      | VII | VII   | VIII         |     |         |     |       |                  | 16 mm <sup>2</sup> | 1                  | VII | 1                  | VII           | 1                  | VII                | 16 mm <sup>2</sup> | 1   | VII              | 1                | VII | 16 mm <sup>2</sup> | 1 | VII                | 1 | VII                |
| ALUMÍNIO CA        | CABO | 4 AWG              | 1   | VII     | 1   | VII   | 1            | VII | 1       | VII | 1     | VII              | 16 mm <sup>2</sup> | 1                  | VII | 1                  | VII           | 1                  | VII                | 16 mm <sup>2</sup> | 1   | VII              | 1                | VII | 16 mm <sup>2</sup> | 1 | VII                | 1 | VII                |
| ALUMÍNIO CA        | CABO | 1/0 AWG            | VII | VI      | VII | VIII  |              |     |         |     |       |                  | 16 mm <sup>2</sup> | 1                  | VII | 1                  | VII           | 1                  | VII                | 16 mm <sup>2</sup> | 1   | VII              | 1                | VII | 16 mm <sup>2</sup> | 1 | VII                | 1 | VII                |
| COBRE NU           | CABO | 16 mm <sup>2</sup> |     |         |     |       |              |     |         |     |       |                  | 16 mm <sup>2</sup> | 1                  | VII | 1                  | VII           | 1                  | VII                | 16 mm <sup>2</sup> | 1   | VII              | 1                | VII | 16 mm <sup>2</sup> | 1 | VII                | 1 | VII                |
| COBRE NU           | CABO | 25 mm <sup>2</sup> |     |         |     |       |              |     |         |     |       |                  | 16 mm <sup>2</sup> | 1                  | VII | 1                  | VII           | 1                  | VII                | 16 mm <sup>2</sup> | 1   | VII              | 1                | VII | 16 mm <sup>2</sup> | 1 | VII                | 1 | VII                |
| COBRE NU           | CABO | 35 mm <sup>2</sup> |     |         |     |       |              |     |         |     |       |                  | 16 mm <sup>2</sup> | 1                  | VII | 1                  | VII           | 1                  | VII                | 16 mm <sup>2</sup> | 1   | VII              | 1                | VII | 16 mm <sup>2</sup> | 1 | VII                | 1 | VII                |
| COBRE NU           | CABO | 50 mm <sup>2</sup> |     |         |     |       |              |     |         |     |       |                  | 16 mm <sup>2</sup> | 1                  | VII | 1                  | VII           | 1                  | VII                | 16 mm <sup>2</sup> | 1   | VII              | 1                | VII | 16 mm <sup>2</sup> | 1 | VII                | 1 | VII                |
| COBRE NU           | CABO | 70 mm <sup>2</sup> |     |         |     |       |              |     |         |     |       |                  | 16 mm <sup>2</sup> | 1                  | VII | 1                  | VII           | 1                  | VII                | 16 mm <sup>2</sup> | 1   | VII              | 1                | VII | 16 mm <sup>2</sup> | 1 | VII                | 1 | VII                |
| COBRE NU           | CABO | 95 mm <sup>2</sup> |     |         |     |       |              |     |         |     |       |                  | 16 mm <sup>2</sup> | 1                  | VII | 1                  | VII           | 1                  | VII                | 16 mm <sup>2</sup> | 1   | VII              | 1                | VII | 16 mm <sup>2</sup> | 1 | VII                | 1 | VII                |

NOTAS : 1 - AS CONEXÕES ENTRE CONDUTORES CUJAS BITOLAS SÃO REPERIDAS NESTA TABELA E NÃO HÁ INDICAÇÃO DO TIPO DE CONECTOR, DEVEM OBEDECER AOS PADRÕES DEFINIDOS NOS DESENHOS 710.54, 710.55 E 710.82;  
 2 - OS NÚMEROS EM ALGARISMOS ROMANOS DE I A VIII E AS LETRAS A, B, C E D REFEREM-SE AOS MODELOS DE CONECTORES DA TABELA 1, FOLHA 1, DESTA PLANILHA.

*[Handwritten signature]*



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



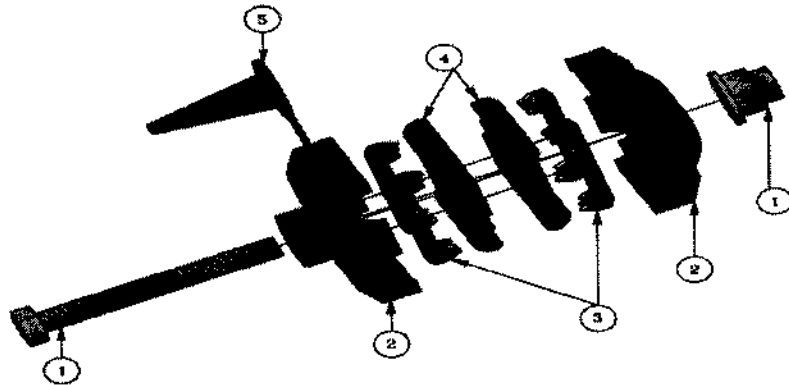
- NOTAS :
- 1 - MATERIAL : LIGA DE COBRE ESTANHADO;
  - 2 - IDENTIFICAÇÃO ; NO CONECTOR DEVE SER ESTAMPADO, DE FORMA LEGÍVEL E INDELÉVEL, NO MÍNIMO :
    - O NOME OU A MARCA DO FABRICANTE
    - TIPO DO CONECTOR
    - BITOLAS MÍNIMAS E MÁXIMAS (EM AWG/mm)
    - TIPOS DE CONDUTORES APLICÁVEIS
  - 3 - ACABAMENTO : A PEÇA DEVE APRESENTAR SUPERFÍCIE UNIFORME, SEM REBARBA OU IMPERFEIÇÕES.
  - 4 - ACONDICIONAMENTO : O CONECTOR DEVE SER FORNECIDO COM COMPOSTO ANTI-ÓXIDO, EM EMBALAGEM PLÁSTICA INDIVIDUAL CONTENDO, NA EMBALAGEM, UMA FADXA NA COR INDICADA NA TABELA 1. FOLHA 1, DESTA DESENHO.
  - 5 - INSTALAÇÃO : O CONECTOR DEVE SER ADEQUADO PARA INSTALAÇÃO COM ALICATE BOMBA-D'ÁGUA.
  - 6 - RETIRADA : A RETIRADA DEVE SER FEITA COM EXTRATOR E ALICATE BOMBA-D'ÁGUA.
  - 7 - DEMAIS CARACTERÍSTICAS, CONFORME A ET-710.
  - 8 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.



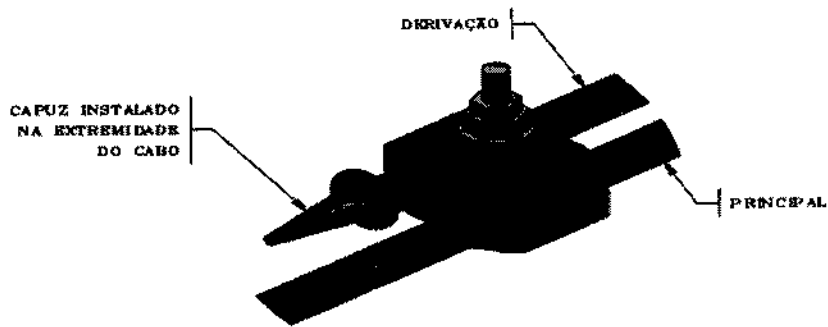
### CONECTOR PERFURANTE ISOLADO



# GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



VISTA EXPLODIDA



VISTA PERSPECTIVA MONTADO

**LEGENDA:**

- ① PORCA OU PARAFUSO FUSTIVEL
- 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 DEMAS 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.



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



TABELA 1

| ITEM | SEÇÃO DO CABO (mm <sup>2</sup> ) |                  | CÓDIGO  |
|------|----------------------------------|------------------|---------|
|      | PRINCIPAL - (AL)                 | DERIVAÇÃO - (AL) |         |
| 1    | 16 - 95                          | 4 - 35           | 8770858 |
| 2    | 25 - 120                         | 25 - 120         | 8770880 |
| 3    | 50 - 150                         | 50 - 150         | 8770861 |

TABELA 2

| ITEM | SEÇÃO DO CABO (mm <sup>2</sup> ) |                  | CÓDIGO  |
|------|----------------------------------|------------------|---------|
|      | PRINCIPAL - (AL)                 | DERIVAÇÃO - (AL) |         |
| 1    | 16 - 95                          | 4 - 35           | 8773246 |
| 2    | 25 - 120                         | 25 - 120         | 8773232 |

**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 FUSIVEL 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).

*Handwritten signature and initials.*



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



### 4 - ENSAIOS:

- 4.1 - ENSAIOS DE TIPO: O FABRICANTE DEVE EFETUAR OS ENSAIOS DE TIPO INDICADOS A SEGUIR PARA CADA MODELO, SOBRE UNIDADES IDÊNTICAS 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 FUSÍVEL;
  - 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: DUPLO 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 FUSÍVEL 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 INDELELVEL:

- 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).

*[Handwritten signature]*



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



### 6 - EMBALAGEM:

- 6.1 - CADA CONECTOR, COMPLETO E MONTADO, DEVE SER EMBALADO INDIVIDUALMENTE COM SACOS DE POLIETILENO DE ESPESURA 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.

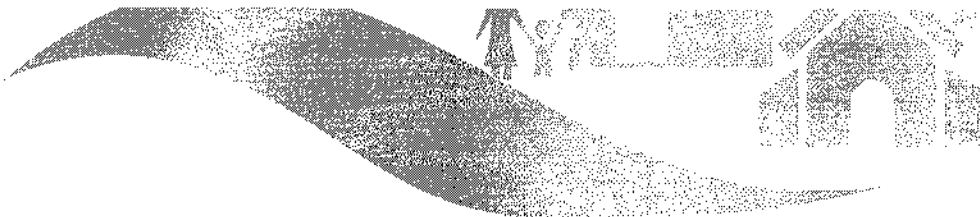
### 7 - DOCUMENTAÇÃO PARA PROPOSTA O FABRICANTE DEVE APRESENTAR AS INFORMAÇÕES ABAIXO PARA A CONSIDERAÇÃO DE SUA PROPOSTA:

- 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 PERFURANTE ISOLADO PARA CABO DE (A), CONDUTOR PRINCIPAL (B)mm<sup>2</sup>, DERIVAÇÃO (C)mm<sup>2</sup>, CONFORME O DESENHO N° 710.53.4 DO PM-01.

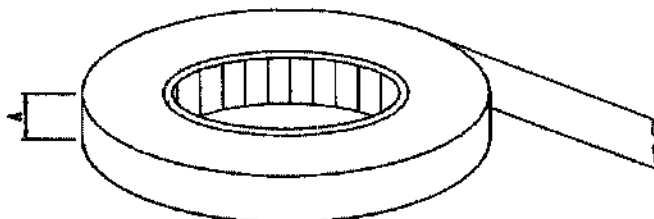
- A - ALUMÍNIO OU COBRE;
- B - SEÇÃO DO CONDUTOR PRINCIPAL CONFORME TABELA 1 E 2;
- C - SEÇÃO DO CONDUTOR DE DERIVAÇÃO CONFORME TABELAS 1 E 2.



## FITA ADESIVA ISOLANTE ANTI-CHAMA



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



VISTA PERSPECTIVA

TABELA 1

| ITEM | CARACTERÍSTICA MECÂNICA                        |                                  | CARACTERÍSTICA ELÉTRICA   |  | ADESÃO (N/Cm DE LARGURA) |          | DIMENSÕES       |                  |               | CÓDIGO  |
|------|--|----------------------------------|---|--|--------------------------|----------|-----------------|------------------|---------------|---------|
|      | RESISTÊNCIA MÍNIMA A TRACÇÃO (N/Cm DE LARGURA) | ALONGAMENTO MÍNIMO A RUPTURA (%) | TENSÃO MÍNIMA DISRUPTIVA DURANTE 24hs A 50° DE UMIDADE RELATIVA (%) | RESISTÊNCIA MÍNIMA DE ESPOLAMENTO (MΩ) | PLACA DE AÇO INOX        | AO DORSO | COMPRIMENTO (m) | LARGURA (A) (mm) | ESPESURA (mm) |         |
| 1    | 30,8   | 166                              | 6000  | 50000                                  | 2,7                      | 1,8      | 20±0,5          | 19±0,6           | 0,18±0,02     | 6771878 |

- NOTAS : 1 - MATERIAL : FILME DE CLORETO DE POLIVINILA PLASTIFICADO(PVC) NA COR PRETA, COM ADESIVOS TERMOPLÁSTICOS.
- 2 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS : AS CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS E MECÂNICAS DEVEM ESTAR DE ACORDO COM A TABELA ACIMA.
- 3 - PROPRIEDADES FÍSICAS : A FITA INSTALADA NA REDE ELÉTRICA DEVE RESISTIR A ABRASÃO, UMIDADE, ÁCIDO, CORROSÃO EM COBRE E AS CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS, ALÉM DE POSSUIR ALTA RIGIDEZ DIELÉTRICA EM ÁGUA.
- 4 - ACABAMENTO : O ROLO DE FITA NÃO DEVE APRESENTAR AFUNILAMENTO OU DISTORÇÃO.
- 5 - IDENTIFICAÇÃO : EM CADA ROLO 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 ADESIVA ISOLANTE DEVE SER PRÓPRIA PARA PRENDER, PROTEGER E ISOLAR CONDUTORES ELÉTRICOS E SER UTILIZADA TAMBÉM COMO ACABAMENTO SOBRE FITA AUTO-FUSÃO.
- 7 - A FITA, DEPOIS DE APLICADA, DEVE RESISTIR A OPERAÇÃO CONTÍNUA DE 90°.

ESPECIFICAR : FITA ADESIVA ISOLANTE ANTI-CHAMA 19mmx20mm, CONFORME O DESENHO N° 220.01.1

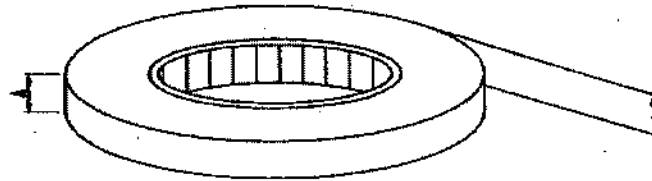
### FITA ISOLANTE AUTO-FUSÃO

*[Handwritten signature]*





**GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE**



**VISTA PERSPECTIVA**

**TABELA 1**

| ITEM | CARACTERÍSTICA MECÂNICA               |                                     | CARACTERÍSTICA ELÉTRICA              |  | DIMENSÕES          |                     |                  | CÓDIGO  |
|------|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--|--------------------|---------------------|------------------|---------|
|      | RESISTÊNCIA MÍNIMA À TRACÇÃO<br>(MPa) | ALONGAMENTO MÍNIMO À RUPTURA<br>(%) | RIGIDEZ DIELÉTRICA MÍNIMA<br>(kV/mm) | RESISTÊNCIA MÍNIMA DE ISOLAMENTO<br>(kV) | COMPRIMENTO<br>(m) | LARGURA (A)<br>(mm) | ESPESURA<br>(mm) |         |
| 1    | 3,7                                   | 300                                 | 39,5                                 | 10 <sup>3</sup>                          | 10±0,500           | 19±0,5              | 0,75±0,04        | 5771052 |

- 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 DESTA DESENHO.
  - 3 - ACABAMENTO : O ROLO DE FITA NÃO DEVE APRESENTAR AFUNILAMENTO OU DISTORÇÃO.
  - 4 - CONDIÇÕES ESPECÍFICAS : A FITA DEPOIS DE APLICADA DEVE RESISTIR À 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, 19mmx10mm, CONFORME O DESENHO Nº 220.02.1.**



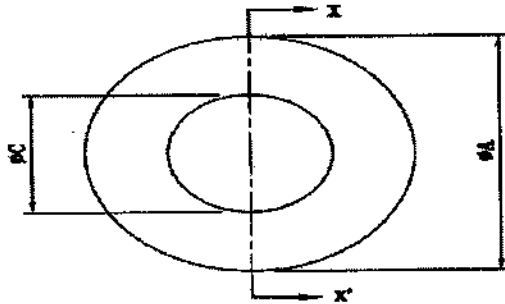
**ARRUELA REDONDA**



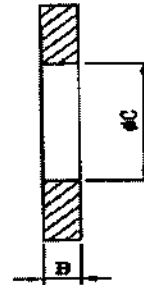
*Handwritten signatures and initials.*



# GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



VISTA FRONTAL



CORTE X-X'

TABELA 1

| ITEM | DIMENSÕES<br>(mm) |   |    | USADA<br>EM<br>PARAFUSO | TORQUE MÁXIMO<br>SUPPORTÁVEL SEM<br>APRESENTAR<br>DEFORMAÇÃO<br>OU RUPTURA<br>(daN.m) | CÓDIGO  |
|------|-------------------|---|----|-------------------------|---|---------|
|      | ∅A                | B | ∅C |                         |   |         |
| 1    | 16                | 1 | 6  | M6                      | 1,6   | 6770643 |
| 2    | 22                | 3 | 12 | M10                     | 3   | 6770644 |
| 3    | 28                | 4 | 14 | M12                     | 5   | 6770645 |
| 4    | 36                | 5 | 18 | M16                     | 8   | 6770646 |
| 5    | 44                | 6 | 22 | M20                     | 12  | 6770647 |

- NOTAS : 1 - MATERIAL : AÇO ZINCADO ABNT 1010 A 1020, FRESCADO 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 DESTA DESENHO;  
3 - IDENTIFICAÇÃO : CADA PEÇA DEVE ESTAR ADEQUADAMENTE IDENTIFICADA, DE FORMA LEGÍVEL E INDELETÁVEL, 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-8523;  
5 - ADMITE-SE UMA TOLERÂNCIA DE ±% 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

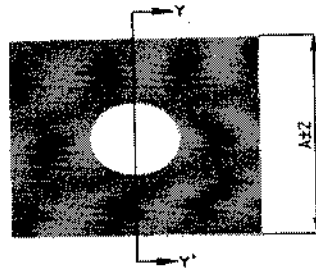
- (a) INDICAR A DIMENSÃO DO DIÂMETRO EXTERNO  
(b) INDICAR A DIMENSÃO DA ESPESURA  
(c) INDICAR A DIMENSÃO DO DIÂMETRO DO FURO

## ARRUELA QUADRADA

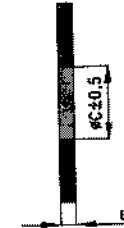
Handwritten signatures and initials in the bottom right corner of the page.



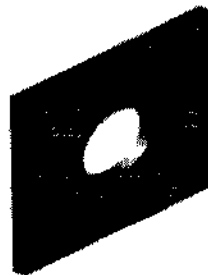
# GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



VISTA FRONTAL



CORTE Y-Y'



VISTA EM PERSPECTIVA

TABELA 1 - CARACTERÍSTICAS

| DIMENSÕES USADA EM |   | TORQUE      |          | CODIGO |         |
|--------------------|---|-------------|----------|--------|---------|
| A                  | B | NO PARAFUSO | (d±0,3m) |        |         |
| 38                 | 3 | 1,4         | M12      | 5      | 6770633 |
| 50                 | 3 | 1,8         | M16      | 8      | 6770632 |
| 100                | 5 | 2,2         | M20      | 12     | 6770631 |
|                    |   |             |          |        | 6770634 |

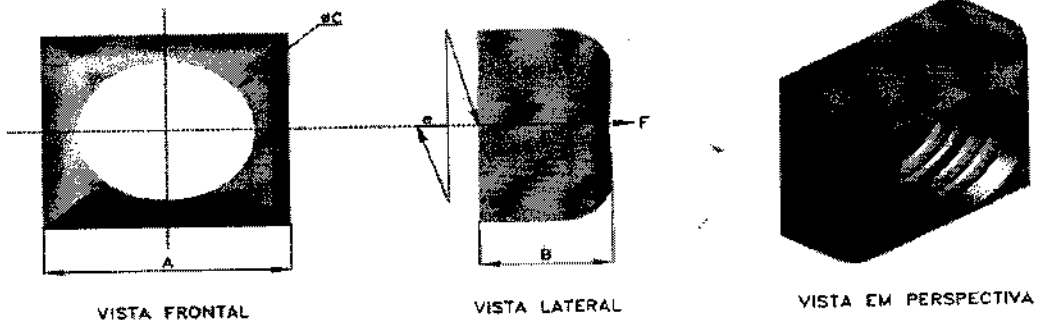
- NOTAS:
- 1 - MATERIAL: AÇO ZINCADO ABNT 1010 A 1020, TREFILADO OU LAMINADO;
  - 2 - RESISTÊNCIA MECÂNICA: A ARRUELA CORRETAMENTE INSTALADA EM PARAFUSO, ENTRE A PORCA E UMA SUPERFÍCIE RÍGIDA METÁLICA, NÃO DEVE APRESENTAR DEFORMAÇÃO OU RUPTURA, QUANDO APLICADO NA PORCA DO PARAFUSO UM TORQUE COM VALOR INDICADO NA TABELA 1 DESTES DESENHO;
  - 3 - IDENTIFICAÇÃO: CADA PEÇA DEVE ESTAR ADEQUADAMENTE IDENTIFICADA, DE FORMA LEGÍVEL E INDELEVEL, 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 N6R-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.

## PORCA QUADRADA



# GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



e = EXCENTRICIDADE MÁXIMA = 1,0

TABELA 1 - CARACTERÍSTICAS

| DIMENSÕES |                    |               | ESFORÇO DE<br>TRAÇÃO (kgN) | ESFORÇO DE<br>RUPTURA<br>(kgN) | TORQUE<br>(kgN.m) | USADA<br>EM<br>PARAFUSO | CÓDIGO  |
|-----------|--------------------|---------------|----------------------------|--------------------------------|-------------------|-------------------------|---------|
| A         | B                  | ROSCA X PASSO |                            |                                |                   |                         |         |
| 16±1      | 8 <sup>+0,3</sup>  | M10 x 1,50    | 2.200                      | 3.020                          | 6                 | M10                     | 6770622 |
| 18±1      | 10 <sup>+0,3</sup> | M12 x 1,75    | 3.200                      | 4.380                          | 8                 | M12                     | 6770623 |
| 24±1      | 13 <sup>+0,3</sup> | M18 x 2,00    | 5.970                      | 8.160                          | 10                | M18                     | 6770625 |
| 30±1      | 16 <sup>+0,3</sup> | 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 TRAÇÃO "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 (CODELCE) DO MATERIAL, QUANTIDADE, Nº DO PEDIDO DE COMPRA;
  - 4 - 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 - ROSCA CONFORME NBR ISO 68-1, 261, 252, 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 N°410.04.4 DO PM-01.  
(A) INDICAR ROSCA E PASSO CONFORME TABELA 1.

## PARAFUSO CABEÇA QUADRADA M16

*Handwritten signature and initials.*



# GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE

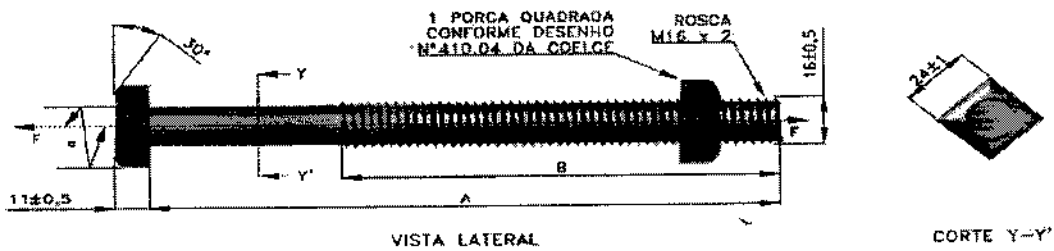


TABELA 1 - CARACTERÍSTICAS

| DIMENSÕES | B    |      | ESFORÇO DE TRACÃO (F)<br>(daN) | ESFORÇO DE CISALHAMENTO<br>(daN) | ESFORÇO DE RUPTURA<br>(daN) | TORQUE<br>(daN/m) | 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 TRACÃO "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 PORÇA QUADRADA DEVE SER CONFORME O DESENHO Nº 410.04 DA COELCE, EM SUA ÚLTIMA REVISÃO;
  - 6 - O PARAFUSO DEVE ATENDER À NBR-8155, DEVENDO A ROSCA DEVE SER M16 x 2mm E ESTAR DE ACORDO COM A NBR ISO 68-1, 281, 282, 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 CABAÇA DO PARAFUSO OU DA PORÇA 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 PORÇA 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.

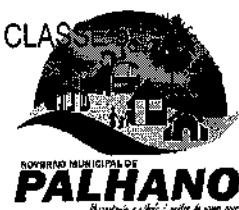
ESPECIFICAR: PARAFUSO CABAÇA QUADRADA M16 x 2mm, AÇO ZINCADO, (A)mm DE COMPRIMENTO, COM (B)mm DE COMPRIMENTO NA PARTE ROSQUEÁVEL, COM UMA PORÇA QUADRADA, CONFORME DESENHO Nº 410.10.5 DO PM-01.  
 (A) INDICAR O COMPRIMENTO DO PARAFUSO CONFORME TABELA 1;  
 (B) INDICAR COMPRIMENTO DA PARTE ROSQUEÁVEL CONFORME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

## CONDUTORES ISOLADOS DE BAIXA TENSÃO

### a. ALIMENTADORES ENTRE O TRANSFORMADOR E O POSTE DE ILUMINAÇÃO

- MATERIAL CONDUTOR
- TIPO DE CONDUTOR

FIOS DE COBRE NÚ, TÊMPERA MOLE  
 CABO, ENCORDAMENTO CLASS



Handwritten signature and initials.



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



- 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, ENCORDAMENTO 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) EXTRADESLIZANTE;

- 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



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



- TIPO DE CONDUTOR
- NUMERO DE CONDUTORES
- MATERIAL ISOLANTE

FIO RÍGIDO, ENCORDOAMENTO CLASSE 1

3

ISOLAÇÃO EM PVC, COBERTURA EM PVC COM ALTA RESISTÊNCIA MECÂNICA E A INTEMPERIES.

450/750V

- CLASSE DE ISOLAÇÃO
- 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
- TIPO DE CONDUTOR
- NUMERO DE CONDUTORES
- MATERIAL ISOLANTE
- CLASSE DE ISOLAÇÃO
- NORMA A SER SEGUIDA

COBRE DE TÊMPERA MOLE

CABO FLEXÍVEL, ENCORDOAMENTO CLASSE 4

1

PVC

450/750V

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).

**CABO CORDPLAST (PP) 03 X 2,50mm<sup>2</sup> - 450/750V (tripolar)**

*Handwritten signatures and initials.*



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



### CONSTRUÇÃO

#### CONDUTOR

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

#### 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 bipolar: isolamento preta e azul-claro.

Cabo tripolar: isolamento 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

Av. Possidônio Barreto, 330. Centro – Palhano-CE. CEP: 62910-000  
Fone/Fax: (88) 3415-1060/1050 – CNPJ: 07.488.679/0001-59 - CGF Nº 06.920.232-0



*Handwritten signature and initials.*





## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



DIÂMETRO EXTERNO NOMINAL (mm): 9,0

PESO LÍQUIDO NOMINAL (Kg/KM): 134

ACONDICIONAMENTO: rolo de 100 metros

### ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO

DESCRIÇÃO

ELETRODUTO RÍGIDO SEM COSTURA, SÉRIE EXTRA, CONFORME NORMAS NBR 5597 E NBR 7414 DA ABNT. UMA EXTREMIDADE COM LUVA E A OUTRA COM PROTEÇÃO MECÂNICA NA ROSCA

MATERIAL CONSTRUTIVO

AÇO ASTM-A53, GRAU A, REVESTIMENTO GALVANIZADO A QUENTE, POR IMERSÃO.

COMPRIMENTO

3m

BITOLA

IDÊNTICA À EXISTENTE OU INDICADA EM PROJETO (EM POLEGADAS)

ROSCAS

EXTERNAS NAS DUAS EXTREMIDADES COM NO MÍNIMO 5 FIOS EFETIVOS DE ROSCA NPT (ANSI B 2.1)

ACESSÓRIO

LUVA

REFERÊNCIA

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.

### ELETRODUTO DE PVC

- MATERIAL CONSTRUTIVO
- TIPO

CLORETO DE POLIVINILA (PVC)  
RÍGIDO SOLDÁVEL

Av. Possidônio Barreto, 330. Centro – Palhano-CE. CEP: 62910-000  
Fone/Fax: (88) 3415-1060/1050 – CNPJ: 07.488.679/0001-59 - CGF N° 06.920.232-0





## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



- COMPRIMENTO
- BITOLA
- ACESSÓRIO
- REFERÊNCIA

3m

IDÊNTICA À EXISTENTE OU INDICADA EM PROJETO (EM POLEGADAS)

LUVA

TIGRE, BRASILIT OU SIMILAR

### NORMA DE REFERÊNCIA PARA FABRICAÇÃO

NBR - 6150 - ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO (ESPECIFICAÇÃO)

### ELETRODUTO CORRUGADO

- MATERIAL
- INSTALAÇÃO
- BITOLA
- REFERÊNCIAS

POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE

DIRETAMENTE ENTERRADA NO SOLO, CONFORME INSTRUÇÕES DO FABRICANTE

IDÊNTICA À EXISTENTE OU INDICADA NO PROJETO (EM POLEGADAS)

KANAFLEX, FURUKAWA OU SIMILAR

### CAIXAS DE PASSAGEM E DERIVAÇÃO

#### a. CAIXA DE PASSAGEM EM CONCRETO

- MATERIAL
- TIPO DE INSTALAÇÃO
- CONSTRUÇÃO
- COMPLEMENTOS
- VEDAÇÃO DA TAMPA
- ACABAMENTO

CONCRETO

EMBUTIDO NO PISO

EM CONCRETO CICLÓPICO

TAMPA EM CONCRETO, ESPESSURA 6cm E FUNDO BRITADO PARA DRENAGEM

REJUNTAMENTO COM MASSA ASFÁLTICA A FRIO

IDÊNTICO AO DO PISO ONDE ESTIVER INSTALADA

### QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

#### 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

#### Características Elétricas

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

#### Limites Térmicos e Dinâmicos

*Handwritten signature*



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



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.

### NORMAS TÉCNICAS 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).

### 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

### CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS DOS QUADROS

#### Disjuntores de Baixa Tensão

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

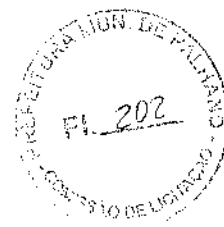
#### Características Gerais

CORRENTE NOMINAL

CONFORME DIAGRAMA UNIFILAR, OU SIMILAR  
AO EXISTENTE



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



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

Caixas MBO

- SISTEMA
- DIMENSÕES
- MATERIAL

TRIFÁSICO  
CONFORME PADRÃO CONCESSIONÁRIA  
ALUMÍNIO

Caixa interna para abrigar os disjuntores

- DIMENSÕES
- MATERIAL
- ACESSÓRIOS

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

### 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 ou 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.

### POSTES DE CONCRETO ARMADO E AÇO GALVANIZADO

#### Tipos

#### Poste de Concreto tipo Redondo/circular ou DT

- a) Fixação: engastado no piso
- b) Altura: indicada
- c) Capacidade (esforço: 150/200 kgf)



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



- d) Modelo: conicidade reduzida para o circular
  - 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, Tropic ou similar.
- f) Aplicação: suporte de luminárias.
- g) Acabamento: pintura conforme consta nas observações a seguir.
- 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



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



- Substrato: metais, concretos, aço galvanizado
- Veículo: acrílico modificado
- Cor: cinza
- Características:

- viscosidade cf-4: 120-130"
- peso específico g/cm<sup>3</sup>: 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 - 6,3m<sup>2</sup>/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

- temperatura: 90°c seco
- água doce: bom
- água salgada: bom
- solvente: bom
- ácidos: bom
- alcalis: bom
- sais: bom
- produtos de petróleo: bom
- óleos: bom



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



➤ óleos de freio: bom

- Preparo de superfície: aço, jato, lixa, escova e desengraxe

### 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 2,40m  |
| • CONEXÕES           | SOLDAS EXOTÉRMICAS OU CONECTORES                          |

REFERÊNCIAS: COPPERWELD, CADWELD, BURNDY, ELIND OU SIMILAR

### LUMINÁRIAS COM TECNOLOGIA LED

Características técnicas mínimas exigidas:

- I. Para luminárias com alimentação CA: Tensão mínima de entrada acima de 100VCA e Tensão máxima de entrada abaixo de 280VCA
- 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 65;
- X. Temperatura de Trabalho: Mínimo exigido: -20 ~ +45;
- XI. Grau de proteção mínimo exigido para Luminária Pública: IP65;
- XII. A fonte luminosa não poderá emitir radiação UV;

Av. Possidônio Barreto, 330. Centro – Palhano-CE. CEP: 62910-000  
Fone/Fax: (88) 3415-1060/1050 – CNPJ: 07.488.679/0001-59 - CGF N° 06.920.232-0



*[Handwritten signature]*





## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



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. Todas as luminárias deverão atender as todas as especificações da Tabela abaixo:

| ITEM | APLICAÇÃO | DESCRIÇÃO  | LED              |
|------|-----------|--|------------------|
| 1    | VIÁRIA    | LUMINÁRIA LED DE ALTA POTÊNCIA > 50-100 W, FLUXO LUMINOSO EQUIVALENTE A LÂMPADA DE DESCARGA VS DE 70W, CORPO EM ALUMÍNIO INJETADO, LENTE EM VIDRO TEMPERADO, DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS ELÉTRICOS DE ATÉ 10KA, GRAU DE PROTEÇÃO IP $\geq$ 65, EFICIÊNCIA LUMINOSA > 80lm/W, FLUXO LUMINOSO > 4800lm, ALIMENTAÇÃO 100-280V, 50-60HZ, FP $\geq$ 0,92, TEMPERATURA DE COR DE 4.000K A 6.800K, SISTEMA QUE PERMITE A TROCA DOS MÓDULOS LED, DRIVER INCORPORADO, TOMADA PARA RELÉ FOTO-ELÉTRICO/ELETRÔNICO, RESISTÊNCIA A IMPACTO C/ IK MÍNIMO 08. | $\geq$ 50 - 100W |

### 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 0,5mm<sup>2</sup> até 2,5mm<sup>2</sup>.

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



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



### 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.

### BRAÇOS PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA (COMPLEMENTO)

- Material: tubo de aço carbono.
- Dimensões: norma ABNT NBR 8159.
- Acabamento: a peça será zincada por imersão a quente, conforme NBR-6323 e SAE 1010 e 1020, não poderá apresentar imperfeições ou achatamento, ser isentas de rebarbas e cantos vivos.
- Características
  - Os furos de 15 e 25mm poderão tangenciar a parte interna do tubo, na parte inferior, e deverão ser isentos de quinas vivas ou rebarbas.
  - A garantia indicada na proposta, não deve ser inferior a 2 (dois) anos.
  - Demais especificações conforme NBR-8159-2B e normas complementares.
  - Deve ser estampada na peça a marca do fabricante.

**OBS.: OS DEMAIS MATERIAIS QUE NÃO CONSTAREM NESTE DOCUMENTO, OBDECERÃO AS ESPECIFICAÇÕES DAS RESPECTIVAS COMPOSIÇÕES DE PREÇOS.**

#### ⇒ Penalidades por violação dos índices de qualidade e prazos.

Sem prejuízo das demais sanções contratuais cabíveis, poderão ser aplicadas à CONTRATADA as seguintes multas por violação dos prazos de atendimento, após um período mínimo de 60 (sessenta) dias do início da Gestão Integral do Sistema de Iluminação Pública (IP) no Município:

- Pelo não atendimento aos "Prazos de Execução do Serviço", estabelecido nesse Projeto Básico, Valor correspondente a 0,1% do faturamento mensal, pelos serviços relativos à Garantia de Funcionamento do Sistema de Iluminação Pública, no mês da ocorrência.

A Contratada deverá implantar e operar, no prazo máximo de 30 (trinta) dias após a assinatura do Contrato, toda infraestrutura necessária ao atendimento e execução dos serviços no município, conforme descrito nesse edital.

A remuneração dos serviços prestados pela CONTRATADA das atividades concernentes de **Manutenção Corretiva, de Reforma e Ampliação do Sistema de Iluminação Pública (IP)**, e disposto neste item do Projeto Básico, será calculada a cada mês, pelo apurado do somatório



referentes aos itens da Planilha de Orçamento Básico, conforme Ordens de Serviços autorizadas, executadas e atestadas sua execução pela Fiscalização, no mês de referência da medição.

**11 - ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO CORRETIVA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

Os serviços deverão abranger todas as atividades necessárias à manutenção corretiva do sistema de iluminação pública (IP) do Município, com registro, controle de dados, planejamento, programação, acompanhamento, supervisão das intervenções na rede de iluminação pública, relativas à manutenção bem como deverão também abranger aquelas atividades envolvidas com o tratamento das informações destinadas ao Município, que permitam o acompanhamento detalhado da evolução dos trabalhos e do estado do sistema de iluminação pública.

Deverão ser elaborados orçamentos de serviço, englobando pessoal e materiais, como forma de subsidiar o Município nas decisões quanto ao planejamento e programações apresentadas em função da disponibilidade de recursos. O controle dos orçamentos deverá ser informatizado e disponibilizado para consulta e arquivo do Município. Esse serviço será realizado sempre que solicitado pela prefeitura.

**12 - ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

- ⇒ Caberá à CONTRATADA realizar os serviços no Sistema de Iluminação Pública do Município relativos à instalação de componentes novos (braços, luminárias, chaves eletromagnéticas, cabos, disjuntores, fitas de aço, conectores, etc) ou retiradas de componentes danificados ou de pouca eficiência energética do sistema de iluminação pública, com disponibilidade de turma, serviços civil, iluminação de destaque em festividades, atendimento à ocorrência de abalroamento de postes, correção de vandalismos e outros serviços técnicos especializados, atendendo todas as exigências requeridas em programa ou projeto específico conduzido sob a diretrizes deste Edital.
- g) Caso ocorra uma atividade ou serviço não descrito na Planilha de Preços Unitários e necessário à realização de projeto específico de interesse do Município, o mesmo poderá ser acrescentado, mediante termo aditivo, na planilha de Preço Unitário por Atividade.
- h) Após aceitação do orçamento apresentado pela CONTRATADA por parte da fiscalização, o Município formalizará a autorização para início da execução das obras, mediante emissão da respectiva Ordem de Serviço.
- i) O projeto deverá atender, também, os seguintes requisitos técnicos:
- Reutilizar materiais e equipamentos se estiverem em condições de uso e que não comprometam a estética urbanística do logradouro;
  - Não comprometer a estética urbanística do logradouro;
  - Revisar e/ou substituir as conexões com a rede elétrica;
  - Implantar preferencialmente circuito independente para iluminação pública.
- j) O Município pode recusar qualquer tipo de material ou equipamento que esteja sendo utilizado no projeto e que não atenda às especificações definidas neste Projeto Básico, sem que o contratado tenha que pagar qualquer valor adicional ao já estabelecido no Contrato.



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



k) Após a CONTRATADA proceder à implantação dos melhoramentos serão realizadas conjuntamente pelas equipes da CONTRATADA e fiscalização do Município, as medições dos índices de iluminamento médio e uniformidade média e mínima da iluminação, de modo a comprovar o atendimento das condições estabelecidas no projeto. A contratada é única responsável pelo atendimento aos níveis de iluminamento médio e uniformidade média e mínima da iluminação, estando obrigada a revisar todo o trabalho realizado de modo a atingi-los e a refazer, se para tanto for necessário, todo o projeto e implantação, sem nenhum ônus para o Município.

l) **Abalroamento de Postes**

A CONTRATADA apresentará orçamento ao Município para realização, após a devida aprovação, de serviços de recuperação de instalações do sistema de iluminação pública afetadas por abalroamento de postes ou vandalismos. Os trabalhos devem ser precedidos de perícia técnica promovida pela própria CONTRATADA para determinar a extensão dos danos, bem como a necessidade ou não de substituição do poste e sujeita a aprovação do MUNICÍPIO. Deverá também apresentar à Fiscalização do MUNICÍPIO o croqui do local do abalroamento ou da ação de vândalos, acompanhado do orçamento com a discriminação dos materiais e mão de obra utilizados dos serviços relativos à substituição dos elementos danificados.

A remuneração dos serviços prestados pela CONTRATADA e das atividades concernentes quanto aos Serviços de **Substituição e outros**, executado como disposto neste item do Projeto Básico será calculada, a cada mês, pela multiplicação do preço unitário de cada atividade aplicada pela CONTRATADA, conforme itens da Planilha de Preços Unitários por Atividades de sua Proposta de Preços, pelo número total de atividades aplicadas no mês de referência da medição.

### 12 - GESTÃO DE MATERIAIS

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

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

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 iluminação pública, 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 tecnologia credenciadas por Órgão Ambiental competente.





## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



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.

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.

### FISCALIZAÇÃO

Todos os serviços executados no Sistema de IP serão fiscalizados pelo Município.

Somente após a comunicação da execução e do término dos serviços, os mesmos serão conferidos para aceitação, podendo o Município rejeitá-los, no todo ou em parte, em função das inconformidades ocorridas, devendo a parte rejeitada ser refeita sem ônus.

O Município manterá na fiscalização dos serviços, funcionário(s) com autoridade para exercer em seu nome toda e qualquer ação de orientação geral, controle e fiscalização.

A CONTRATADA deve permitir, a qualquer horário, o acesso da fiscalização do Município às suas dependências.

### GESTÃO SOBRE TERCEIROS

Caberá exclusivamente à CONTRATADA toda a gestão junto aos órgãos públicos (policias militar e civil e outros), concessionárias e empresas privadas (trânsito, energia elétrica, telefonia, TV a cabo, etc) no intuito de liberar/solar/proteger áreas, circuitos, interferências etc., visando o desenvolvimento de todos os trabalhos previstos.

### GARANTIA DOS SERVIÇOS E MATERIAIS

Todos os serviços executados e materiais fornecidos pela CONTRATADA no sistema de IP, deverão ser garantidos por 06 (seis) meses contados a partir da data de conclusão dos serviços e aplicação dos materiais.

*[Handwritten signature]*



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



Os materiais indicados na proposta da CONTRATADA poderão ser substituídos por materiais de qualidade igual ou superior desde que haja prévia autorização do Município.

### NORMAS GÊNERICAS

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 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 Iluminação Pública) e PE-030/2015 R-01 (Instalações de Iluminação Pública) da Enel;
- Resolução ANEEL nº 414 de 09/09/2010;
- NR 10 e Complementar (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade);
- NR 35 (Trabalho em altura);
- NBR 5101 (Iluminação Pública – Procedimento);
- NBR 5461 (Iluminação - Terminologia);
- NBR 15129 (Luminárias para Iluminação Pública – Requisitos Particulares);
- PEX-006 (Execução de Instalação e de Manutenção do Sistema de Iluminação Pública) 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 Ensaios);
- NBR 14305 (Reator e Ignitor para Lâmpada de Vapor Metálico, Requisitos e Ensaios);
- 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).



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



### ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

Para todos os itens descritos na Planilha de Preço Unitário, 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 incluídos 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.

### 18.1 Especificações Gerais de Serviços

#### a) Ampliação da rede de IP



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



Consiste nas obras e serviços de instalação de pontos luminosos novos, sejam na Rede de Distribuição da Concessionária, ou em circuitos exclusivos como praças, canteiros centrais, etc, conforme orientações da NT-007/2015 R-06 da Coelce; e por solicitações do município.

### b) **Reforma da rede de IP**

Consiste nas obras e serviços de substituição de pontos luminosos existentes, sejam na Rede de Distribuição da Concessionária, ou em circuitos exclusivos como praças, canteiros centrais, conforme orientações da NT-007/2015 R-06 da Coelce; e por solicitações do município.

### c) **Fornecimento de Placas de Obra**

Trata-se das placas das obras novas de IP, de implantação de iluminação pública em praças ou canteiros centrais de avenidas, etc. Seguirá os padrões e normas previstos em contrato, e todas as obras deverão possuir placas indicativas em conformidade com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas em manuais oficiais, e deverão ser confeccionadas em chapas planas, com material resistente às intempéries, metálicas galvanizadas ou de madeira compensada impermeabilizada, com a pintura a óleo ou esmalte;

### d) **Serviços de "Instalação/Substituição de materiais"**

Consiste na instalação de novo componente/acessório em instalação nova de IP, ou sua substituição quando danificado em instalação existente de IP, em solo ou em topo de poste, em quaisquer localidades do Município;

### e) **Serviços de "Instalação de materiais"**

Consiste na instalação ou montagem de componente/acessório novo em luminária nova em solo, em quaisquer localidades do Município;

### f) **Serviços de implantação de "postes de concreto ou metálico"**

Consiste na implantação de poste de concreto ou metálico novo em quaisquer localidades do Município;

### g) **Colocação de poste em prumo**

Consiste na abertura de cava, substituição de bases e fixações, conexões, isolamento e recomposição de calçada, em quaisquer localidades do Município;

### h) **Deslocamento de poste**

Consiste na retirada de um local e replantação em outro local, com a recuperação do piso, em quaisquer localidades do Município;

### i) **Serviços de "retiradas de materiais"**

Consiste na retirada de componente/acessório danificado em solo ou topo de poste, em quaisquer localidades do Município, e entrega no almoxarifado da Prefeitura;

### j) **Serviço de recuperação de braço ornamental simples, duplo, triplo e quádruplo**

Consiste na retirada do braço do poste (duplo T ou cônico), realização de solda, pintura, colocação de adesivos (conforme logomarca atual do Município), e reinstalação no poste; incluindo também a retirada e reinstalação das ferragens de fixação, da luminária, da lâmpada, do receptáculo, da fiação e suas conexões, limpeza da luminária, aprumo do braço e da luminária;

### k) **Serviço de escavação manual**

Consiste na movimentação de terra para lançamento de eletroduto ou cabos, em vala escavada com largura até 40cm e profundidade até 50cm.

### l) **Serviço de reaterro c/ compactação manual**

Consiste na movimentação de terra para enchimento e compactação manual de vala com largura até 40cm e profundidade até 50cm;

### m) **Serviço de instalação/substituição de eletroduto**

Consiste no lançamento / retirada e substituição de eletroduto, inclusive arame guia, em vala pré-existente;

### n) **Serviço de envelopamento de concreto p/ proteção de tubo de pvc**





## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



Consiste no lançamento de concreto (FCK – 150 kgf/cm<sup>2</sup>) com espessura aproximada de 10 cm e largura de até 40 cm sobre o eletroduto;

**o) Serviço de instalação/substituição de luminária completa**

Consiste na instalação/substituição de braços ou suportes, luminárias ou projetores, lâmpadas, reatores, relés, base, ignitores, inclusive fiação interna, conexões, suportes e ferragens.

**p) Disponibilidade de turma leve diurna por hora**

- Em dias úteis e sábados;
- Aos domingos e feriados.

Disponibilidade, para execução de serviços emergenciais de instalação do sistema de iluminação pública ou atendimento em eventos do município, de 01 turma leve composta de 02 homens e 01 veículo tipo utilitário com capacidade de 500Kg, equipada com porta escada e ferramental adequado às atividades de manutenção, no período compreendido entre 6h00 até 12h00 e de 14h00 até 18h00. Valor para 1 h de disponibilidade.

**q) Disponibilidade de turma pesada diurna por hora**

- Em dias úteis e sábados;
- Aos domingos e feriados.

Disponibilidade, para execução de serviços de instalação do sistema de iluminação pública ou atendimento em eventos públicos do município, de 01 turma pesada composta de 03 homens e 01 veículo tipo cesto aéreo simples com alcance até 13 metros, com porta escada e ferramental adequado às atividades de manutenção, no período compreendido entre 6h00 até 12h00 e de 14h00 até 18h00. Valor para 1 h de disponibilidade.

**r) Disponibilidade de turma leve noturna por hora**

- Em dias úteis e sábados;
- Aos domingos e feriados.

Disponibilidade, para execução de serviços de instalação do sistema de iluminação pública ou atendimento em eventos públicos do município, de 01 turma leve composta de 02 homens e 01 veículo tipo utilitário com capacidade de 500Kg, equipada com porta escada e ferramental adequado às atividades de manutenção, no período compreendido entre 18h00 até 6h00. Valor para 1h de disponibilidade.

**s) Disponibilidade de turma pesada noturna por hora**

- Em dias úteis e sábados;
- Aos domingos e feriados.

Disponibilidade, para execução de serviços de instalação do sistema de iluminação pública ou atendimento em eventos públicos do município, de 01 turma pesada composta de 03 homens e 01 veículo tipo cesto aéreo simples com alcance até 13 metros, com porta escada e ferramental adequado às atividades de manutenção, no período compreendido entre 18h00 até 6h00. Valor para 1 h de disponibilidade.

**t) Disponibilidade de turma pesada c/ caminhão Munck diurna por hora**

- Em dias úteis e sábados;
- Aos domingos e feriados.

Disponibilidade, para execução de serviços de manutenção de iluminação pública ou atendimento em eventos públicos do município, de um caminhão Munck com motorista operador, com capacidade de 3.500Kg e 01 eletricista e 02 auxiliares de eletricista para transporte, carga e descarga de equipamentos de IP. No período compreendido entre 6h00 até 12h00 e de 14h00 até 18h00. Valor para 1 h de disponibilidade.

**u) Disponibilidade de turma pesada c/ caminhão Munck noturna por hora**

- Em dias úteis e sábados;



*Handwritten signature and initials.*



## GOVERNO MUNICIPAL DE PALHANO - CE



- Aos domingos e feriados.

Disponibilidade, para execução de serviços de manutenção de iluminação pública ou atendimento em eventos públicos do município, de um caminhão Munck com motorista operador, com capacidade de 3.500Kg e 01 eletricista e 02 auxiliares de eletricista para transporte, carga e descarga de equipamentos de IP. No período compreendido entre 18h00 até 6h00. Valor para 1 h de disponibilidade.

### 18.2 Registro de preços da 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 dez/2016 (desonerada) da Caixa Econômica Federal, bem como, insumos cotados no mercado – Utilizando os Índices: BDI=25% e Encargos Sociais horista/mensalista de 88,66%/50,66% para mão de obra da Tabela Sinapi dez/2016 (desonerada) e de 87,01%/49,68% para mão de obra da Tabela Seinfra V024.1 (desonerada).

### 18.3 Prazo de execução do objeto

O prazo para execução dos serviços será de até 12 (doze) meses, a contar da data da emissão da respectiva ordem de serviço, e em conformidade com o Cronograma Físico-Financeiro integrante do Projeto Básico.

### 18.4 Considerações finais

A Contratada é obrigada a manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações por ela assumidas, todas as condições da habilitação e qualificações exigidas na licitação.

De acordo com a Resolução nº 425/98 - CONFEA, a Contratada deverá apresentar a competente Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, dentro de 15 (quinze) dias, contados da data da assinatura do Contrato.

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