

## CADERNO TÉCNICO



**OBJETO:** REVITALIZAÇÃO DO SISTEMA DE LUMINÁRIAS VIÁRIAS COM TECNOLOGIA EM LED.

**LOCAL:** MUNICÍPIO DE GUAÍÚBA/CE



tráfego, ajuda na preservação do patrimônio da cidade e na proteção ao meio ambiente, melhora a ambiência urbana e a interação social. A luz dá visibilidade às ações do poder público.

#### Execução de obras

Antes da execução de qualquer obra, deverá a contratada apresentar os projetos executivos com memória de cálculo e orçamento, de acordo com a planilha orçamentária constante dos autos e estudo luminotécnico, para prévia análise do contratante. Sempre que necessário, os projetos deverão ser submetidos à distribuidora de energia local (ENEL-CE), ficando a contratada responsável pela aprovação do projeto.

Deverá a contratada garantir a exequibilidade do projeto executivo apresentado ao contratante para a devida autorização, pois uma vez autorizado e havendo complicações na execução que alterem significativamente o orçamento, não se responsabilizará o contratante pelo ônus financeiro decorrente dos erros de projeto.

A contratada deverá obter junto às autoridades competentes autorização para execução de obras que possam ser objeto de questionamentos sob o ponto de vista do tombamento da cidade ou de motivação ambiental, antes da execução dos serviços.

As obras devem ser executadas de acordo com as normas da ABNT, as normas da distribuidora de energia local e o padrão estético urbanístico do logradouro, como já ocorre em Guaiúba. Deve ser utilizado um único modelo de luminária para cada tipo de aplicação, à exceção para os casos em que o projeto urbanístico exija mais de um modelo.

A contratada deverá aceitar as indicações de prioridade por parte do contratante, na execução das obras.

Após a emissão da autorização do serviço para execução, a contratada deverá executar as obras, com exceção das obras não-padronizadas, no prazo de:

45 (quarenta e cinco) dias para obras até R\$ 20.000,00 (vinte mil reais);

90 (noventa) dias para obras maiores que R\$ 20.000,00 (vinte mil reais) e até R\$ 100.000,00 (cem mil reais);

120 (noventa) dias para obras maiores que R\$ 100.000,00 (cem mil reais).

A contratada deverá para as obras não-padronizadas apresentar relatório descritivo e fotográfico, para ciência e autorização do Município, devendo a correção ser executada no prazo máximo de:

- 05 (cinco) dias para abalroamento.
- 05 (cinco) dias para avaria por terceiros e situações decorrentes de serviço de infraestrutura em curso que careçam da aplicação de material ou serviço que apresentem risco considerável a segurança pública.

- 10 (dez) dias para avaria por terceiros e situações decorrentes de serviço de infraestrutura em curso que careçam da aplicação de material ou serviço que não apresentem risco considerável a segurança pública.

É importante que o projeto apresentado seja exequível, pois quando autorizado pelo contratante e havendo complicações na execução que alterem significativamente o orçamento, o contratante não se responsabiliza pelo ônus financeiro decorrente aos erros de projeto.

#### Recepção de obras por terceiros

A contratada deverá, quando solicitada, vistoriar obras de iluminação pública executadas por terceiros e emitir relatórios técnicos que identifiquem qualquer inconformidade para que o contratante tenha embasamento técnico antes de vir a recepcionar qualquer obra executada por terceiros.

A contratada deverá apresentar, quando solicitada, recepcionar as obras no prazo máximo de 30 (trinta) dias.

#### Cadastro, armazenamento e descarte de materiais

Em muitos casos, em decorrência de obras de iluminação e outros tipos de intervenção, alguns materiais e equipamentos são retirados do sistema de iluminação pública.

Para o bom funcionamento do sistema de iluminação pública, a contratada deverá fazer a triagem desses materiais em salvo, sucata e resíduos perigosos CLASSE I.

#### Material salvo

Este estudo preliminar trata como material salvo os equipamentos ou materiais retirados do Sistema de Iluminação Pública em decorrência de obras ou outros tipos de intervenção, mas que se apresentem em bom estado de conservação, permitindo a reutilização do equipamento em outra(s) localidade(s) sem que haja prejuízo técnico e/ou estético no novo local da sua aplicação. A reutilização do material salvo otimiza o uso do recurso financeiro, além de preservar o meio ambiente.

A contratada deverá fornecer mensalmente para o contratante um cadastro do material salvo em formato xls detalhando cada item e seu quantitativo, além de estocá-los de maneira apropriada até o final do Contrato.

Toda atividade relacionada a triagem, estocagem e cadastramento dos materiais salvo não custará ônus financeiro adicional para o contratante.

#### Resíduos

Finalmente, serão definidos como resíduos perigosos CLASSE I, todo resíduo que apresente riscos à saúde pública e ao meio ambiente, exigindo tratamento e disposições especiais, em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, contaminação etc.

A contratada deverá encaminhar as lâmpadas queimadas para descontaminação e destinação final mediante certificado de empresa especializada, sem ônus financeiro adicional para o contratante, fazendo-se cumprir todas as exigências legais da legislação ambiental vigente. A comprovação da correta destinação final destes resíduos se dará através da emissão de certificado de descontaminação e destinação final dos resíduos emitido por empresa credenciada e autorizada pelos órgãos ambientais para realização de tal serviço, emitido em favor do contratante, a cada lote.

Toda atividade para a correta destinação de resíduos perigosos CLASSE I não custará ônus financeiro adicional para o contratante.

#### Cadastro georreferenciado dos pontos luminosos

O cadastro georreferenciado dos pontos de iluminação pública é muito importante, pois é através dele que se consegue gerenciar as intervenções no Parque de Iluminação Pública e atestar as faturas de energia elétrica. A escolha de um bom software de gestão de iluminação pública é substancial para que o trabalho de cadastro de pontos luminosos atinja um bom desempenho. O software deve ser destinado a controlar e gerenciar todas as atividades inerentes ao funcionamento do Sistema de Iluminação Pública.

#### Espeficiações Técnicas

A qualidade dos produtos destinados para a iluminação pública vem sendo questionada, face a entrada no mercado de luminárias e componentes de diversas procedências, sem comprovação de normas técnicas aplicáveis. A falta de qualidade dos produtos pode ocasionar diversos problemas, como falha precoce dos equipamentos gerando necessidade de manutenção e aumento do custo de reposição, também acarretam problemas de segurança elétrica, interferências eletromagnéticas, causando riscos para quem trabalha com os equipamentos. Essa baixa qualidade provoca ainda problemas de baixa visibilidade e segurança pelo não atendimento aos níveis de iluminância e uniformidade da iluminação, exigidos pela norma da ABNT NBR 5101/2018 de iluminação pública. Diante desse cenário o INMETRO publicou a portaria nº20/2017 de 15 de fevereiro de 2017, que torna compulsória a certificação de luminárias para iluminação pública, essa portaria estabelece um patamar mínimo aceitável para a qualidade das luminárias LED de iluminação pública, a nova legislação também inclui, requisitos mínimos para projetos e drivers, além de sistemas para telegestão de instalações de IP. Vale salientar que os atendimentos normativos, quando se trata de um parque já existente, deve ser analisado e justificado tecnicamente para que os atendimentos a NBR 5101/2018 sejam sempre validados, usando a









## SIMULAÇÃO DAS VIAS PÚBLICAS DE GUAÍÚBA

Encontramos no município de Guaiúba padrões de vias típicas. Qualquer via do município se encaixa dentro dentro dos padrões estabelecidos de vias típicas.

As simulações luminotécnicas foram realizadas no software Dialux Evo, utilizando-se o modo “Outdoor and Building Planning”.

O fator de refletância da superfície do solo foi de 10% (padrão do Dialux). Para todos os tipos de vias o Fator de EXECUÇÃO foi baseado na Vida Útil Mínima estipulada, de 70.000 horas, sendo considerado o valor de 0,70, correspondente à redução do fluxo luminoso para 70% do seu valor inicial (denotado L70), nos termos apresentados pela Portaria 20:2017 do INMETRO.

Para luminárias com vida útil superior a 70.000 horas foi admitida a correção do Fator de EXECUÇÃO, considerando uma interpolação linear da vida útil declarada pelo fabricante, limitado a 0,80, conforme fórmula a seguir:

$$\text{Fator de EXECUÇÃO} = 1 - 0,3 \times \left( \frac{50.000}{\text{vida útil da luminária}} \right) \leq 0,8$$

Dessa forma, para cada luminária a ser utilizada nos cálculos, um fator de EXECUÇÃO específico deverá ser calculado. A distribuição dos pontos das malhas de cálculo foi definida de acordo com a NBR 5101:2018. Para as faixas de rolamento, as malhas resultam em 17x10 pontos e, nos passeios, em 17x5 pontos. Cabe ressaltar que, só é possível obter a configuração solicitada pela norma (uma linha transversal alinhada com cada luminária) no modo “Outdoor and Building Planning” do Dialux Evo. A distância entre o poste e o meio fio em todos os casos, foi considerada nos cenários. Já a altura da calçada em relação à via foi de 0.1m. O ângulo padrão do braço do poste (I) é de 0°, entretanto, as luminárias foram inclinadas conforme necessidade e de acordo com as devidas limitações referentes ao Controle de Distribuição Luminosa (CDL). Siglas utilizadas: Nos cenários seguem as padronizações dos braços de acordo com os desenhos constantes no Caderno Técnico, modelo M2 e alturas dos pontos de luz.

## **BRAÇOS:**

Certificados Obrigatórios autenticados, referentes aos braços;

a) Carta do Fabricante dando Garantia contra defeitos de fabricação durante 5 anos.

Os braços produzidos em tubo de aço galvanizado tipo SAE 1010/1020, em seções cilíndricas perfeitamente unidas por meio de junções suaves, soldados entre si, recebem acabamento zincado a fogo por imersão. Projetados e dimensionados para resistir a diferentes velocidades de vento, atendem as Normas, ABNT NBR 6123, postes metálicos para iluminação pública ABNT NBR-14744 da ABNT, galvanização de produtos de aço ABNT NBR 6323 e NBR 6591 Tubos de aço-carbono com solda longitudinal de seção circular, quadrada, retangular e especial para fins industriais



JOSÉ WELLINGTON DE MELO GONÇALVES JÚNIOR  
Secretário de Infraestrutura e Habitação  
Prefeitura Municipal de Guaiúba  
CNPJ - 12.359.535/0001-32

JOSÉ RIBAMAR ALVES DE ARAÚJO  
Engenheiro Civil  
Crea 352649/CE  
Prefeitura Municipal de Guaiúba

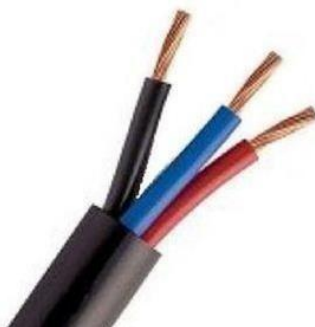


Todos os materiais serão analisados por amostragem para inspeção de conformidade com os desenhos técnicos antes do seu uso em campo.

## CABOS

Instalação ou substituição de cabo de cobre tipo “PP”, classe de tensão 450/750 V, em braço de luminária, de seção nominal igual a 3x2,5 mm<sup>2</sup>, com as seguintes especificações técnicas:

- Condutor: formado por fios de cobre eletrolítico nu, tempera mole, atendendo à classe 4 de encordoamento;
- Isolação: PVC (70°C) - composto termoplástico de policloreto de vinila flexível, em cores diferentes para identificação;
- Cobertura: PVC - composto termoplástico de policloreto de vinila flexível, tipo ST1 na cor preta;
- Normas aplicáveis da ABNT: ABNT NBR NM 247-5; ABNT NBR NM 280.



## DEMAIS MATERIAIS

Relé fotoeletrônico microcontrolado para comando automático de iluminação. identificação:

- I. Ter indelevelmente gravado, no mínimo, as seguintes informações na parte superior da tampa ou na lateral: nome e/ou marca do fabricante, tensão nominal a ser aplicada no circuito de comando (105 Vca a 305 Vca, 50/60 Hz), potência: carga máxima para cargas resistivas (1.000W) e lâmpadas à descarga, esquema do contato elétrico NF em operação tipo fail off, indicação do sistema de direcionamento para melhor funcionamento do relé;

- II. Na parte inferior deverá conter calendário com identificação da data de fabricação (mês e ano), bem como de instalação e retirada do equipamento da rede de distribuição (mês e ano), prazo de garantia de 5 (cinco) anos;
- III. Características Construtivas:
- A. A base deverá ser fabricada em polipropileno. o suporte de montagem deverá ser em material eletricamente isolante e que não permita a deformação quando do manuseio. deverá ser preso à tampa por sistema que assegure fixação adequada de modo a permitir a sua retirada sem danificação;
- B. A tampa deverá ser fabricada em policarbonato estabilizado contra radiações uv, eletricamente isolante, resistente a impactos e às intempéries;
- C. Contatos de encaixe deverão ser de latão estanhado e rigidamente fixados ao suporte;
- D. O relé não deverá apresentar trincas, rebarbas, arestas vivas ou bolhas;
- E. Deverá ser selado com solda ultrassônica após a sua montagem final;
- F. O invólucro do relé deverá ser de material eletricamente isolante resistente a impacto e intempéries, resistente à temperatura de até 70°C, e o suporte de montagem deverá ser em plástico de engenharia, firmemente preso à tampa permitindo correto manuseio sem desprendimento desta, protegendo contra danos ao relé;
- G. A gaxeta de vedação deverá ser de espuma de borracha ou material elástico com Dureza de (35±5) Shore a, com superfície lisa permitindo o giro sem que haja seu deslocamento devendo vedar e evitar o deslocamento indevido do relé após a montagem do conjunto;
- H. O relé fotoelétrico eletrônico deve possuir um grau mínimo de proteção do conjunto de IP-67 conforme NBR 5123;
- IV. O esquema elétrico deve ser do tipo NF/Fail-Off;
- V. Possuir sensor óptico empregando qualquer tecnologia disponível desde que seja garantido o seu funcionamento de maneira estável durante sua vida útil;

- VI. Características de Funcionamento:
- A. Acionamento com retardo de 5s;
- B. O tempo máximo de operação para ligar e desligar lâmpadas com iluminação constante é de 5 minutos dentro da faixa de operação do sistema: 105 V a 305 V, - 5°C a 50°C;
- C. Consumo próprio máximo deverá ser de 1,0W para funcionamento em 127 v e 220 V.
- VII. O módulo de comutação da carga do relé quando constituído por contatos elétricos físicos não poderão ser micro soldados ou caldeado por correntes ou surtos de corrente que os atravessem, quando sobre os contatos houver diferença de potencial superior a 50V.
- VIII. Capacidade de carga deverá ser de 1.000 W para carga puramente;
- IX. Os contatos devem ser capazes de suportar 30.000 operações com as cargas indutivas supracitadas, contando-se uma operação para cada ciclo completo (uma abertura e um fechamento), sem sofrer desgastes ou deteriorações que os inutilizem; conforme NBR 5123, deverá possuir gravação em seu invólucro na parte superior de forma visível apresentando a garantia de 5 anos contra defeitos de fabricação.

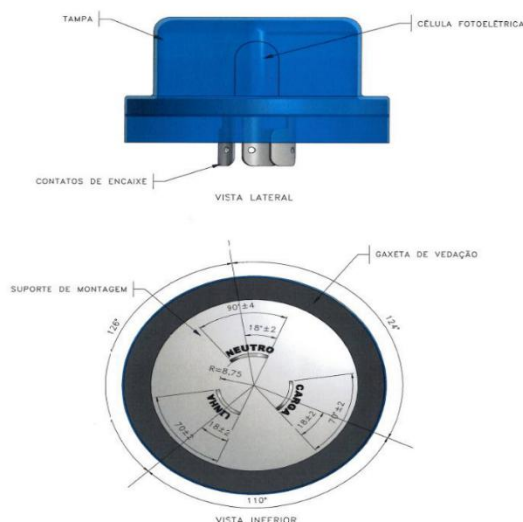
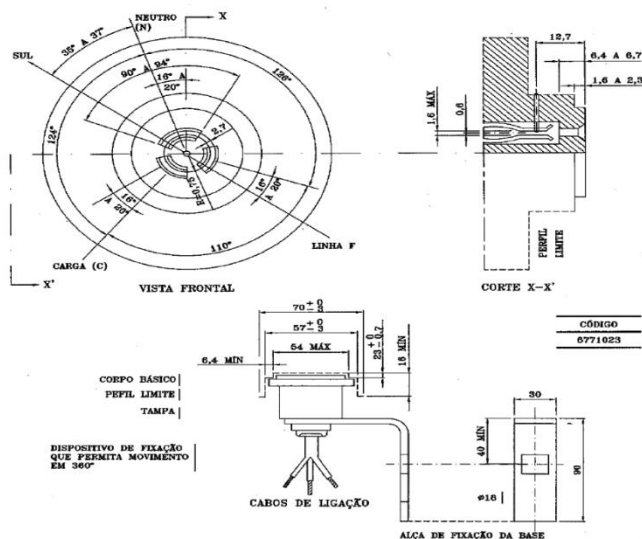


TABELA 1 - INFORMAÇÕES GERAIS

ITEM	TIPO DE RELE	TIPO DE AÇIONAMENTO	CÓDIGO
1	RFO (NF FAIL OFF)	LUMINÁRIAS INDIVIDUAIS	677719
2	NA	LUMINÁRIAS EM GRUPO (BOBINA)	6771019

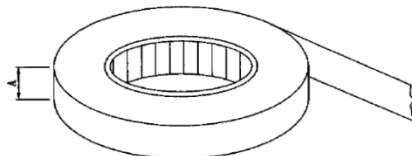
NOTA: 1 - PARA DEMAIS INFORMAÇÕES, CONSULTAR AS FOLHAS 2/3 E 3/3 DESTE DESENHO.



- NOTAS : 1 - MATERIAL : O SUPORTE DE FIXAÇÃO DEVE SER DE AÇO CARBONO ZINCADO, DURALUMÍNIO OU MATERIAL EQUIVALENTE RESISTENTE À CORROSÃO. CORPO BÁSICO EM BAQUELITE DE ALTA RIGIDEZ DIE-LÉTRICA OU MATERIAL EQUIVALENTE. TAMPÃO DE MATERIAL ESTABILIZADO CONTRA OS EFEITOS DE RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA E RESISTENTE A IMPACTO E A INTENSIDADES.
- 2 - CABOS DE LIGAÇÃO : DEVEM SER DE COBRE COM ISOLAÇÃO PARA 750 V, À PROVA DE TEMPO, BITOLA MÍNIMA DE 2,0mm<sup>2</sup> E COMPRIMENTO MÍNIMO DE 500mm. NAS CORES: COMUM - BRANCO; FASE - PRETO; CARGA - VERMELHO
- 3 - DEVE SER ESTAMPADO NA PEÇA O NOME DO FABRICANTE, CORRENTE, TENSÃO, MES E ANO DE FABRICAÇÃO.
- 4 - ADMITE-SE UMA TOLERÂNCIA DE ±2% NAS COTAS APRESENTADAS, EXCETO NAS INDICADAS EM CONTRÁRIO.
- 5 - A BASE DEVE TER UM GIRO DE 360° EM RELAÇÃO AO SUPORTE E O DISPOSITIVO DE FIXAÇÃO DEVE TRAVAR A BASE AO SUPORTE EM QUALQUER POSIÇÃO.
- 6 - DEMAIS CONDIÇÕES CONFORME NBR-5123
- 7 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS

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

## FITA ADESIVA ISOLANTE ANTI-CHAMA



VISTA PERSPECTIVA

TABELA 1

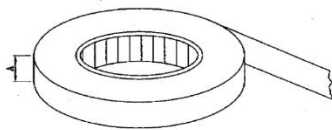
ITEM	CARACTERÍSTICA MECÂNICA		CARACTERÍSTICA ELÉTRICA		ADESIÃO (N/Cm DE LARGURA)		DIMENSÕES			CÓDIGO
	RESISTÊNCIA MÍNIMA A TRACÇÃO (N/Cm DE LARGURA)	ALONGAMENTO MÍNIMO A RUPTURA (%)	TENSÃO MÍNIMA DISRUPTIVA DURANTE 24h A 50% DE UMIDADE RELATIVA (V)	RESISTÊNCIA MÍNIMA DE ISOLAMENTO (MD)	PLACA DE AÇO INOX	AO DORSO	COMPRIMENTO (m)	LARGURA (A) (mm)	ESPESSURA (mm)	
1	30,9	165	6900	50000	2,7	1,9	20±0,3	19±0,5	0,18±0,05	6771078

- 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 À ABRASÃO, UMIDADE, ÁCIDO, CORROSÃO EM COBRE E AS CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS, ALÉM DE POSSUIR ALTA RIGIDEZ DIE-LÉTRICA 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 INDELÍVEL, 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 À OPERAÇÃO CONTÍNUA DE 90°.

ESPECIFICAR : FITA ADESIVA ISOLANTE ANTI-CHAMA 19mmx20m, CONFORME O DESENHO N° 220.01.1

Rua Pedro Augusto, 53 - centro - CEP: 61.890-000 - Guaiúba - Ce - CNPJ: 12.359.535/0001-32

## FITA ADESIVA ISOLANTE AUTO-FUSÃO



VISTA PERSPECTIVA

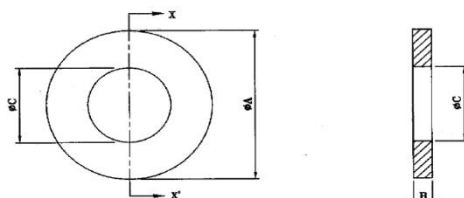
TABELA 1

ITEM	CARACTERÍSTICA MECÂNICA		CARACTERÍSTICA ELÉTRICA		DIMENSÕES			CÓDIGO
	RESISTÊNCIA MÍNIMA À TRACÇÃO (MPa)	ALONGAMENTO MÍNIMO À RUPTURA (%)	RIGIDEZ ELÉTRICA MÍNIMA (kV/mm)	RESISTÊNCIA MÍNIMA DE ISOLAMENTO (MG)	COMPRIMENTO (m)	LARGURA (A) (mm)	ESPESURA (mm)	
1	1,7	800	30,3	10 <sup>6</sup>	10±0,500	19±0,6	0,70±0,04	6771082

- NOTAS : 1 - MATERIAL : BORRACHA À BASE DE ETILENO-PROPILENO (EPR) DE COR PRETA, AUTO-AGLOMERANTE, POSSUINDO UM FILME ANTI-ADERENTE DE POLIPROPILENO (LINER) FAZENDO A SEPARAÇÃO DAS VOLTAS CONSECUTIVAS DO ROLO.
- 2 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS : AS CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS E MECÂNICAS DEVEM ESTAR DE ACORDO COM A TABELA 1 DESTES DESENHO.
- 3 - ACABAMENTO : O ROLO DE FITA NÃO DEVE APRESENTAR APUNILAMENTO OU DISTORÇÃO.
- 4 - CONDIÇÕES ESPECÍFICAS : A FITA DEPOIS DE APLICADA DEVE RESISTIR A OPERAÇÃO CONTÍNUA COM TEMPERATURA A 90°C.
- 5 - IDENTIFICAÇÃO : EM CADA EMBALAGEM INDIVIDUAL DEVE SER MARCADO DE FORMA LEGÍVEL E INDELEZIVEL, NO MÍNIMO:  
- O NOME OU A MARCA DO FABRICANTE  
- A MARCA OU O TIPO DE FITA.
- 6 - CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO : A FITA ELÉTRICA DE ALTA TENSÃO DEVE SER PRÓPRIA PARA USO EM ISOLAMENTO ELÉTRICO E SELAMENTO CONTRA UMIDADE.

ESPECIFICAR : FITA ISOLANTE AUTO-FUSÃO, 19mmx10m, CONFORME O DESENHO N° 220.02.1.

## ARRUELA REDONDA



VISTA FRONTAL

CORTE X-X'

TABELA 1

ITEM	DIMENSÕES (mm)			USADA EM PARAFUSO	TORQUE MÁXIMO SUPOSTÁVEL SEM APRESENTAR DEFORMAÇÃO OU RUPTURA (daN.m)	CÓDIGO
	øA	B	øC			
1	16	1	6	M6	1,5	6770648
2	22	2	12	M10	3	6770644
3	28	3	14	M12	5	6770646
4	36	3	18	M16	8	6770646
5	44	5	22	M20	12	6770647

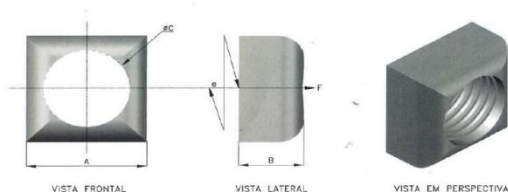
- NOTAS : 1 - MATERIAL : AÇO ZINCADO ABNT 1010 A 1020, XÉRFILADO OU LAMINADO;
- 2 - RESISTÊNCIA MECÂNICA : A ARRUELA CORRETAMENTE INSTALADA EM PARAFUSO, ENTRE A PORCA E UMA SUPERFÍCIE RÍGIDA METÁLICA, NÃO DEVE APRESENTAR DEFORMAÇÃO OU RUPTURA, QUANDO APLICADO NA PORCA DO PARAFUSO UM TORQUE COM O VALOR INDICADO NA TABELA 1 DESTES DESENHO;
- 3 - IDENTIFICAÇÃO : CADA PEÇA DEVE ESTAR ADEQUADAMENTE IDENTIFICADA, DE FORMA LEGÍVEL E INDELEZIVEL, NO MÍNIMO, COM O NOME OU A MARCA DO FABRICANTE;
- 4 - APÓS A IDENTIFICAÇÃO, A PEÇA DEVE SER ZINCADA A QUENTE POR IMERSÃO, COM REVESTIMENTO DE ZINCO DE ESPESURA DE CAMADA DE, NO MÍNIMO, 75µm, DE ACORDO COM A NBR-8323;
- 5 - ADMITE-SE UMA TOLERÂNCIA DE ±8% 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° 419.01.3

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



## PORCA QUADRADA



$e =$  EXCENTRICIDADE MÁXIMA = 1,0

DIMENSÕES			ESFORÇO DE TRACÇÃO (F) (daN)	ESFORÇO DE RUPTURA (daN)	TORQUE (daNm)	USADA EM PARAFUSO	CODIGO
A	B	C ROSCA X PASSO					
16±1	8±1	M10 x 1,50	2.200	3.020	6	M10	6770622
18±1	10±1	M12 x 1,75	3.200	4.350	8	M12	6770623
24±1	13±1	M16 x 2,00	5.970	8.160	10	M16	6770625
30±1	16±1	M20 x 2,50	9.310	12.700	14	M20	6770627

- NOTAS:
- 1 - MATERIAL: AÇO ZINCADO ABNT 1010 A 1020, LAMINADO;
  - 2 - RESISTÊNCIA MECÂNICA: A PORCA QUADRADA, CORRETAMENTE INSTALADA, DEVE SUPORTAR OS ESFORÇOS DE TRACÇÃO "F" E DE RUPTURA INDICADOS NA TABELA 1, SEM APRESENTAR QUALQUER DEFORMAÇÃO PERMANENTE OU RUPTURA;
  - 3 - A CAIXA PARA EMBALAGEM E TRANSPORTE DEVE SER IDENTIFICADA ATRAVÉS DE ETIQUETA ADESIVA OU PINTURA COM, NO MÍNIMO, O NOME DO FABRICANTE, CÓDIGO (COELCE) DO MATERIAL, QUANTIDADE, Nº DO PEDIDO DE COMPRA;
  - 4 - A PEÇA DEVE SER ZINCADA A QUENTE POR IMERSÃO, COM REVESTIMENTO DE ZINCO DE ESPESURA DE CAMADA DE, NO MÍNIMO, 75µm, DE ACORDO COM A NBR-6323;
  - 5 - ROSCA CONFORME NBR ISO 98-1, 281, 282, 724, 985-2, 985-3, 985-4 E 985-5;
  - 6 - ADMITE-SE TOLERÂNCIA DE ±2% NAS COTAS APRESENTADAS, EXCETO ONDE INDICADO;
  - 7 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO;
  - 8 - DESENHO SEM ESCALAS.

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

## PARAFUSO CABEÇA QUADRADA M16



TABELA 1 - CARACTERÍSTICAS

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

- NOTAS:
- 1 - MATERIAL: AÇO ZINCADO ABNT 1010 A 1020, LAMINADO OU TREFILADO OU FORJADO;
  - 2 - RESISTÊNCIA MECÂNICA: O PARAFUSO CORRETAMENTE INSTALADO DEVE SUPORTAR UM ESFORÇO DE TRACÇÃO "F" DE 5.000daN, E UM ESFORÇO DE CISALHAMENTO DE 3.000daN, NO MÍNIMO, SEM APRESENTAR QUALQUER DEFORMAÇÃO PERMANENTE, E UM ESFORÇO DE RUPTURA DE 6.800daN, NO MÍNIMO, SEM SOFRER RUPTURA;
  - 3 - IDENTIFICAÇÃO: CADA PEÇA DEVE ESTAR ADEQUADAMENTE IDENTIFICADA, NO MÍNIMO, COM:
    - O NOME OU A MARCA DO FABRICANTE.
  - 4 - APÓS A IDENTIFICAÇÃO, A PEÇA DEVE SER ZINCADA A QUENTE POR IMERSÃO, COM REVESTIMENTO DE ZINCO COM ESPESURA DE CAMADA DE, NO MÍNIMO, 75µm, DE ACORDO COM A NBR-6323;
  - 5 - A PORCA QUADRADA DEVE SER CONFORME O DESENHO Nº 410.04 DA COELCE, EM SUA ÚLTIMA REVISÃO;
  - 6 - O PARAFUSO DEVE ATENDER À NBR-8159, DEVENDO A ROSCA DEVE SER M16 x 2mm E ESTAR DE ACORDO COM A NBR ISO 68-1, 281, 282, 724, 985-2, 985-3, 985-4 E 985-5;
  - 7 - A EXCENTRICIDADE MÁXIMA (e) TOLERÁVEL ENTRE O EIXO QUE PASSA LONGITUDINALMENTE PELO CENTRO DO PARAFUSO E O EIXO QUE PASSA PELO CENTRO DA SEÇÃO DA CABEÇA DO PARAFUSO OU DA PORCA DEVE SER DE 1,0mm;
  - 8 - A EXTREMIDADE DO PARAFUSO DEVE SER ARREDONDADA OU CHANFRADA A 30°, A CRITÉRIO DO FABRICANTE;
  - 9 - O PARAFUSO DEVE SER FORNECIDO MONTADO, COM UMA PORCA QUADRADA, CONFORME INDICADO NESTE DESENHO;
  - 10 - GARANTIA: O FORNECEDOR DEVE DAR UMA GARANTIA MÍNIMA DE 24 MESES APÓS RECEBIMENTO PELA COELCE;
  - 11 - ADMITE-SE UMA TOLERÂNCIA DE ±2% NAS COTAS APRESENTADAS, EXCETO ONDE INDICADO;
  - 12 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO;
  - 13 - DESENHO SEM ESCALAS.


ESPECIFICAR: PARAFUSO CABEÇA QUADRADA M16 x 2mm, AÇO ZINCADO, (A)mm DE COMPRIMENTO, COM (B)mm DE COMPRIMENTO NA PARTE ROSQUEÁVEL, COM UMA PORCA QUADRADA, CONFORME DESENHO Nº410.10.5 DO PM-01. (A) INDICAR O COMPRIMENTO DO PARAFUSO CONFORME TABELA 1; (B) INDICAR COMPRIMENTO DA PARTE ROSQUEÁVEL CONFORME TABELA 1.

Secretaria de  
Infraestrutura  
e Habitação



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**Guaiúba**  
Cuidando de vidas, avançando juntos.

# ANEXO

 Rua Pedro Augusto, 53 - centro - CEP: 61.890-000 - Guaiúba - Ce - CNPJ: 12.359.535/0001-32


  
JOSE WELLINGTON DE MELO GONCALVES JUNIOR  
Secretário de Infraestrutura e Habitação  
Prefeitura Municipal de Guaiúba  
CNPJ: 12.359.535/0001-32

JOSE RIBAMAR  
ALVES DE ARAUJO  
02671441359


Assinado eletronicamente por JOSE RIBAMAR ALVES DE ARAUJO em 02/08/2023 às 14:05:00. O documento possui validade jurídica e é assinado digitalmente pelo usuário JOSE RIBAMAR ALVES DE ARAUJO em 02/08/2023 às 14:05:00. Para mais informações consulte o documento original no sistema de arquivos.

## PLANTA DE SITUAÇÃO – LOCAIS ABRANGIDOS PELO MODERNIZAÇÃO EM LED




 Rua Pedro Augusto, 53 - centro - CEP: 61.890-000 - Guaiúba - Ce - CNPJ: 12.359.535/0001-32



 Rua Pedro Augusto, 53 - centro - CEP: 61.890-000 - Guaiúba - Ce - CNPJ: 12.359.535/0001-32



 Rua Pedro Augusto, 53 - centro - CEP: 61.890-000 - Guaiúba - Ce - CNPJ: 12.359.535/0001-32







Enel Distribuição Ceará

## DEMONSTRATIVO DA ARRECADAÇÃO E APLICAÇÃO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

### PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍÚBA

**CNPJ:** 12.359.535/0001-32

**Banco:** Banco do Brasil

**Agencia:** 6.706-7

**Conta:** 3.967-5

Prezado Senhor(a),

Segue para seu conhecimento o demonstrativo de faturamento e arrecadação de Iluminação Pública devidamente atualizado com a inclusão dos dados abaixo.

Tipo convênio:	Paga IP por fora
Referência:	1/2025
Arrecadação:	R\$ 5.568,74
Crédito da CIP na fatura:	R\$ -
Utilização:	R\$ -
Repasse	-R\$ 126.077,98
Saldo após Repasse	R\$ -

Observação: 0

### HISTÓRICO

Referência Repasse	Faturamento IP (=)	Tx_Adm. Incluído no Fat. IP	Arrecadação CIP (+)	Saldo anterior (+ ou -)	Crédito CIP na Fatura de IP (-)	Utilizações (-)	Repasse CIP a Prefeitura (=)	Saldo após Repasse (+ ou -)
2/2024	R\$ 54.038,58	R\$ 5.529,20	R\$ 127.435,50	R\$ -	R\$ -	R\$ -	-R\$ 127.435,50	R\$ -
3/2024	R\$ 62.620,32	R\$ 5.333,88	R\$ 120.747,87	R\$ -	R\$ -	R\$ -	-R\$ 120.747,87	R\$ -
4/2024	R\$ 58.844,67	R\$ 5.268,86	R\$ 124.283,38	R\$ -	R\$ -	R\$ -	-R\$ 124.283,38	R\$ -
5/2024	R\$ 52.559,76	R\$ 5.247,01	R\$ 121.994,71	R\$ -	R\$ -	R\$ -	-R\$ 121.994,71	R\$ -
6/2024	R\$ 64.572,14	R\$ 5.510,98	R\$ 125.489,92	R\$ -	R\$ -	R\$ -	-R\$ 125.489,92	R\$ -
7/2024	R\$ 56.172,80	R\$ 5.028,55	R\$ 124.317,61	R\$ -	R\$ -	R\$ -	-R\$ 124.317,61	R\$ -
8/2024	R\$ 60.492,43	R\$ 6.234,41	R\$ 102.058,20	R\$ -	R\$ -	R\$ -	-R\$ 102.058,20	R\$ -
9/2024	R\$ 59.794,06	R\$ 6.358,17	R\$ 115.802,05	R\$ -	R\$ -	R\$ -	-R\$ 115.802,05	R\$ -
10/2024	R\$ 62.431,29	R\$ 5.445,45	R\$ 127.199,74	R\$ -	R\$ -	R\$ -	-R\$ 127.199,74	R\$ -
11/2024	R\$ 67.169,13	R\$ 5.441,64	R\$ 127.521,11	R\$ -	R\$ -	R\$ -	-R\$ 127.521,11	R\$ -
12/2024	R\$ 57.439,16	R\$ 5.236,09	R\$ 127.519,19	R\$ -	R\$ -	R\$ -	-R\$ 127.519,19	R\$ -
1/2025	R\$ 58.864,22	R\$ 5.568,74	R\$ 126.077,98	R\$ -	R\$ -	R\$ -	-R\$ 126.077,98	R\$ -

Fortaleza, segunda-feira, 10 de fevereiro de 2025  
Área de Clientes Governo Ceará

Grupo: 88880566001

*Jose Wellington de Melo Gonçalves Júnior*  
JOSE WELLINGTON DE MELO GONCALVES JUNIOR  
Secretário de Infraestrutura e Habitação  
Prefeitura Municipal de Guaiúba  
CNPJ 12.359.535/0001-32

JOSE RIBAMAR  
ALVES DE ARAUJO  
02671441359

Assinatura digitalizada por JOSE RIBAMAR ALVES DE ARAUJO  
CPF: 02671441359  
Assinatura digitalizada por JOSE RIBAMAR ALVES DE ARAUJO  
CPF: 02671441359  
Assinatura digitalizada por JOSE RIBAMAR ALVES DE ARAUJO  
CPF: 02671441359



## QUADRO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA - QIP PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAÍUBA

REFERÊNCIA DO ENVIO : FEVEREIRO / 2025

PERÍODO DE CONSUMO : JANEIRO / 2025 ( 02/01/2025 À 01/02/2025 )

CÁLCULO - DIAS / HORAS : 31 dias / 355,983333323 horas

### UNIDADE CONSUMIDORA - 2635331 - B4a - Grupo 566

VS	POTÊNCIA (W)	PERDAS (W)	QUANTIDADE ATUAL	CONSUMO (KWh) ATUAL
<b>DESCRIÇÃO</b>				
LAMPADA VAPOR SODIO 70 W IP - NBR 2011	70	14,000	1.617	48.325
LAMPADA VAPOR SODIO 150 W IP - NBR 2011	150	22,005	79	4.835
LAMPADA VAPOR SODIO 250 W IP - NBR 2011	250	30,000	20	1.992
<b>TOTAL VS</b>			<b>1.716</b>	<b>55.152</b>
RL	POTÊNCIA (W)	PERDAS (W)	QUANTIDADE ATUAL	CONSUMO (KWh) ATUAL
<b>DESCRIÇÃO</b>				
RELÉ	1	0,000	2.542	1.085
<b>TOTAL RL</b>			<b>2.542</b>	<b>1.085</b>
MERCURIO	POTÊNCIA (W)	PERDAS (W)	QUANTIDADE ATUAL	CONSUMO (KWh) ATUAL
<b>DESCRIÇÃO</b>				
LAMPADA VAPOR MERCURIO 250 W - IP	250	25,000	1	98
LAMPADA VAPOR MERCURIO 400 W - IP	400	36,000	1	155
<b>TOTAL MERCURIO</b>			<b>2</b>	<b>253</b>
ME	POTÊNCIA (W)	PERDAS (W)	QUANTIDADE ATUAL	CONSUMO (KWh) ATUAL
<b>DESCRIÇÃO</b>				
LAMPADA METALICA 70 W - IP - NBR 2015	70	14,000	166	4.961
LAMPADA METALICA 150 W - IP - NBR 2015	150	22,005	156	9.547
LAMPADA METALICA 250 W - IP - NBR 2015	250	30,000	54	5.379
LAMPADA METALICA 400 W - IP - NBR 2015	400	38,000	41	6.389
<b>TOTAL ME</b>			<b>417</b>	<b>26.276</b>
LED	POTÊNCIA (W)	PERDAS (W)	QUANTIDADE ATUAL	CONSUMO (KWh) ATUAL
<b>DESCRIÇÃO</b>				
LED 10 W IP	10	0,000	3	11
LED 30W IP	30	0,000	24	256
LED 50 W - IP	50	0,000	208	3.700
LED 60W IP	60	0,000	2	43
LED 70 W - IP	70	0,000	7	174
LED 100W IP	100	0,000	142	5.052
LED 120 W IP	120	0,000	6	256
LED 150W IP	150	0,000	41	2.188
LED 170 W - IP	170	0,000	6	363
LED 180 W IP	180	0,000	4	256
LED 200 W IP	200	0,000	61	4.341
LED 300 W IP	300	0,000	2	213
LED 500W IP	500	0,000	6	1.067
<b>TOTAL LED</b>			<b>512</b>	<b>17.921</b>
FLUORESCENTE	POTÊNCIA (W)	PERDAS (W)	QUANTIDADE ATUAL	CONSUMO (KWh) ATUAL
<b>DESCRIÇÃO</b>				
LAMPADA FLUORESCENTE COMPACTA 60 W - IP	60	0,000	1	21
LAMPADA FLUORESCENTE COMPACTA 65 W - IP	65	0,000	1	23
<b>TOTAL FLUORESCENTE</b>			<b>2</b>	<b>44</b>
<b>TOTAL B4a</b>			<b>5.191</b>	<b>100.732</b>

Fortaleza, quarta-feira, 12 de fevereiro de 2025

Área de Clientes Governo Ceará

Grupo 566