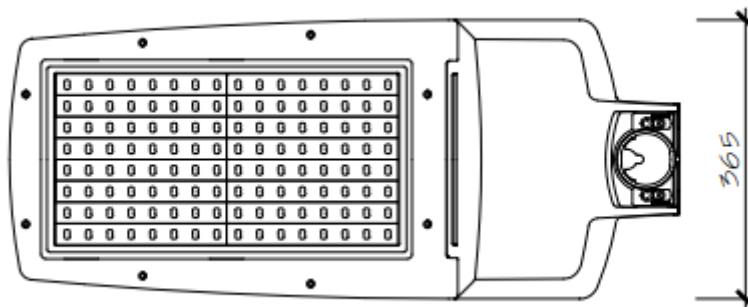




ANEXO II – MATERIAIS PARA AMOSTRA

LUMINÁRIA LED

Luminária LED, corpo único (estrutura mecânica) da LUMINÁRIA deve ser em liga de alumínio injetado à alta pressão 356.0 ou A413-0 ou “equivalente” da NBR ISO 209, pintado através de processo de pintura eletrostática a base de tinta resistente à corrosão.



O Fabricante ofertado obrigatoriamente deverá apresentar Registro e Certificado ativo no Inmetro, conforme Portaria nº 62 de 17 de fevereiro de 2022 para Luminárias Públicas Viárias, comprovados através do site <http://www.inmetro.gov.br/prodcert/certificados/busca.asp?>, respeitando seu prazo de exigência conforme consta em Portaria, com registro válido e vigente, na qual, o motivo é que o Fundo Municipal de Iluminação Pública de Picos-PI entende que a Garantia de 5 (cinco) anos possa ocorrer, sendo que está Portaria regulamenta que o fabricante/importador deve obrigatoriamente possuir o registro em data igual ou superior a 01/01/2021, desta forma, o fabricante apto com registro no Inmetro tenha condições de repor os mesmos produtos ofertados oriundos deste processo licitatório, e não havendo nenhum prejuízo ao erário municipal.

CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS E MECÂNICAS:

- Potência elétrica máxima estipulada neste termo de referência com tolerância superior até 5%;
- Fator de potência igual ou superior a 0,99;
- Driver dimerizável padrão 1-10V;
- Eficácia mínima de 175 lm/W
- Distorção harmônica total (THD) menor ou igual a 20%;
- Corpo em alumínio injetado a alta pressão o corpo da luminária deverá ser único, íntegro, em apenas uma peça, não sendo admitido articulação de suporte e ou equipamento auxiliar para sua instalação Corpo e aletas de dissipação de calor fabricado em alumínio injetado;
- Tensão de entrada 90-305 Vca;
- Frequência de entrada 50 - 60 Hz;
- Base para relé fotoeletrônico 7 pinos compatível com telegestão;
- Ajuste de ângulo nativo no corpo da luminária mínimo de (-)5° até (+)5° para fixação em braço;
- Acabamento em pintura eletrostática na cor cinza;
- Protetor de surtos (DPS). A Luminária deverá permitir receber o DPS na parte inferior, possuir LED indicador de funcionamento e ainda permitir sistema de troca rápida sem a necessidade de abertura da luminária;
- Classificação das Luminárias TIPO II CURTA LIMITADA e TIPO II MÉDIA LIMITADA;
- Grau de Proteção Contra Impactos (IK) 09;
- Índice de proteção IP 66;
- Índice de Reprodução de Cor (IRC) > 70;
- Temperatura de Cor (K) 4.000 à 5.000;
- Vida útil do conjunto luminária LED igual ou superior a 108.000 horas (L70);
- Aletas de dissipação de calor no corpo da luminária;
- Garantia de 5 anos;
- Led SMD, não sendo aceito Led COB;
- Conectores internos modelo de pressão com molas para conectar e isolar ao mesmo tempo;
- Driver com função OTP para impedir operação em casos de temperaturas elevadas;



ESTADO DE RORAIMA
PREFEITURA MUNICIPAL DE NORMANDIA
“AMAZÔNIA: PATRIMÔNIO DOS BRASILEIROS”
TRABALHO, RESPEITO E JUSTIÇA



- Driver com função OLC para compensação de lúmen de saída;
- Encaixe lateral para braço de 48mm a 60,3mm variação entre ± 3 mm, com ajuste do ângulo de montagem mínimo de $\pm 5^\circ$;
- Peso máximo da Luminária não deve exceder 8,5kg;
- Não deve possuir orifícios ou cavidades que acumulem sujeira ou permitam a entrada de insetos;
- Lentes/refrator dos LEDs em policarbonato com tratamento UV

CARACTERÍSTICAS FOTOMÉTRICAS:

- Eficácia mínima de 175 lm/W;
- Classificação quanto à distribuição de intensidade luminosa (item 4.3.3 da NBR 5101) como limitada (cut-off) ou totalmente limitada (full cut-off);

ITENS PARA AMOSTRA		
ITEM 01	LUMINÁRIA DE LED DE 50 a 60W, PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, (ANSI C136.41-2013); FLUXO LUMINOSO MÍN. 8.750 LÚMENS MÁX. 9.000 LÚMENS, TEMPERATURA DE COR 5000K (5%).	1 (UMA UNIDADE)
ITEM 01	LUMINÁRIA DE LED DE 185 A 200W PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA (ANSI C136.41-2013); FLUXO LUMINOSO MÍN. 32.300 LÚMENS MÁX. 33.900 LÚMENS, TEMPERATURA DE COR 5000K (5%)	1 (UMA UNIDADE)

Normandia-RR, 22 de setembro de 2025.

DIEGO RODRIGUES DE FREITAS
ENGº. ELETRICISTA
CREA – 061383783-5



ANEXO III – CADERNO TECNICO DE MATERIAIS

1 ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS:

- 1.1. Considerando os avanços da tecnologia, a redução dos custos de manutenção dos materiais que serão usadas neste projeto, seus executores deverão observar estritamente as Normas Técnicas Brasileiras, as normas ISSO, as especificações das Concessionárias locais, principalmente a ABNT NBR 5101/2012 – Iluminação Pública – Procedimentos e RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 414/ANEEL, DE 9 DE SETEMBRO DE 2010, no que couber e observar as seguintes especificações:
- 1.2. As disposições contidas aqui são exigências básicas dos materiais, assim gerando uma padronização e qualificação das instalações e segurança de todos.
- 1.3. Este manual não altera as normas regedoras INMETRO, NBR's, NR's, concessionária local e as cláusulas de contrato. As instruções aqui contidas poderão, a qualquer tempo, vir a ser editadas, complementadas ou modificadas pela Fiscalização.

2 NORMAS UTILIZADAS PARA CONCEPÇÃO E EXECUÇÃO DO PROJETO.

- Portaria INMETRO nº 62/2022 – Luminária para Iluminação Pública;
- Certificação PROCEL;
- Critérios luminárias em LED selo PROCEL;
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão e aterramento;
- NBR 5101 - Iluminação Pública;
- NBR 5434 - Redes de distribuição aérea de energia elétrica;
- NBR 5426 - Planos de Amostragem e Procedimentos na Inspeção por Atributos – Procedimento;
- NBR-5370 - Conectores de cobre para condutores elétricos;
- NBR 6524 - Fios e cabo duro e meio duro com ou sem cobertura;
- NBR 8182 - Cabos de potência multiplexados autossustentados com isolamento extrudada de PE ou XLPE, para tensões até 0,6/1 kV;
- ABNT NBR 15129:2012 - Luminárias para Iluminação Pública - Requisitos particulares;
- NBR 5123/2016 - Relé fotoelétrico e tomada para iluminação - Especificação e método.
- ABNT NBR IEC 60598-1:2010 - Luminárias - Parte 1: Requisitos gerais e ensaios;
- NBR14305 - Reator e ignitor para lâmpada a vapor metálico (halogenetos) - Requisitos e ensaios;
- NBRIEC60598-1 Luminárias - Parte 1: Requisitos gerais e ensaios;
- NBRIEC60662 - Lâmpadas a vapor de sódio a alta pressão;
- NBR13593 - Reator e ignitor para lâmpada a vapor de sódio a alta pressão - Especificação e ensaios;
- NBR 15129 - Luminárias para Iluminação Pública.
- Aplicam-se ainda as normas e disposições da Concessionária de Energia Elétrica, bem como o disposto nas Resoluções Normativas nº 1.000 e 888 da ANEEL e na Portaria nº 62 de 17 de fevereiro de 2.022 do INMETRO.



- 3 ENSAIOS EXIGIDOS PARA LUMINÁRIAS LED CONFORME PORTARIA Nº 62 DE 17 DE FEVEREIRO DE 2022 DO INMETRO E CERTIFICAÇÃO PROCEL PARA HOMOLOGAÇÃO DO MODELO – DOCUMENTOS.

A. REQUISITOS TÉCNICOS DE SEGURANÇA (Anexo I-B, item A e seus subitens)

- A.1 Registro e Certificado Ativo no INMETRO e selo PROCEL X
A.2 Corpo único e aletas de dissipação de calor fabricado em alumínio injetado X
A.3 Grau de proteção mínimo IP66 X
A.4 Grau de proteção contra impactos IK 09 X
A.5 As conexões entre os componentes internos devem ser realizadas por meio de conector de pressão a mola. X
A.6 Driver dimerizável padrão: 1-10V X
A.7 Eficiência mínima: > 180 lm/W; X
A.8 Proteção contra choque elétrico X
A.9 Características Mecânicas Lentes dos Leds em policarbonato com tratamento UV; vidro não será aceito X
A.10 Dispositivos de Proteção Contra Surtos de Tensão (DPS) 10kV/12kA integrado ao corpo da luminária X

B. REQUISITOS TÉCNICOS DE DESEMPENHO (Anexo I-B, item B e seus subitens)

- B.1 Características Fotométricas X
B.2 Classificação das distribuições de intensidade luminosa X
B.3 Eficiência Energética para luminárias com tecnologia LED X
B.4 Índice de Reprodução de Cor – IRC X
B.5 Temperatura de Cor Correlata – TCC X
B.6 Eficiência mínima: > 180 lm/W X
B.7.3 Led SMD, não sendo aceito Led COB X

ENSAIOS ADICIONAIS (Não constantes na portaria nº 62 do INMETRO)

- Ensaio do protetor de surto (IEC 61643-11) X
Base 7 Pinos, o fabricante da base deverá apresentar Datasheet e ensaios conf NBR 5123/2016 X

- 4 DEVERÃO SER APRESENTADOS, OBRIGATORIAMENTE, OS SEGUINTE DOCUMENTOS:

- Catálogo com as Especificações Técnicas da Luminária;
- Especificação Técnicas do Controlador (Driver);
- Especificação Técnicas do Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS);
- Arquivo fotométrico da luminária, unidade cd/klm, versão “ies”;
- Arquivo digital de dados fotométricos de acordo com a Norma IESNA LM63-2002 para cada LUMINÁRIA e cada distribuição luminosa especificada;
- Relatório de Ensaio de Grau de Proteção (IP);
- Relatório de Ensaio de Resistência a Impactos Mecânicos (IK);
- Relatório de Ensaio de Resistência à Vibração;
- Relatório de Ensaio de Resistência à Força do Vento;
- Relatório de Ensaio de Rigidez Dielétrica;
- Relatório de Ensaio de Resistência de Isolamento;
- Relatório de Ensaio de Corrente de Fuga;
- Relatório de Ensaio de Proteção UV;
- Relatório de Ensaio de Proteção Contrachocos Elétricos;
- Relatório de Ensaio de Medição de Potência Total, Fator de Potência, Corrente Elétrica e Distorção Harmônica Total;



- Relatório de Ensaio de Características Fotométricas (diagrama fotométrico, fluxo luminoso efetivo do conjunto);
- Relatório de Ensaio de Eficiência Energética (lm/W efetivo do conjunto);
- Relatório de Ensaio da Classificação da Distribuição de Intensidade Luminosa (transversal/longitudinal/controle de distribuição);
- Relatório de Ensaio de Temperatura de Cor Correlata (TCC) e Índice de Reprodução de Cores (IRC);
- Relatório de Ensaio de Tempo de Vida Útil Estimado (Manutenção do Fluxo Luminoso);
- Certificado da extrapolação da vida do LED utilizado conforme norma IES TM 21- 08
- Certificado de ensaio de durabilidade dos LEDs em conformidade com a Norma IESNA LM-80- 08;
- Fabricante (marca/modelo) dos LEDs;
- A luminária deverá estar totalmente enquadrada na Portaria 62 do INMETRO e constar na TABELA PROCEL, sendo necessário e indispensável que os itens MARCA, MODELO e DESCRIÇÃO, bem como CONTROLADOR E DPS estejam exatamente conforme o registro na TABELA PROCEL e nas fotos do produto disponibilizados nos links constantes na referida TABELA
- As luminárias deverão ter garantia de, no mínimo, 5 anos;
- Todos os ensaios devem ser realizados em laboratório nacionais autorizados pelo INMETRO, ou laboratórios internacionais com autorização do país de origem, reconhecido pelo INMETRO através de acordo multilateral. Cabe ao fornecedor arcar com todas as despesas dos ensaios;
- Atestados ou documentos, com datas recentes, fornecidos pelo laboratório, que comprovem sua acreditação pelo INMETRO, relativa a cada ensaio realizado (não serão aceitas cópias sem a devida apresentação dos originais ou autenticados). No caso de laboratórios internacionais, apresentar documentação recente, que comprove a acreditação no país de origem, reconhecida pelo INMETRO através de acordo multilateral, relativa a cada ensaio realizado.
- Os documentos deverão estar em língua portuguesa, ou conter tradução juramentada nos casos em que estiverem em língua estrangeira.

Especificação Técnica
Item 3.13 Para esse item, além das já mencionadas, as especificações são as seguintes: a) Potência até 50 W b) Fluxo Luminoso mínimo 8.750 lm c) Temperatura de Cor: Branco Frio 5000K
Item 3.2 – 3.3 e 3.11 Para esse item, além das já mencionadas, as especificações são as seguintes: a) Potência até 185W b) Fluxo Luminoso mínimo 32.300lm c) Temperatura de Cor: Branco Frio 5000K



5 MATERIAIS DIVERSOS UTILIZADOS NA OBRA

5.1. 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).

5.1.1. Alimentadores entre o transformador e o poste de iluminação

- **Material condutor** Cobre, têmpera mole
- **Tipo de condutor** Cabo, encordoamento classe 5
- **Material isolante** PVC flexível antichama
- **Cobertura** PVC flexível antichama
- **Classe de isolamento** 0,6/1,0kv
- **Norma a ser seguida** NBR 6812 - fios e cabos elétricos - queima vertical / NBR 6880 - condutores de cobre para cabos isolados / NBR 7288 – cabos com isolamento sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) para tensões de 1 a 20kV (especificação)
- **Referência** Sintenax flex da Prysmian ou similar

5.1.2. Cabo terra (no interior de dutos)

- **Material do condutor** Cobre de têmpera mole
- **Tipo de condutor** Fio rígido, encordoamento classe 1, ou cabo, encordoamento classe 2
- **Material isolante** Isolação dupla camada PVC
- **Classe de isolamento** 750V
- **Norma a ser seguida** NBR 6880 - condutores de cobre para cabos isolados
NBR 6148 - fios e cabos com isolamento sólida extrudada de cloreto de polivinila para tensões até 750V
- **Referência** Superastic da Prysmian ou similar

5.1.3. Circuitos entre o suporte da luminária e a caixa de passagem no poste

- **Material do condutor** Cobre de têmpera mole
- **Tipo de condutor** Cabo flexível, encordoamento classe 4
- **Número de condutores** 3
- **Material isolante** Isolação em PVC, cobertura em PVC
- **Classe de isolamento** 450/750V



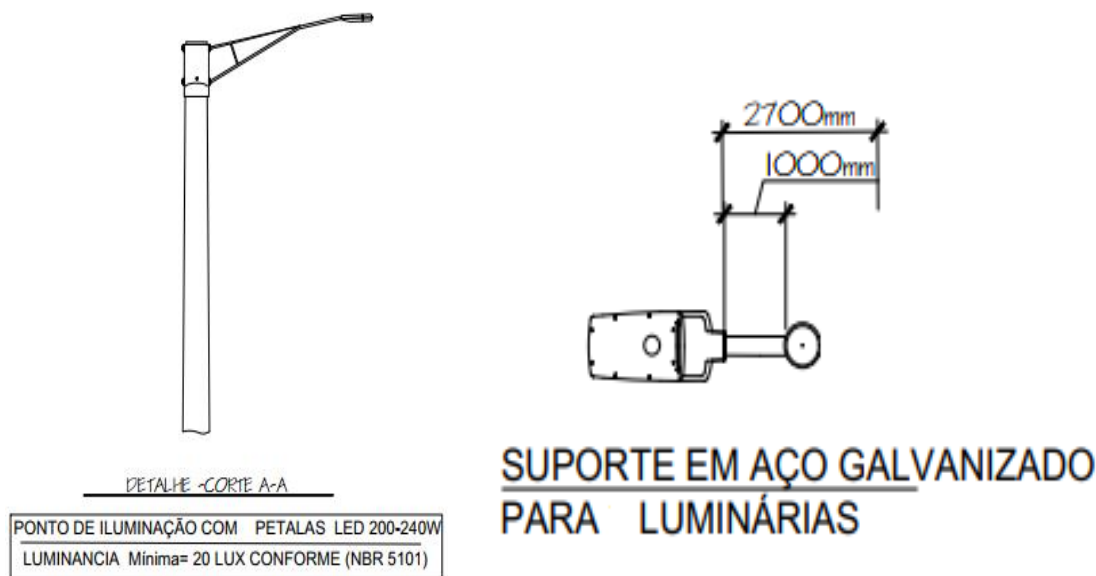
- **Norma a ser seguida** NBR 6880- condutores de cobre para cabos isolados NBR 8661 - cabos de formato plano com isolamento sólido extrudado de cloreto de polivinila para tensões até 750v - (especificação)
- **Referência** Triplast da prysman ou similar

5.1.4. Circuitos entre o suporte da luminária e a luminária

- **Material do condutor** Cobre de têmpera mole
- **Tipo de condutor** Cabo flexível, encordoamento classe 4
- **Número de condutores** 1
- **Material isolante** PVC
- **Classe de isolamento** 450/750V
- **Norma a ser seguida** NBR 6880 - condutores de cobre para cabos isolados NBR 6148 - fios e cabos com isolamento sólido extrudado de cloreto de polivinila para tensões até 750v.

5.2. SUPORTE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA – 1 PÉTALAS

Braço em Material em aço carbono SAE 1010-1020 conforme desenho abaixo:



O Braço de Aço para Iluminação Pública possui diferentes medidas, o braço curvo reto pode ter o diâmetro de 25 ou 33, para sustentação de luminárias públicas, na medida total de 2,700 metros.

TIPO DIMENSÕES EM MILÍMETROS

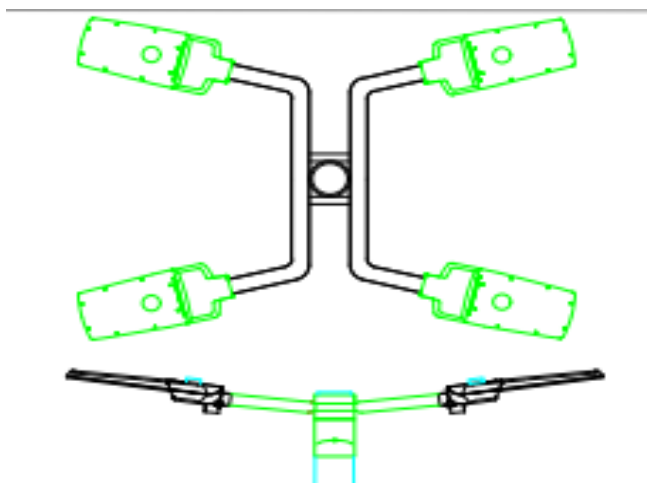
PV±40 PH±20 L±20 Ø D

BPS 2216 1682 3000 48,0±1

Os modelos de Braço de Aço para Iluminação Pública são fabricados com aço de qualidade e devem possuir tratamento e galvanização de primeira linha, são confeccionados nas pinturas em epóxis eletrostáticos a pó, mesmo sendo galvanizados podem ser pintados com tratamento especial.



5.3. SUPORTE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA – 4 PÉTALAS



- **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** Gravar na peça nome ou marca registrada do fabricante de forma legível
 - 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.

5.4. 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.

5.5. 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 NBR 7414 e 6323 e SAE 1010 a 1020



5.6. Relé fotoeletrônico

5.7.

- **Tipo de acionamento interno** Térmico, magnético ou eletrônico
- **Tensão** 220v
- **Carga mínima** 1800va
- **Contatos** Normalmente fechados
- **Sensibilidade**

Liga 5 a 12 lux

Desliga 10 a 60 lux

- **Dispositivo de regulação** Mecânico, ótico ou ótico e mecânico
- **Invólucro** Policarbonato ou material equivalente estabilizado contra radiação ultravioleta e resistente a intempéries
- **Suporte de montagem** Em resina fenólica tipo “baquelite” ou material equivalente
- **Encaixe** Deve ter os contatos de latão ou material equivalente rigidamente fixados
- **Fixação e vedação** O suporte de montagem deve ser preso ao invólucro, através de fixação e vedação parafusos de aço galvanizado ou de metal (liga) não ferroso, exceto alumínio, provido de gaxeta de vedação de espuma de borracha ou material equivalente, devendo assegurar adequada
- **Selagem** O relé foto elétrico, após sua montagem final, deverá ser selado com lacre ou material similar, preferencialmente nos parafusos que fazem a fixação do suporte de montagem ao invólucro
- **Marcações** Gravadas em relevo na parte externa do suporte as indicações: instalado, retirado, mês, ano, e os respectivos números
- **Ensaio** Executar ensaios de recebimento inclusive os testes de comportamento a 70°C e capacidade de fechamento dos contatos conforme NBR 5123 e 5169
- **Norma de referência** NBR-5123 - Relé fotoelétrico para iluminação pública
NBR-5169 - Relé fotoelétrico para iluminação pública (método de ensaio)



5.8. POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SECAO CIRCULAR 17M.



- a. **FIXAÇÃO:** ENGASTADO NO PISO A 2,3M
- b. **ALTURA:** 17M
- c. **CAPACIDADE:** 2000DAM
- d. **MODELO:** 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.
- h. **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 ESPESURA MÍNIMA DE 20MM EXCETO O TOPO E A BASE.
- i. **INSPEÇÃO GERAL:** ACABAMENTO, DIMENSÕES E IDENTIFICAÇÃO
- j. **ENSAIOS:** MOMENTO FLETOR, ELASTICIDADE, RESISTÊNCIA, COBRIMENTO E ABSORÇÃO DE ÁGUA.



6 A LICITANTE DEVERÁ APRESENTAR

- a) Tradução juramentada de todos os ensaios ou relatórios que estejam descritos em língua estrangeira;
- b) Curva de Distribuição fotométrica da luminária, em documento impresso (obs.: a empresa vencedora do certame deverá disponibilizar ao Município solicitante na versão digital e formato IES, em até 5 (cinco) dias úteis após a assinatura do contrato);
- c) Cópia da publicação no site do INMETRO (www.inmetro.gov.br/prodcert/produtos/lista.asp), mencionando as marcas e modelos ofertadas pela licitante;
- d) Registros, também emitidos pelo INMETRO, das marcas/modelos ofertados;
- e) Apresentar catálogo dos produtos ofertados, indicando marca, fabricante e descrição técnica d luminária;
- f) Especificação Técnicas do Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS);
- g) Arquivo fotométrico da luminária, unidade cd/klm, versão “ies” ou “ldt”;
- h) Relatório de Ensaio de Grau de Proteção (IP);
- i) Relatório de Marcação e Instruções.
- j) Relatório de Fiação Interna e Externa.
- k) Relatório de Resistência ao Torque dos Parafusos e Conexões.
- l) Relatório de Ensaio de Carregamento Vertical e Horizontal.
- m) Relatório de Ensaio de Composição Química.
- n) Relatório de Ensaio de Resistência a Impactos Mecânicos (IK);
- o) Relatório de Ensaio de Resistência à Vibração;
- p) Relatório de Ensaio de Resistência à Força do Vento;
- q) Relatório de Ensaio de Rigidez Dielétrica;
- r) Relatório de Ensaio de Resistência de Isolamento;
- s) Relatório de Ensaio de Corrente de Fuga;
- t) Relatório de Ensaio de Proteção UV;
- u) Relatório de Ensaio de Proteção Contrachocos Elétricos;
- v) Relatório de Ensaio de Medição de Potência Total, Fator de Potência, Corrente Elétrica e Distorção Harmônica Total;
- w) Relatório de Ensaio de Características Fotométricas (diagrama fotométrico, fluxo luminoso efetivo do conjunto);
- x) Relatório de Ensaio de Eficiência Energética (lm/W efetivo do conjunto);



ESTADO DE RORAIMA
PREFEITURA MUNICIPAL DE NORMANDIA
“AMAZÔNIA: PATRIMÔNIO DOS BRASILEIROS”
TRABALHO, RESPEITO E JUSTIÇA



- y) Relatório de Ensaio da Classificação da Distribuição de Intensidade Luminosa (transversal/longitudinal/controle de distribuição);
- z) Relatório de Ensaio de Temperatura de Cor Correlata (TCC) e Índice de Reprodução de Cores (IRC);
- aa) Relatório de Ensaio de Tempo de Vida Útil Estimado (Manutenção do Fluxo Luminoso), conforme norma IES TM 21- 08;
- bb) Certificado de ensaio de durabilidade dos LEDs em conformidade com a Norma IESNA LM-80-08;

5.9. Os itens acima previstos, obrigatoriamente devem ter o Selo Procel de economia de energia. O código de barras do equipamento a ser fornecido deverá estar contemplado na listagem com os equipamentos certificados com Selo Procel de eficiência energética disponível no endereço eletrônico: <http://www.procelinfo.com.br/main.asp?View={B70B5A3C-19EF499D-B7BC-D6FF3BABE5FA}>.

Normandia-RR, 22 de setembro de 2025.

DIEGO RODRIGUES DE FREITAS
ENGº. ELETRICISTA
CREA – 061383783-5



ESTADO DE RORAIMA
PREFEITURA MUNICIPAL DE NORMANDIA
“AMAZÔNIA: PATRIMÔNIO DOS BRASILEIROS”
TRABALHO, RESPEITO E JUSTIÇA



ANEXO IV – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS