

Prefeitura de Campo Bom Iluminação Pública

Caderno de Especificações de Materiais

1. OBJETIVO

Estabelecer os requisitos técnicos obrigatórios para o fornecimento de materiais utilizados na modernização, manutenção e expansão do sistema de Iluminação Pública do Município de Campo Bom/RS. Este anexo é parte integrante e vinculante do Projeto Básico e do processo licitatório.

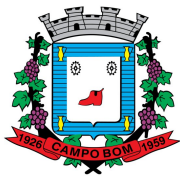
2. CONDIÇÕES GERAIS

- Todos os materiais deverão ser **novos, sem uso prévio**, com fabricação inferior a 12 (doze) meses à data de instalação;
- Deverão atender às **normas técnicas da ABNT**, recomendações do **INMETRO**, **portarias do Ministério de Minas e Energia**, e quando aplicável, **certificações internacionais** (IEC, ISO, IEEE) e **PROCEL**;
- O uso de materiais fora deste caderno será considerado **não conforme**, salvo prévia autorização da fiscalização técnica;

3. NORMAS E REFERÊNCIAS

Além das exigências aqui especificadas, os equipamentos de iluminação pública deverão estar de acordo com as Normas, Portarias e Instruções Técnicas relacionados a seguir, no que for aplicável:

- ABNT3-NBR 5101 - Iluminação pública – Procedimento;
- ABNT NBR 5123 - Relé fotocontrolador intercambiável e tomada para iluminação – Especificação e ensaios;



Prefeitura de Campo Bom
Iluminação Pública

- ABNT IEC/TS 62504 – Termos e definições para LEDs e os módulos de LED de iluminação geral;
- ABNT NBR IEC 61643-1 – Dispositivo de proteção contra surto em baixa tensão – Parte 1: Dispositivo de proteção conectados a sistemas de distribuição de energia de baixa tensão – Requisitos de desempenho e método de ensaio;
- ABNT-NBR 5426 - Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos – Procedimento;
- ABNT-NBR 5461 - Iluminação – Terminologia;

ABNT-NBR 6323 - Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido – Especificação;

- ABNT-NBR 7398 - Produto de aço ou ferro fundido galvanizado por imersão a quente - Verificação da aderência do revestimento - Método de ensaio;
- ABNT-NBR 10476 - Revestimentos de zinco eletrodepositado sobre ferro ou aço;
- ABNT-NBR 11003 - Tintas - Determinação da aderência - Método de ensaio;
- ABNT-NBR 15129 - Luminárias para iluminação pública - Requisitos particulares;
- ABNT NBR 16026 - Dispositivo de controle eletrônico c.c. ou c.a. para módulos de LED – Requisitos de desempenho;
- ABNT-NBR ISO/IEC 17025 - General requirements for the competence of testing and calibration laboratories;
- ABNT NBR IEC 60529 - Graus de proteção para invólucros de equipamentos Elétricos (código IP);



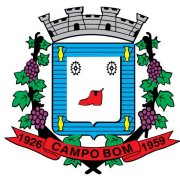
Prefeitura de Campo Bom
Iluminação Pública

- ABNT-NBR IEC 60598-1 - Luminárias - Parte 1 - Requisitos gerais e ensaios;
- ABNT NBR IEC 60598-2-3 – Luminárias – Parte 2: Requisitos particulares – Seção 3: Luminárias para iluminação pública;
- ABNT NBR IEC 61347-2-13 - Dispositivo de controle da lâmpada – Parte 2-13: Requisitos particulares de controle eletrônicos alimentados em c.c. ou c.a para os módulos de LED 3;
- ABNT NBR IEC 62031 - Módulos de LED para iluminação em geral — Especificações de segurança;
- ANSI/NEMA/ANSI C78.377 - Specifications for the Chromaticity of Solid-State Lighting Products;
- ANSI C136.41 – American National Standard for Roadway and Area Lighting Equipment – Dimming Control Between an External Locking Photocontrol and Ballast or Driver;
- ANSI C 136.15 - American National Standard for Roadway and Area Lighting Equipment— Luminaire Field Identification;
- 02.111-EG/RD-055 – Relés Fotoelétricos Eletrônicos e Eletrônicos Temporizados; ASTM G 154 – Standard Practice for Operating Fluorescent Ultraviolet (UV) Lamp Apparatus for Exposure of Nonmetallic Materials;
- ASTM D 3418 - Standard Test Method for Transition Temperatures of Polymers by Differential Scanning Calorimetry;
- EN 55015 - Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment;
- CIE 84 - Measurement of Luminous Flux;



Prefeitura de Campo Bom
Iluminação Pública

- CISPR 15 - Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment;
- EN 61000-3-2 - Electromagnetic compatibility (EMC). Limits for harmonic current emissions (equipment input current < 16 A per phase);
- IEC 61000-3-3:2013 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-3: Limits - Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current ≤ 16 A per phase and not subject to conditional connection;
- ISO 2859-1 - Sampling procedures for inspection by attributes - Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection;
- IEC 60061-3 Lamp caps and holders Together with gauges for the control of interchangeability and safety – Part 3: Gauges;
- IEC 61000-3-2 Electromagnetic compatibility (EMC). Limits for harmonic current emissions (equipment input current < 16 A per phase);
- IEC 62722-2-1 Luminaire performance – Part 2-1: Particular requirements for LED luminaires, Ed. 1.0;
- ABNT NBR IEC 62722-2-1 Desempenho de luminárias – Parte 2-1: Requisitos particulares para luminárias LED;
- IEC 62384 DC or AC supplied electronic control gear for LED modules – Performance requirements;
- IEC 62471 Photobiological safety of lamps and lamp systems;
- IES TM-21- Projecting Long Term Lumen Maintenance of LED Light Sources 11;
IESNA LM-79- Electrical and Photometric Measurement of Solid-State Lighting Products;



Prefeitura de Campo Bom Iluminação Pública

- IESNA LM-80- Approved Method for Measuring Lumen Maintenance of LED Light Sources ABNT NBR IEC 62262 Graus de proteção assegurados pelos invólucros de equipamentos elétricos contra os impactos mecânicos externos (Código IK);
- IEC 61347-1 - Lamp controlgear – Part 1: General and safety requirements;
- INMETRO - Portaria Nº 62, de 17 de fevereiro de 2022 - Luminárias para a Iluminação Pública Viária - Consolidado

4. DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta especificação serão adotadas as definições constantes nas normas e recomendações listadas no item “Normas e Referências”, complementada ou substituída pelos termos definidos a seguir:

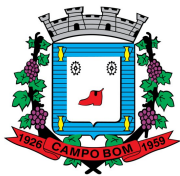
a) **Luminária com tecnologia LED**

Unidade de iluminação completa, ou seja, fonte de luz com seus respectivos sistemas de controle e alimentação junto com as partes que distribuem a luz, e as que posicionam e protegem a fonte de luz. Uma luminária com tecnologia LED contém um ou mais LED, sistema óptico para distribuição da luz, sistema eletrônico para alimentação e dispositivos para controle e instalação.

b) **Base (tomada) para relé fotocontrolador / dispositivo de tele gestão**

Dispositivos acoplados à luminária que permitem a conexão de relé foto controlador para acionamento automático da luminária (3 pinos), além de dispositivo de tele gestão (7 pinos – Padrão NEMA).

A Base (tomada) deverá permitir a perfeita conexão de qualquer relé fotocontrolador, cujas dimensões estejam de acordo com a NBR 5123. O conjunto:



Prefeitura de Campo Bom Iluminação Pública

base (tomada) + relé fotocontrolador, após conectados, deverão ser capazes de vedar completamente a infiltração de água para o interior da luminária.

c) Conjunto óptico

Dispositivo que permite o direcionamento dos feixes de luz gerados pela fonte primária ao local de aplicação, sendo responsável por todo o controle, distribuição e direcionamento do fluxo luminoso da luminária LED.

O conjunto óptico deve ser provido, adicionalmente, de componentes que garantam sua proteção e estanqueidade, de modo a prevenir a ocorrência de acidente, vandalismo, deterioração, além de infiltração de resíduos que prejudique seu desempenho.

d) Dimerização

É a possibilidade de variação de potência e fluxo luminoso pré-programada ou passível de controle por tele gestão.

e) DPS – Dispositivo de Proteção contra Surtos de Tensão

É um limitador de tensão, capaz de suportar impulsos de tensão e corrente de descarga, assegurando a vida útil do Driver.

f) Driver

É o dispositivo de controle eletrônico que converte a corrente alternada da rede de distribuição pública em corrente contínua para alimentação da luminária LED. Pode ser constituído por um ou mais componentes separados e pode incluir meios para dimerização, correção de fator de potência e supressão de rádio interferência.

g) Eficácia (Eficiência) da luminária LED (lm/W)



Prefeitura de Campo Bom Iluminação Pública

É a razão entre o fluxo luminoso útil da luminária LED obtido em goniofotômetro e a da potência total consumida.

h) Fluxo luminoso (lm)

Fluxo luminoso útil da luminária LED considerando as condições nominais de temperatura e corrente de funcionamento, assim como também as perdas devido ao sistema óptico secundário e refrator.

i) Grau de proteção providos por invólucros (Códigos IP)

Graduação estabelecida em função da proteção provida aos invólucros dos equipamentos elétricos contra o ingresso de sólidos e líquidos em equipamentos elétricos.

j) Resistência a impactos mecânicos (Classificação IK)

Define os níveis de proteção de invólucros e gabinetes contra impactos mecânicos.

k) Índice de Reprodução de Cor (IRC)

É a medida de correspondência entre a cor real de um objeto e sua aparência diante de uma fonte de luz. Quanto maior o índice, melhor é a reprodução/ fidelidade das cores.

l) LED (Light Emitting Diode)

Diodo emissor de luz é um dispositivo semicondutor em estado sólido que emite radiação ótica (luz) sob a ação de uma corrente elétrica.

m) Módulo LED



Prefeitura de Campo Bom Iluminação Pública

Fonte de luz composto por um ou mais LEDs em um circuito impresso. Podem conter componentes adicionais, como elemento ótico, elétrico, mecânico e térmico, necessitando de conexão para um dispositivo de controle.

n) Potência nominal

Potência da luminária LED declarada pelo fabricante e comprovada em ensaios expressa em Watts (W). A potência nominal a ser considerada é a potência consumida pelos LEDs somada à perda técnica do controlador.

Quando alimentado em tensão nominal, a potência total do circuito não deve ser superior a 110% do valor declarado.

o) Sistema de Telegestão

São ferramentas utilizadas para gerir, controlar e monitorar redes de iluminação pública, através de equipamentos incorporados individualmente ou em grupo as luminárias, que permitem ainda a combinação com outras tecnologias como sensoriamento, segurança, telecomunicações, etc.

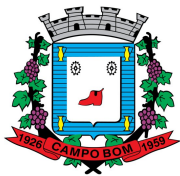
p) Temperatura de cor correlata (TCC/K)

A temperatura de cor correlata (TCC) é uma metodologia que descreve a aparência de cor de uma fonte de luz branca em comparação a um radiador planckiano.

q) Temperatura de operação

É a temperatura máxima admissível, que pode ocorrer na superfície externa do controlador de LED, em condições normais de operação, na tensão nominal ou na máxima tensão da faixa de tensão nominal.

r) Vida nominal da manutenção do fluxo luminoso – Lp



Prefeitura de Campo Bom Iluminação Pública

Tempo de operação em horas no qual a luminária com Tecnologia LED irá atingir a porcentagem “p” do fluxo luminoso inicial. A declaração da manutenção do fluxo luminoso pode ser definida conforme as categorias apresentadas abaixo:

L70 (h): tempo para a luminária atingir 70 % do fluxo luminoso inicial.

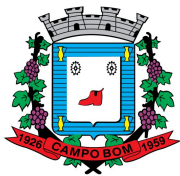
L80 (h): tempo para a luminária atingir 80 % do fluxo luminoso inicial.

L90 (h): tempo para a luminária atingir 90 % do fluxo luminoso inicial.

5. CARACTERISTICA DAS LUMINARIAS

5.1 Item 1 – A luminária deverá possuir as seguintes características:

- **Potência nominal:** igual ou inferior a 50W;
- **Tipo de luminária:** LED SMD;
- **Temperatura de cor:** 5.000 K;
- **Fluxo luminoso:** igual ou superior a 8.000 lumens;
- **Faixa de tensão nominal:** inferior ou igual a 100V e superior ou igual a 300V em corrente alternada (Vac);
- **Frequência de operação:** entre 50 e 60 Hz;
- **Distorção Harmônica Total (THD):** igual ou inferior a 10%;
- **Fator de potência:** igual ou superior a 0,96;
- **Índice de Reprodução de Cor (IRC):** igual ou superior a 70;
- **Classificação fotométrica:** Tipo II, distribuição média ou curta;
- **Dispositivo de proteção contra surtos (DPS):** com capacidade de 10kV / 10kA;
- **Material do corpo da luminária:** Alumínio injetado com pintura eletrostática;
- **Garantia mínima:** 5 anos;

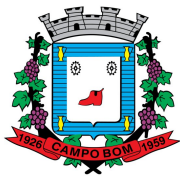


Prefeitura de Campo Bom
Iluminação Pública

- **Vida útil dos LEDs:** no mínimo 60.000 horas;
- **Acessórios:** deve possuir tomada de 7 pinos padrão NEMA
- **Grau de proteção mínimo (IP):** IP66;
- **Resistência ao impacto (IK):** IK08;
- **Certificações obrigatórias:** INMETRO e PROCEL.

5.2 Item 2 – A luminária deverá possuir as seguintes características:

- **Potência nominal:** igual ou inferior a 70W;
- **Tipo de luminária:** LED SMD;
- **Temperatura de cor:** 5.000 K;
- **Fluxo luminoso:** igual ou superior a 10.000 lumens;
- **Faixa de tensão nominal:** inferior ou igual a 100V e superior ou igual a 300V em corrente alternada (Vac);
- **Frequência de operação:** entre 50 e 60 Hz;
- **Distorção Harmônica Total (THD):** igual ou inferior a 10%;
- **Fator de potência:** igual ou superior a 0,96;
- **Índice de Reprodução de Cor (IRC):** igual ou superior a 70;
- **Classificação fotométrica:** Tipo II, distribuição média ou curta;
- **Dispositivo de proteção contra surtos (DPS):** com capacidade de 10kV / 10kA;
- **Material do corpo da luminária:** Alumínio injetado com pintura eletrostática;
- **Garantia mínima:** 5 anos;
- **Vida útil dos LEDs:** no mínimo 60.000 horas;
- **Acessórios:** deve possuir tomada de 7 pinos padrão NEMA
- **Grau de proteção mínimo (IP):** IP66;
- **Resistência ao impacto (IK):** IK08;



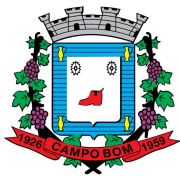
**Prefeitura de Campo Bom
Iluminação Pública**

- **Certificações obrigatórias:** INMETRO e PROCEL
-

5.3 Item 3 – A luminária deverá possuir as seguintes características:

- **Potência nominal:** igual ou inferior a 100W;
 - **Tipo de luminária:** LED SMD;
 - **Temperatura de cor:** 5.000 K;
 - **Fluxo luminoso:** igual ou superior a 16.000 lumens;
 - **Faixa de tensão nominal:** inferior ou igual a 100V e superior ou igual a 300V em corrente alternada (Vac);
 - **Frequência de operação:** entre 50 e 60 Hz;
 - **Distorção Harmônica Total (THD):** igual ou inferior a 10%;
 - **Fator de potência:** igual ou superior a 0,96;
 - **Índice de Reprodução de Cor (IRC):** igual ou superior a 70;
 - **Classificação fotométrica:** Tipo II, distribuição média ou curta;
 - **Dispositivo de proteção contra surtos (DPS):** com capacidade de 10kV / 10kA;
 - **Material do corpo da luminária:** Alumínio injetado com pintura eletrostática;
 - **Garantia mínima:** 5 anos;
 - **Vida útil dos LEDs:** no mínimo 60.000 horas;
 - **Acessórios:** deve possuir tomada de 7 pinos padrão NEMA
 - **Grau de proteção mínimo (IP):** IP66;
 - **Resistência ao impacto (IK):** IK08;
 - **Certificações obrigatórias:** INMETRO e PROCEL
-

5.4 Item 4 – A luminária deverá possuir as seguintes características:

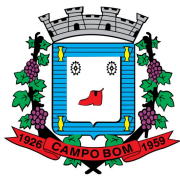


**Prefeitura de Campo Bom
Iluminação Pública**

- **Potência nominal:** igual ou inferior a 150W;
- **Tipo de luminária:** LED SMD;
- **Temperatura de cor:** 5.000 K;
- **Fluxo luminoso:** igual ou superior a 24.000 lumens;
- **Faixa de tensão nominal:** inferior ou igual a 100V e superior ou igual a 300V em corrente alternada (Vac);
- **Frequência de operação:** entre 50 e 60 Hz;
- **Distorção Harmônica Total (THD):** igual ou inferior a 10%;
- **Fator de potência:** igual ou superior a 0,96;
- **Índice de Reprodução de Cor (IRC):** igual ou superior a 70;
- **Classificação fotométrica:** Tipo II, distribuição média ou curta;
- **Dispositivo de proteção contra surtos (DPS):** com capacidade de 10kV / 10kA;
- **Drive dimerizável** (1% a 100%)
- **Material do corpo da luminária:** Alumínio injetado com pintura eletrostática;
- **Garantia mínima:** 5 anos;
- **Vida útil dos LEDs:** no mínimo 60.000 horas;
- **Acessórios:** deve possuir tomada de 7 pinos padrão NEMA
- **Grau de proteção mínimo (IP):** IP66;
- **Resistência ao impacto (IK):** IK08;
- **Certificações obrigatórias:** INMETRO e PROCEL

6. GARANTIA DA LUMINÁRIA

O prazo de **Garantia Contratual** da luminária LED deverá ser de 5 (cinco) anos de funcionamento, a partir da data da nota fiscal de venda, contra qualquer defeito dos componentes, controlador, dispositivos, materiais, montagem ou de fabricação.



Prefeitura de Campo Bom Iluminação Pública

Por fim, fica estabelecido que quando o produto for trocado em razão de vícios pelo fabricante, **o consumidor terá direito ao prazo que restar da Garantia Contratual acrescido de mais 90 (noventa) dias de Garantia Legal**, frisa-se: cuja referência será a data de emissão da Nota Fiscal que conste o produto.

Na hipótese de defeito dentro do prazo de garantia, o fornecedor terá o prazo estabelecido pelo CDC (Código de Defesa do Consumidor brasileiro) para sanear o defeito, contados a partir da comunicação, por escrito, do município.

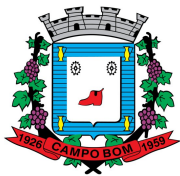
As luminárias fornecidas em substituição às defeituosas somente serão aceitas após a constatação, pelo município, de que elas se encontram em perfeitas condições, ainda, nos primeiros 12 meses a empresa contratada deverá substituir o equipamento defeituoso no local instalado, após 12 meses a garantia passa a ser GARANTIA BALCÃO.

6. ARQUIVO DIGITAL: CURVA FOTOMÉTRICA

O fornecedor deverá disponibilizar para o município, gratuitamente, o arquivo digital (curva fotométrica) de todas as luminárias fornecidas, formato IES, não serão aceitos formatos LDT.

7. CERTIFICAÇÃO (DOCUMENTOS A SEREM APRESENTADOS JUNTAMENTE COM A PROPOSTA DE PREÇOS)

a) As luminárias LED fornecidas no âmbito desta especificação deverão ter sido submetidas ao Programa de Avaliação da Conformidade do Inmetro e atender às determinações contidas na Portaria Nº 62, de 17 de fevereiro de 2022 - Luminárias para a Iluminação Pública Viária – Consolidado e bem como possuir SELO Procel de economia de Energia da Eletrobras conforme consta em website



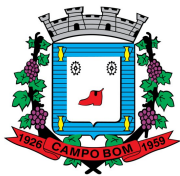
Prefeitura de Campo Bom
Iluminação Pública

<http://www.procelinfo.com.br/main.asp?View={B70B5A3C-19EF-499D-B7BC-D6FF3BABA5FA}>.

b) A comprovação de atendimento à respectiva Portaria do Inmetro se dará pela apresentação do **Certificado de Conformidade, ou documento de mesmo efeito**. O documento de origem virtual (disponível para consulta no portal do Inmetro), deverá citar o modelo da luminária ofertada, cujo equipamento deverá ser o mesmo utilizado na simulação luminotécnica, além de coincidir com o modelo citado no catálogo ou na declaração do fabricante.

c) Relatórios de Ensaios do Tipo – Segurança e Eficiência Energética, que constam no Certificado de Conformidade apresentado, obrigatoriamente deverão ser apresentados em relação aos PAÍS DE FAMÍLIA, caso o mesmo não possua sua identificação em Certificado emitido pela OCP, deve vir sinalizado pelo fabricante informando os modelos para melhor compreensão desta análise, a qual, a mesma possa ser identificados para os ensaios do TIPO devidamente assinado pela fabricante das luminárias, neste caso, nos relatórios de ensaios apresentados, trata-se de questão necessária e suficiente a apresentação da Classificação das Distribuições de intensidade luminosa (item B2 do RTQ) do conjunto de amostras (diferente da classificação individual de amostras). A omissão destas informações serão passíveis de desclassificação. Enfatizasse que serão aceitos somente luminárias em modelos que possuem na parte superior do seu corpo uma tomada NEMA de 7 contatos, no caso de uso de adaptador para ajuste de ângulo, o mesmo deve estar ensaiada juntamente com a luminária com os seguintes itens, i) requisitos técnicos de segurança, ii) Resistência ao torque dos parafusos e conexões, iii) Resistência a força do vento, iv) Resistência a vibração, v) Proteção contra impactos mecânicos externos; (conforme item 6.1.1.1.4.2.3 da Portaria Inmetro N° 62).

1) Deverão ser apresentados os ensaios referentes ao modelo apresentado pela licitante para as informações de Temperatura de cor correlata, fator de potência ensaiado em faixa de tensão nominal 220V, Índice de Reprodução de Cor, Potência



**Prefeitura de Campo Bom
Iluminação Pública**

efetiva da luminária, Fluxo luminoso efetivo da luminária, Distorção Harmônica, onde as mesmas deverão ser analisadas de acordo com a amostra.

Obs. Os relatórios de ensaios devem estar obrigatoriamente listados no Certificado de Conformidade.

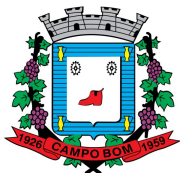
d) Catálogo Técnico da marca das luminárias ofertadas, e protetores de surto (DPS), e contendo informações do produto.

i. Vida útil dos LEDS ≥ 60.000 (sessenta mil) horas, deve estar informado no Desempenho do Componente LED Conforme LM-80 do fabricante do CHIP, o mesmo deve ser obrigatoriamente demonstrado em relatório de ensaio ou no próprio certificado emitido pela OCP, podendo ser atendido em quaisquer cenários de acordo com a tabela abaixo:

L70 $\geq$ 100.000 hrs
L80 $\geq$ 90.000 hrs
L90 $\geq$ 60.000 hrs

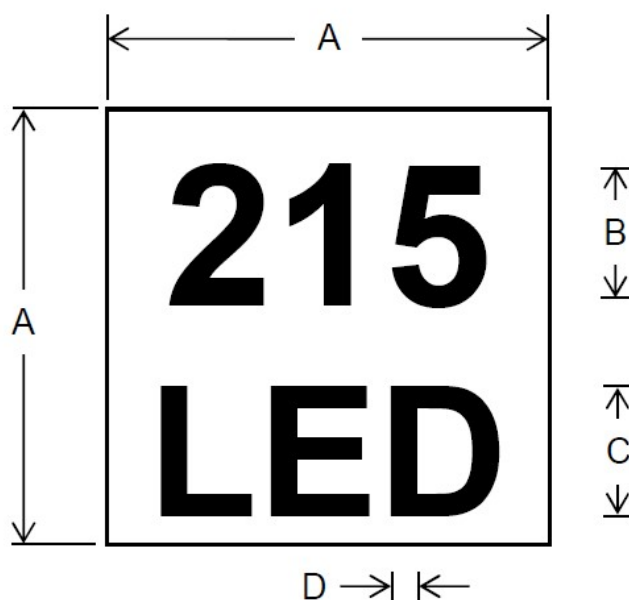
8. DIMENSÕES DOS CARACTERES ALFA-NUMÉRICOS PARA MARCAÇÃO DA POTÊNCIA DA LUMINÁRIA

Material da Etiqueta: Adesivo na cor branca de PVC, fonte Arial na cor preta, material com proteção UV. Resistência a Intempérie.

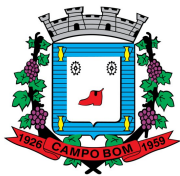


Prefeitura de Campo Bom
Iluminação Pública

Cotas	Marcação		o da potência	
	Dime		nsões (mm)	
	Pequena		Grande	
A	25,4 ± 1,6		76,2 ± 1,6	
B	9,525 (mínimo)		31,75 (mínimo)	
C				
D	3,175 (mínimo)		6,35 (mínimo)	



9. ESPECIFICAÇÃO BRAÇOS GALVANIZADOS PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA



Prefeitura de Campo Bom Iluminação Pública

9.1. INTRODUÇÃO

Critérios e exigências técnicas mínimas a serem atendidas para aquisição de braços destinados à instalação de luminárias LED no parque de iluminação pública do município.

9.2. NORMAS E REFERÊNCIAS

Além das exigências aqui especificadas, os materiais citados neste documento deverão estar de acordo com as Normas, Portarias e Instruções Técnicas em vigência no País, e na ausência de legislação nacional, deverão estar de acordo com as melhores práticas aplicadas no exterior.

9.3. DEFINIÇÕES E CONVENÇÕES

Para fins desta especificação, serão adotadas as seguintes definições ou convenções, referidas a braços instalados:

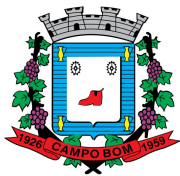
9.3.1. Ponta: Trecho extremo do braço, cujo eixo é retilíneo, onde a luminária é montada.

9.3.2. Base de fixação: É a extremidade pela qual o braço é fixado ao poste ou qualquer outro elemento de fixação.

9.3.3. Comprimento do braço: É o **comprimento do tubo de aço**, medido pelo seu eixo, do ponto de fixação junto ao poste até a sua ponta.

9.3.4. Projeção horizontal: É o **comprimento da projeção horizontal** do eixo do braço projetado na superfície do solo a partir do ponto de fixação junto ao poste.

9.3.5. Comprimento da elevação vertical da luminária: É o comprimento da



Prefeitura de Campo Bom Iluminação Pública

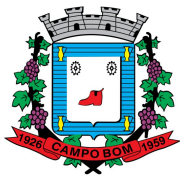
projeção vertical, do eixo do braço, ou seja, o quanto a luminária é elevada a partir do ponto de fixação do eixo do braço junto ao poste.

9.3.6. Carga vertical: É a força nominal contida no plano de aplicação das cargas, no mesmo sentido da gravidade, a que o braço poderá ser submetido sem que venham a ocorrer deformações que ultrapassem os limites estabelecidos nesta especificação, em qualquer parte de sua estrutura.

10. ESPECIFICAÇÕES

O braço deverá atender a NBR 6323, possuir junto ao ponto de montagem da luminária LED um trecho com eixo retilíneo, cujo ângulo de inclinação deverá ser de 0° a 5° em relação ao eixo horizontal. Não serão aprovados braços, cuja inclinação seja superior a 5° no ponto de montagem da luminária LED.

O braço deverá ser do tipo cisne com sapata, confeccionado em tubo de aço carbono, ABNT 1010 a 1020, com galvanização uniforme em toda sua extensão, a galvanizado deverá ser a fusão, interna e externamente, por imersão única a quente em banho de zinco, conforme a NBR 7398 e 7400, deve vir estampada na peça de forma legível e indelével, nome ou marca do fabricante, mês e ano de fabricação, não deve ter emendas e não deve apresentar quaisquer falhas ou sobras em seu acabamento. Deverá possuir ainda capacidade para suportar equipamentos de iluminação pública de até 10 kg em sua extremidade.



Prefeitura de Campo Bom
Iluminação Pública

10.1. Características

10.1.1. Braço

Item	Descrição
2.8	Braço em tubo de aço carbono com comprimento nominal de 1000 mm , (Ø) nominal de 48mm e ângulo de montagem de 10° no ponto da luminária.
2.9	Braço em tubo de aço carbono com comprimento nominal de 2000 mm , (Ø) nominal de 48mm e ângulo de montagem de 10° no ponto da luminária.
2.10	Braço em tubo de aço carbono com comprimento nominal de 3000 mm , (Ø) nominal de 48mm e ângulo de montagem de 10° no ponto da luminária.

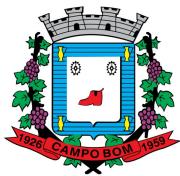
Dimensões

Tabela de Dimensões por Tamanho de Braço

Item	A *1	B	C (Ø)	D	E	F	G	H	a'	Ângulo (°)	Espessura mínima do aço carbono (mm)
2.8	985 (±33)	817 (±33)	14 – 16	13 (±1)	25 (±1)	87 – 127	45° (±5°)	5°	1,5	45° (±5°)	1,5
2.9	1975 (±66)	1633 (±66)	29 – 32	25 (±1)	51 (±1)	174 – 253	45° (±5°)	5°	1,5	45° (±5°)	1,5
2.10	2965 (±100)	2450 (±100)	43 – 49	38 (±2)	76 (±2)	260 – 380	45° (±5°)	5°	1,5	45° (±5°)	1,5

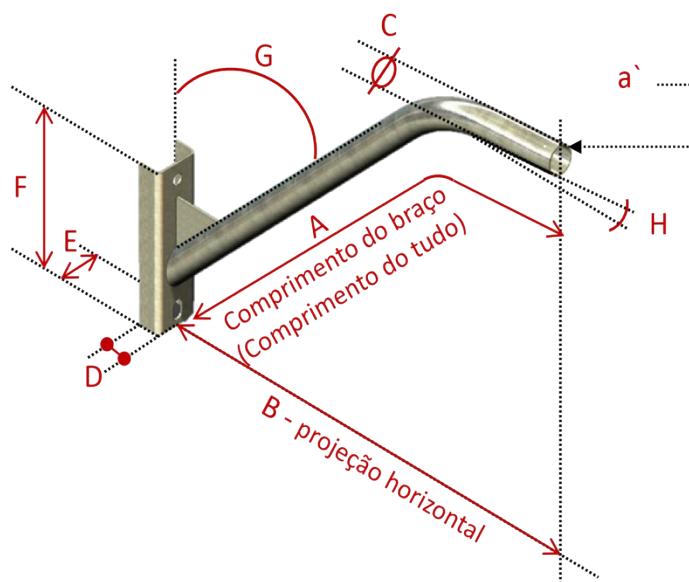
Notas:

- A *1 = Comprimento do braço (equivale ao comprimento do tubo).
- As tolerâncias (±) foram escaladas proporcionalmente.
- As dimensões **C** e **F** variam em faixa (mínimo a máximo).



**Prefeitura de Campo Bom
Iluminação Pública**

- Ângulos e espessura do aço permanecem constantes, conforme indicado na tabela original.

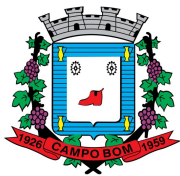


10.1.1.1. Sapata

A sapata deverá ser confeccionada em aço carbono, ABNT 1010 a 1020, na forma de perfil ou chapa dobrada tipo "U", com aleta de fixação tubo/sapata através de solda.

10.1.1.2 Certificados Obrigatórios a serem apresentados juntamente com a HABILITAÇÃO, se refere aos braços;

- a) **Carta do Fabricante dando garantia em nome da proponente, e bem como do Município contratante e incluindo o número do processo licitatório, sendo contra defeitos de fabricação durante 5 anos, sem condicionantes que gerem qualquer tipo de ônus ao município.**



**Prefeitura de Campo Bom
Iluminação Pública**

1. Apresentação de Verificação Dimensional – Postes Metálicos, em laboratório credenciado pelo INMETRO;
2. Apresentação de Ensaio de determinação de massa por unidade de área conforme NBR 7397 - 2016 em laboratório credenciado pelo INMETRO;
3. Apresentação de Ensaio de medida de espessura conforme NBR 7399 – 2015 em laboratório credenciado pelo INMETRO.

11. MATERIAIS AUXILIARES

11.1. Relé foto eletrônico microcontrolado para comando automático de iluminação. identificação:

- 11.1.1. 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;
- 11.1.2. 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;
- 11.1.3. 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;



Prefeitura de Campo Bom
Iluminação Pública

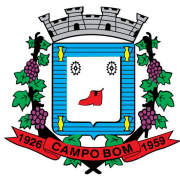
- B. A tampa deverá ser fabricada em policarbonato estabilizado contra radiações uv, eletricamente isolante, resistente a impactos e às intempéries;
- C. Contatos de encaixe deverão ser de latão estanhado e rigidamente fixados ao suporte;
- D. O relé não deverá apresentar trincas, rebarbas, arestas vivas 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;

11.1.4. O esquema elétrico deve ser do tipo NF;

11.1.5. Possuir sensor óptico empregando qualquer tecnologia disponível desde que seja garantido o seu funcionamento de maneira estável durante sua vida útil;

11.1.6. Características de Funcionamento:

- A. Acionamento com retardo de 5s;



Prefeitura de Campo Bom
Iluminação Pública

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 0.5W para funcionamento em 127 v e/ou $\leq 1,2W$ para funcionamento em 220 V.

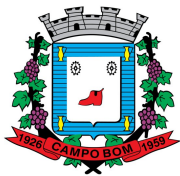
11.1.7. O módulo de comutação da carga do relé quando constituído por contatos elétricos físicos não poderão ser micro soldados ou caldeado por correntes ou surtos de corrente que os atravessem, quando sobre os contatos houver diferença de potencial superior a 50V;

11.1.8. Capacidade de carga deverá ser de 1.000 W para carga puramente;

11.1.9. 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.

11.1.10. Vida útil ≥ 30.000 (trinta mil) ciclos de operações, deve estar informado no Desempenho do Relé Foto eletrônico, o mesmo deve ser obrigatoriamente demonstrado em relatório de ensaio, podendo ser atendido em quaisquer cenários de acordo com a tabela abaixo:

CICLOS de OP. $\leq$	CICLOS de OP. $\leq$	CICLOS de OP. $\leq$
50.000	40.000	30.000



**Prefeitura de Campo Bom
Iluminação Pública**

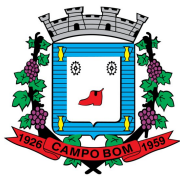
Garantia mínima de 5 anos contra defeitos de fabricação Obrigatório estar devidamente gravado no invólucro do produto em alto relevo	Garantia mínima de 7 anos contra defeitos de fabricação Obrigatório estar devidamente gravado no invólucro do produto em alto relevo	Garantia mínima de 10 anos contra defeitos de fabricação Obrigatório estar devidamente gravado no invólucro do produto em alto relevo
---	---	--

12. LAUDOS, ENSAIOS E CERTIFICADOS OBRIGATÓRIOS A SEREM APRESENTADOS JUNTAMENTE COM A PROPOSTA DE PREÇOS, SE REFERE AO RELÉ FOTOELETRÔNICO;

a) Catálogo técnico do relé fotoeletrônico ofertado;

b) Carta do Fabricante ou Importador dando garantia em nome da proponente, e bem como do Município contratante e incluindo o número do processo licitatório, sendo contra defeitos de fabricação de acordo com o prazo estipulado do fabricante dentro do cenário que se apresenta de acordo com o item I, subitem 10, sem condicionantes que gerem qualquer tipo de ônus ao município.

1.	- Ensaio de Limite de funcionamento;	X
2.	- Ensaio de comportamento;	X
3.	- Ensaio de Durabilidade;	X
4.	- Ensaio de Impacto;	X
5.	- Ensaio de Resistência a radiação Ultravioleta;	X
6.	- Ensaio de Resistência mecânica;	X
7.	- Ensaio de Resistência a corrosão;	X
8.	- Ensaio de Magnetização Residual;	X
9.	- Ensaio de Grau de proteção IP-67;	X



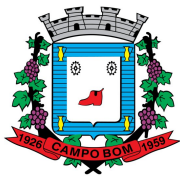
Prefeitura de Campo Bom
Iluminação Pública

10.	- Ensaio de Aderência a Gaxeta;	X
11.	- Ensaio de impulso combinado de tensão mínimo de 0,6/10kV;	X
12.	- Ensaio de Limite de funcionamento;	X
13.	- Ensaio de comportamento;	X
14.	- Ensaio de Durabilidade;	X
15.	- Ensaio de Impacto;	X
16.	- Ensaio de consumo;	X
17.	- Ensaio de Operação mínimo 30.000 ciclos, verificar item I subitem 10;	X

OBS: Os relatórios previstos acima deverão ser realizados por laboratórios nacionais acreditados pelo INMETRO, ou laboratórios internacionais com acordo de reconhecimento com a CGCRE - Coordenação Geral de Acreditação ILAC - do INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade, Tecnologia) devendo a licitante apresentar documento com selo ou comprovante da acreditação dos laboratórios. Serão aceitos os ensaios referentes as normas NBR5123:1998 e/ou NBR5123:2016

13 APRESENTAÇÃO DE CATÁLOGOS, CERTIFICADOS, ENSAIOS E DECLARAÇÃO

A empresa licitante deverá encaminhar, juntamente com a PROPOSTA DE PREÇOS, todos os catálogos, Laudos e Ensaios em relação aos materiais de maior relevância Técnica e de preço, os CATÁLOGOS E ENSAIOS TÉCNICOS, ENSAIOS e CERTIFICADOS das Luminárias em LED, Relés e Braços. Os ensaios Técnicos da



Prefeitura de Campo Bom Iluminação Pública

luminária LED, Relés e Braços, deverão ser realizados em laboratório acreditado pelo INMETRO (Instituto nacional de Metrologia), obedecendo as garantias solicitadas, assim como declaração de fornecimento de ferramenta de software para estudos luminotécnicos, no que concerne ao atendimento simultâneo aos requisitos de iluminância média mínima e de fator de uniformidade mínimo exigidos pela Norma ABNT NBR 5101, a qual estabelece os requisitos para iluminação de vias públicas.

Para itens de menor relevância (itens não citados acima) deve ser apresentado declaração formal que a empresa atendera todas as exigências do edital além de normas e leis vigentes.

Elas serão analisadas por profissional técnico, que aprovará ou não os materiais e documentações entregues. Caso a empresa licitante não atenda as especificações descritas nas Especificações Técnicas do Projeto Básico, a documentação não terá aceitação e o Licitante será desclassificado.

Obs¹.: Os demais equipamentos não citados acima, deverão estar listados em papel timbrado da empresa licitante, com o de acordo das garantias mínimas pedidas no Especificações Técnicas, e assinado por representante legal e juntada a documentação de apresentação dos catálogos, certificados e ensaios.

Obs².: As Empresas podem apresentar mais de um catálogo técnicos/Ensaio do mesmo tipo de material para aprovação.

14. DA GARANTIA DAS LUMINÁRIAS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA



Prefeitura de Campo Bom
Iluminação Pública

A contratada deverá assegurar a contratante a garantia por defeito de fabricação das luminárias LED contados a partir da data de instalação. A garantia dos itens defeituosos não se estende, estritamente, a:

- a) Descarga Atmosféricas;
- b) Vandalismo;
- c) Danos provocados por queda, impacto, enchente;
- d) Defeitos causados por caso fortuito ou força maior;
- e) Produtos alterados e/ou modificados;
- f) Produtos que não tenham sido instalados pela contratada.
- g) Oscilações na rede fora da tensão especificada e devidamente comprovada.

14.1. Decorridos 12 meses do contrato a garantia se tornará do tipo “balcão”, onde o município irá retirar a luminária do ponto e encaminhar para a contratada, onde a mesma irá avaliar, providenciar conserto ou troca junto ao fabricante e reencaminhar para o município no endereço indicado, no prazo de 30 (trinta) dias úteis a contar da entrega pelo Município à Contratada.

14.2. Em caso de devolução das luminárias e relés para reparo ou substituição do item, dentro do período de garantia contratual, as despesas decorrentes do transporte para envio correrão por conta do contratante, e despesas de retorno do material correrão por conta do contratado.

14.3. As luminárias e relés fornecidas em substituição às defeituosas somente serão aceitas após a aprovação dessas novas luminárias e relés pelo município.

14.4. As condições de garantia estipuladas aplicam-se também às luminárias e relés fornecidas em substituição às defeituosas.



Prefeitura de Campo Bom
Iluminação Pública

Campo Bom, 14 de julho de 2025.