



MUNICÍPIO DE BOM PRINCÍPIO
Estado do Rio Grande do Sul

ANEXO VI
PREGÃO PRESENCIAL Nº 037/2020

TERMO DE REFERÊNCIA

Objeto: aquisição de materiais para efficientização da iluminação pública, substituindo a tecnologia atual que utiliza lâmpadas de descarga de alta intensidade - HID (vapor de sódio, mercúrio ou metálico), por solução com tecnologia LED (diodos emissores de luz).

Justificativa: a efficientização da iluminação pública se justifica principalmente pelo retorno econômico com a redução do consumo de energia elétrica do sistema, redução dos custos de manutenção e também pelo aumento da qualidade, considerando uma adequação do fluxo luminoso necessário para as diferentes vias do município. No entanto, há ainda benefícios ambientais, pois as lâmpadas tradicionais de vapor de sódio, mercúrio ou metálico causam danos ao meio ambiente por possuírem metais pesados em sua estrutura, exigindo um descarte complexo.

Descrição dos serviços: o presente Termo de Referência estabelece referências técnicas para aquisição de luminárias LED e braços galvanizados de sustentação para a efficientização da iluminação pública, conforme descrições e especificações que seguem abaixo.

Características Técnicas:

a) Luminária para ruas com largura total até 12,5 m (passeios + pista de rolamento), considerando vias urbanas com baixa circulação e ruas/estradas do interior do município. Para definição da luminária a ser instalada em Avenidas deve ser tomada como medida padrão apenas um lado da via.

– LUMINÁRIA PÚBLICA LED MÁXIMA DE 60 W

1. Luminária utilizando tecnologia LED (light emitting diode) com corpo fabricado em alumínio injetado com pintura eletrostática poliéster a pó com aditivo anti UV, resistente a corrosão;
2. A luminária deve dispor de sistema de dissipação de calor em alumínio injetado diretamente na unidade, sem emprego de líquidos, ventiladores ou qualquer sistema auxiliar de refrigeração ou acessórios;
3. Grau de proteção mínimo IP 66 (total) para o conjunto ótico e equipamentos auxiliares;
4. Refrator em policarbonato ou vidro plano temperado com resistência mecânica IK 08 ou superior;
5. A luminária deverá possuir dispositivo de proteção contra surtos 10 kA / 10 kV / 275 V interno;
6. Temperatura de cor correlata declarada de 4.000 K, valor mínimo de 3.600 K e máximo de 4.400 K;
7. Índice de reprodução de cor mínimo ICR de 70%;



MUNICÍPIO DE BOM PRINCÍPIO
Estado do Rio Grande do Sul

8. Eficiência luminosa total maior ou igual a 120 lm/W;
9. Potência nominal máxima de 60 W por luminária;
10. Fluxo luminoso mínimo superior a 6.800 lúmens (em 4000 K);
11. Distribuição Transversal Tipo I / II / III;
12. Distribuição Longitudinal Curta / Média;
13. O driver deverá permitir alimentação em 220 Vca com +/-10%, 60Hz, com o fator de potência $\geq 0,95$, THD $< 20\%$ (em corrente) em conformidade com a IEC 61000-3-2.
14. Expectativa de vida útil do conjunto mínima em 50.000 horas (LED e DRIVER);
15. Corrente elétrica máxima de 700 mA;
16. Condição de operação com temperatura de -5 a +50°C e umidade relativa de 10 a 95%.
17. A luminária deve ser fornecida com tomada (base) para acoplamento e ligação do relé fotocontrolador (base BRM-1 L);
18. Conjunto ótico com manutenção do fluxo luminoso do tipo L70, conforme LM 79 e LM 80, TM-21, conseguindo a manutenção de 70% do fluxo luminoso inicial após 50.000 horas de uso;
19. Fixação em braço galvanizado a fogo com diâmetro externo de 38,2 mm (1 1/2") a 60,3 mm (2 3/8").
20. Garantia mínima de 5 anos.

b) Luminária para ruas com largura total até 12.5 m (passeios + pista de rolamento), considerando vias urbanas com média e alta circulação. Para definição da luminária a ser instalada em Avenidas deve ser tomada como medida padrão apenas um lado da via.

- LUMINÁRIA PÚBLICA LED MÁXIMA DE 80 W

1. Luminária utilizando tecnologia LED (light emitting diode) com corpo fabricado em alumínio injetado com pintura eletrostática poliéster a pó com aditivo anti UV, resistente a corrosão;
2. A luminária deve dispor de sistema de dissipação de calor em alumínio injetado diretamente na unidade, sem emprego de líquidos, ventiladores ou qualquer sistema auxiliar de refrigeração ou acessórios;
3. Grau de proteção mínimo IP 66 (total) para o conjunto ótico e equipamentos auxiliares;
4. Refrator em policarbonato ou vidro plano temperado com resistência mecânica IK 08 ou superior;
5. A luminária deverá possuir dispositivo de proteção contra surtos 10 kA / 10 kV / 275 V interno;
6. Temperatura de cor correlata declarada de 4.000 K, valor mínimo de 3.600 K e máximo de 4.400 K;
7. Índice de reprodução de cor mínimo ICR de 70%;
8. Eficiência luminosa total maior ou igual a 120 lm/W;
9. Potência nominal máxima de 80 W por luminária;
10. Fluxo luminoso mínimo superior a 9.000 lúmens (em 4000 K);



MUNICÍPIO DE BOM PRINCÍPIO
Estado do Rio Grande do Sul

11. Distribuição Transversal Tipo I / II / III;
12. Distribuição Longitudinal Curta / Média;
13. O driver deverá permitir alimentação em 220 Vca com +/-10%, 60Hz, com o fator de potência $\geq 0,95$, THD $< 20\%$ (em corrente) em conformidade com a IEC 61000-3-2.
14. Expectativa de vida útil do conjunto mínima em 50.000 horas (LED e DRIVER);
15. Corrente elétrica máxima de 800 mA;
16. Condição de operação com temperatura de -5 a +50°C e umidade relativa de 10 a 95%.
17. A luminária deve ser fornecida com tomada (base) para acoplamento e ligação do relé fotocontrolador (base BRM-1 L);
18. Conjunto ótico com manutenção do fluxo luminoso do tipo L70, conforme LM 79 e LM 80, TM-21, conseguindo a manutenção de 70% do fluxo luminoso inicial após 50.000 horas de uso;
19. Fixação em braço galvanizado a fogo com diâmetro externo de 38,2 mm (1 1/2") a 60,3 mm (2 3/8").
20. Garantia mínima de 5 anos.

c) Luminária para ruas com largura total acima de 12.5 m (passeios + pista de rolamento) considerando vias urbanas com baixa circulação. Para definição da luminária a ser instalada em Avenidas deve ser tomada como medida padrão apenas um lado da via.

– LUMINÁRIA PÚBLICA LED MÁXIMA DE 120 W

1. Luminária utilizando tecnologia LED (light emitting diode) com corpo fabricado em alumínio injetado com pintura eletrostática poliéster a pó com aditivo anti UV, resistente a corrosão;
2. A luminária deve dispor de sistema de dissipação de calor em alumínio injetado diretamente na unidade, sem emprego de líquidos, ventiladores ou qualquer sistema auxiliar de refrigeração ou acessórios;
3. Grau de proteção mínimo IP 66 (total) para o conjunto ótico e equipamentos auxiliares;
4. Refrator em policarbonato ou vidro plano temperado com resistência mecânica IK 08 ou superior;
5. A luminária deverá possuir dispositivo de proteção contra surtos 10 kA / 10 kV / 275 V interno;
6. Temperatura de cor correlata declarada de 4.000 K, valor mínimo de 3.600 K e máximo de 4.400 K;
7. Índice de reprodução de cor mínimo ICR de 70%;
8. Eficiência luminosa total maior ou igual a 120 lm/W;
9. Potência nominal máxima de 120 W por luminária;
10. Fluxo luminoso mínimo superior a 14.000 lúmens (em 4000 K);
11. Distribuição Transversal Tipo I / II / III;
12. Distribuição Longitudinal Curta / Média;



MUNICÍPIO DE BOM PRINCÍPIO

Estado do Rio Grande do Sul

13. O driver deverá permitir alimentação em 220 Vca com +/-10%, 60Hz, com o fator de potência $\geq 0,95$, THD $< 20\%$ (em corrente) em conformidade com a IEC 61000-3-2.
14. Expectativa de vida útil do conjunto mínima em 50.000 horas (LED e DRIVER);
15. Corrente elétrica máxima de 800 mA;
16. Condição de operação com temperatura de -5 a $+50^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa de 10 a 95%.
17. A luminária deve ser fornecida com tomada (base) para acoplamento e ligação do relé fotocontrolador (base BRM-1 L);
18. Conjunto ótico com manutenção do fluxo luminoso do tipo L70, conforme LM 79 e LM 80, TM-21, conseguindo a manutenção de 70% do fluxo luminoso inicial após 50.000 horas de uso;
19. Fixação em braço galvanizado a fogo com diâmetro externo de 38,2 mm (1 1/2") a 60,3 mm (2 3/8").
20. Garantia mínima de 5 anos.

d) Luminária para ruas com largura total acima de 12,5 m (passeios + pista de rolamento) considerando vias urbanas com alta circulação. Para definição da luminária a ser instalada em Avenidas deve ser tomada como medida padrão apenas um lado da via. Na Av. Guilherme Winter deverão ser utilizadas luminárias com potência nominal mínima de 150 W, independente da largura da via.

- LUMINÁRIA PÚBLICA LED MÁXIMA DE 150 W

1. Luminária utilizando tecnologia LED (light emitting diode) com corpo fabricado em alumínio injetado com pintura eletrostática poliéster a pó com aditivo anti UV, resistente a corrosão;
2. A luminária deve dispor de sistema de dissipação de calor em alumínio injetado diretamente na unidade, sem emprego de líquidos, ventiladores ou qualquer sistema auxiliar de refrigeração ou acessórios;
3. Grau de proteção mínimo IP 66 (total) para o conjunto ótico e equipamentos auxiliares;
4. Refrator em policarbonato ou vidro plano temperado com resistência mecânica IK 08 ou superior;
5. A luminária deverá possuir dispositivo de proteção contra surtos 10 kA / 10 kV / 275 V interno;
6. Temperatura de cor correlata declarada de 4.000 K, valor mínimo de 3.600 K e máximo de 4.400 K;
7. Índice de reprodução de cor mínimo ICR de 70%;
8. Eficiência luminosa total maior ou igual a 120 lm/W;
9. Potência nominal máxima de 150 W por luminária;
10. Fluxo luminoso mínimo superior a 17.000 lúmens (em 4000 K);
11. Distribuição Transversal Tipo I / II / III;
12. Distribuição Longitudinal Curta / Média;
13. O driver deverá permitir alimentação em 220 Vca com +/-10%, 60Hz, com o fator de potência $\geq 0,95$, THD $< 20\%$ (em corrente) em conformidade com a IEC 61000-3-2.
14. Expectativa de vida útil do conjunto mínima em 50.000 horas (LED e DRIVER);



MUNICÍPIO DE BOM PRINCÍPIO
Estado do Rio Grande do Sul

15. Corrente elétrica máxima de 800 mA;
16. Condição de operação com temperatura de -5 a +50°C e umidade relativa de 10 a 95%.
17. A luminária deve ser fornecida com tomada (base) para acoplamento e ligação do relé fotocontrolador (base BRM-1 L);
18. Conjunto ótico com manutenção do fluxo luminoso do tipo L70, conforme LM 79 e LM 80, TM-21, conseguindo a manutenção de 70% do fluxo luminoso inicial após 50.000 horas de uso;
19. Fixação em braço galvanizado a fogo com diâmetro externo de 38,2 mm (1 ½") a 60,3 mm (2 3/8").
20. Garantia mínima de 5 anos.

e) Driver's/Controladores

O driver deve ser de corrente constante na saída, atender às normas e os itens que seguem:

1. Eficiência: A eficiência do driver com 100% de carga em 220v deve ser $\geq 90\%$, conforme NBR 16026/2012.
2. Corrente nominal: A corrente fornecida pelo driver não deve ser superior à corrente nominal do LED, conforme catálogo do fabricante do LED utilizado na luminária, conforme NBR 16026/2012.
3. Distorção Harmônica: (THD): $\leq 20\%$.
4. Devem ser previstos filtros para supressão de interferência eletromagnética e de radiofrequência, em conformidade com a norma NBR IEC/CISPR 15.
5. Imunidade e Emissividade: O driver deve ser projetado de forma a não interferir no funcionamento de equipamentos eletroeletrônicos, em conformidade com a norma NBR IEC/CISPR 15 e, ao mesmo, estar imune a eventuais interferências externas que possam prejudicar o seu próprio funcionamento, em conformidade com a norma IEC 61547.
6. Proteção contra sobrecarga, sobreaquecimento e curto-circuito: O driver deve apresentar proteção contra sobrecarga, sobreaquecimento e curto-circuito na saída, proporcionando o desligamento do mesmo com rearme automático na recuperação, em conformidade com a norma IEC 61347-2-13.
7. Proteção contra choque elétrico: O driver deve apresentar isolamento classe I, em conformidade com as normas NBR IEC 60598-1 e NBR 15129.
8. O driver deve possuir identificação conforme NBR IEC 61347-2-13 e NBR 16026/2012.
9. Garantia mínima de 5 anos.

f) Braços:

Para instalação das luminárias LED deverão ser utilizados braços fabricados em tubo de aço SAE 1010/1020 galvanizados a fogo, nas seguintes especificações:

1. Cisne com sapata, comprimento nominal de 3,0 metros, diâmetro nominal externo de 38,2 mm, espessura mínima da parede de 1,5 mm, ângulo de inclinação máximo na ponta de 5°.



MUNICÍPIO DE BOM PRINCÍPIO

Estado do Rio Grande do Sul

2. Cisne com sapata, comprimento nominal de 3,0 metros, diâmetro nominal externo de 48,3 mm, espessura mínima da parede de 1,5 mm, ângulo de inclinação máximo na ponta de 5°.

3. Tipo "S" com sapata, comprimento nominal de 3,5 metros, diâmetro nominal externo de 38,2 mm, espessura mínima da parede de 2,0 mm, ângulo de inclinação máximo na ponta de 5°.

4. Tipo "S" com sapata, comprimento nominal de 3,5 metros, diâmetro nominal externo de 48,3 mm, espessura mínima da parede de 2,0 mm, ângulo de inclinação máximo na ponta de 5°.

Os braços novos deverão conter etiqueta metálica de identificação com o nome do fabricante, modelo, data de fabricação e a sigla "PMBP" (Prefeitura Municipal de Bom Princípio).

Ensaaios:

O proponente deverá apresentar junto à proposta Certificado de Conformidade conforme Portaria 20 do Inmetro completo para a(s) luminária(s) sugerida(s).

O proponente vencedor deverá ainda apresentar os seguintes ensaios de Laboratórios Oficiais credenciados pelo INMETRO, conforme norma ABNT NBR 15129 e NBR IEC 60598-1 - Requisitos Gerais e Ensaaios:

Ensaio de Grau Proteção ótico/alojamento.

Ensaio das características fotométricas (Curva, IRC, TCC), conforme ABNT NBR 5101 e LM-79).

Ensaio de proteção contra impactos mecânicos externos, conforme ABNT NBR IEC 62262.

Ensaio de resistência à força do vento e vibração.

Ensaio das características elétricas das luminárias (potência, corrente, tensão, frequência, fator de potência).

Ensaio de resistência à umidade.

Ensaio de resistência de isolamento.

Ensaio de rigidez dielétrica.

Ensaio de corrente de fuga.

Ensaio de proteção contra choque elétrico.

Ensaio de resistência à radiação ultravioleta, conforme ASTM G154.

Ensaio de durabilidade, manutenção do fluxo luminoso L70, conforme LM-79, LM-80, TM-21.

Ensaio de grau de proteção do controlador, conforme Norma NBR IEC 60529.

Ensaio de durabilidade do driver.

O proponente vencedor deverá apresentar documentos que comprovem que o conjunto da luminária ofertada possua a eficiência igual ou superior a 120 lm/W, comprovado através de teste em laboratório oficial acreditado pelo INMETRO com as normas NBR 15129, NBR IEC 60598-1 e LM-80;

Os relatórios e ensaios apresentados deverão conter necessariamente o selo de reconhecimento do INMETRO se realizados no Brasil ou por laboratório reconhecido por entidade signatária do ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation), acordo internacional do qual a Coordenação Geral de Acreditação (General Coordination for Accreditation (CGCRE)) é signatário se por ventura foram realizados por laboratórios no exterior.



MUNICÍPIO DE BOM PRINCÍPIO
Estado do Rio Grande do Sul

Os documentos poderão ser entregues através de cópias simples, entretanto o Município reserva-se o direito de solicitar a qualquer momento os ensaios originais para conferência. Cabe ao fornecedor arcar com todas as despesas e custeios dos ensaios.

Antes da instalação do primeiro lote de luminárias LED o Município se reserva o direito de coletar unidades aleatoriamente para envio a Laboratório de Testes credenciado pelo Inmetro visando à comprovação efetiva das características técnicas exigidas. Somente após o resultado dos testes será emitida a Ordem de Início para instalação das luminárias LED. Não sendo atendidas as características técnicas definidas pelo Município o lote de luminárias não deverá ser instalado e deve ser recolhido pelo fornecedor para os ajustes necessários. Os custos dos ensaios em laboratório serão de responsabilidade do proponente. O recolhimento de unidades por amostragem para testes necessários poderá ocorrer de forma aleatória para os lotes seguintes adquiridos.

Garantias:

As luminárias devem ser fornecidas com garantia global (todos os componentes, principalmente módulos de LEDs e drivers de alimentação) de 05 anos contra quaisquer defeitos de fabricação a contar de seu recebimento, independente da data de fabricação.

Durante o período de garantia o fornecedor deverá substituir as luminárias LED que apresentarem defeitos de fabricação ou perda de característica técnica. Todas as despesas de envio, análise, reposição ou devolução serão de responsabilidade do fornecedor.

No caso de produto em garantia, o fornecedor deverá realizar a substituição da luminária avariada em até 10 (dez) dias consecutivos, após o recebimento da notificação pelo Município.

No caso de descumprimento da garantia serão aplicadas as penalidades previstas em contrato.

Considerações Finais:

Não será aceitas pelo Município Luminárias LED que fazem utilização da tecnologia LED COB, assim como Luminárias LED que não apresentem as Certificações do INMETRO solicitadas.

Não serão aceitos pelo Município braços que não atendam as especificações técnicas deste Termo de Referência.

Itens omissos não apresentados no Termo de Referência devem ser esclarecidos junto à Secretaria Responsável do Município.

RELATÓRIO DETALHADO DOS ITENS

ITEM	DESCRIÇÃO	QTDE.	UNID.	VALOR UNIT. REFERÊNCIA
01	Braço cisne com sapata 3.000 mm, Ø externo 38,2 mm, parede 1,5 mm	1.000	UNID.	R\$ 84,00



MUNICÍPIO DE BOM PRINCÍPIO
Estado do Rio Grande do Sul

02	Braço cisne com sapata 3.000 mm, Ø externo 48,3 mm, parede 1,5 mm	1.000	UNID.	R\$ 89,25
03	Braço tipo "S" com sapata 3.500 mm, Ø externo 38,2 mm, parede 2,0 mm	1.000	UNID.	R\$ 136,50
04	Braço tipo "S" com sapata 3.500 mm, Ø externo 48,3 mm, parede 2,0 mm	1.000	UNID.	R\$ 147,00
05	Luminária LED 60W 4000k com base para relé (conforme termo de referência)	1.000	UNID.	R\$ 650,00
06	Luminária LED 80W 4000k com base para relé (conforme termo de referência)	1.000	UNID.	R\$ 692,00
07	Luminária LED 120W 4000k com base para relé (conforme termo de referência)	1.000	UNID.	R\$ 796,00
08	Luminária LED 150W 4000k com base para relé (conforme termo de referência)	1.000	UNID.	R\$ 843,00