



TERMO DE REFERÊNCIAS
Concorrência Eletrônica nº 05/2025

1. OBJETO

1.1. O presente objeto visa a **contratação de empresa especializada para fornecimento de mão de obra, materiais, equipamentos auxiliares necessários à fixação e conexão de novos postes à rede de distribuição, bem como à instalação de luminárias em vias públicas**. O escopo também inclui a execução de demais serviços correlatos e a extensão de rede, como retirada de postes e estruturas existentes, conforme as especificações e quantitativos estabelecidos neste documento e projeto aprovado na concessionária CEEE-D Equatorial.

1.2 As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos próprio, sendo atendida pela(s) seguinte(s) dotação(ões) orçamentária(s):

Ativ./Proj	Elemento Despesa	Reduzido	Despesa
1.091	4.4.90.51.99.00.00	8442	OUTRAS OBRAS E INSTALAÇÕES

1.3. Registro ou inscrição na entidade profissional competente

1.3.1. Registro ou inscrição no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA e/ou no Conselho Regional dos Técnicos Industriais - CFT, com jurisdição sobre o estado em que for sediado o LICITANTE, com validade na data da apresentação da documentação, na qual deverá constar no mínimo:

- 1.3.1.1. Denominação comercial/razão social;
- 1.3.1.2. Número e data do registro no CREA e/ou no CFT;
- 1.3.1.3. Objeto social constando a atribuição para a atividade inerente a esta contratação;
- 1.3.1.4. Responsáveis técnicos registrados.

1.4. Comprovação de Capacidade Técnico-operacional

1.4.1. O LICITANTE deverá apresentar Atestado(s) emitido(s), frisa-se:

1.4.1.1. em nome do LICITANTE ou em nome do RESPONSÁVEL TÉCNICO do LICITANTE, cujo respectivo profissional deverá constar no Registro ou inscrição emitido pela entidade profissional competente como responsável técnico da empresa, por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado que comprove ter executado serviço com características semelhantes, limitadas estas exclusivamente às parcelas de maior relevância e valor significativo do objeto da licitação, a saber:

1.4.1.2. Serviço de substituição de luminárias e demais componentes que compõem o ponto de iluminação pública.

1.4.2. O atestado em nome do licitante deverá abranger o serviço citado acima, na quantidade mínima de 10% (dez por cento) do total de serviços previstos nesta licitação, frisa-se:

- 1.4.2.1. para efeitos de comprovação, o atestado poderá conter serviços em sistemas de iluminação



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Mostardas
Secretaria Municipal de Obras, Saneamento, Trânsito e Transporte

pública com tecnologia convencional ou com tecnologia LED.

1.4.3. Cabe esclarecer que atestados que tenham como objetivo comprovar a Capacidade Técnico-operacional do LICITANTE, ou seja, da empresa, estão dispensados da exigência de registro ou averbação junto aos órgãos de classe competente, uma vez que a legislação veda a emissão de Certidão de Acervo Técnico (CAT) em nome de pessoa jurídica.

1.4.4. Poderão ser apresentados Atestados de projetos/serviços/obras diferentes para contemplar o requisito solicitado acima.

1.4.5. Não serão admitidos Atestados de Capacidade Técnica de serviços em execução.

1.5. Comprovação de Capacidade Técnico-profissional

1.5.1. O LICITANTE deverá comprovar que possui, na data limite prevista para entrega da Proposta, engenheiro e/ou técnico detentor de Certidão de Acervo Técnico – CAT, emitida pelo CREA e/ou CFT, que comprove ter executado serviço com características semelhantes, limitadas estas exclusivamente às parcelas de maior relevância e valor significativo do objeto da licitação, a saber:

1.5.1.1. Serviço de substituição de luminárias e demais componentes que compõem o ponto de iluminação pública.

1.5.2. O atestado apresentado deverá conter as informações básicas descritas abaixo:

1.5.2.1. Nome do contratado e do Contratante;

1.5.2.2. Identificação do objeto do contrato (tipo ou natureza do serviço);

1.5.2.3. Serviços executados (descrição e quantidades).

1.5.3. Para fins de comprovação da Capacitação Técnico-profissional poderão ser apresentados quantos atestados forem necessários para atender ao Edital.

1.5.4. O engenheiro/técnico que atenda as condições aqui estabelecidas deverá ser o responsável técnico pela execução dos serviços ora licitados.

1.5.5. A comprovação acima referida deverá ser efetuada por meio de cópia:

1.5.5.1. Do contrato de trabalho constante na carteira de trabalho e previdência social (CTPS) firmado entre a empresa LICITANTE e o PROFISSIONAL; ou

1.5.5.2. Da Ficha de Registro do Empregado; ou

1.5.5.3. Do Contrato de Prestação de Serviços regido pela legislação civil vigente.

1.5.5.4. No caso desse profissional ser sócio ou ocupar cargo de direção da Empresa, tal comprovação deverá ser efetuada por meio de cópia do Contrato Social ou da ata que comprove a sua eleição para o cargo, devidamente registrado(a) na Junta Comercial ou no Registro Civil de Pessoas Jurídicas, conforme o caso; ou

1.5.5.5. Declaração de Contratação Futura do profissional detentor da certidão apresentada, desde que acompanhada de declaração de anuência do profissional.

1.5.6. O profissional indicado para fins de comprovação da citada Capacitação Técnico-profissional deverá participar da execução do objeto desta licitação, admitindo-se sua substituição quando da execução por



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Mostardas
Secretaria Municipal de Obras, Saneamento, Trânsito e Transporte

profissional de experiência técnico-profissional equivalente ou superior, devidamente comprovada, desde que aprovada pela CONTRATANTE.

2. ESCOPO DOS SERVIÇOS

2.1. Os serviços a serem realizados consistirão em:

2.1.1. Serviços de instalação e/ou substituição de luminárias de iluminação pública e extensão de rede;

2.1.2. Desmontagem e retirada completa de conjuntos convencionais de luminárias de iluminação pública com lâmpadas até 400W e seus equipamentos auxiliares. Frisa-se: Inclusive braços e elementos de fixação, quando indicado;

2.1.3. Desmontagem e retirada completa de conjuntos convencionais de luminárias de iluminação pública com lâmpadas até 400W e seus equipamentos auxiliares. Frisa-se: Exclusive braços e elementos de fixação, quando indicado;

2.1.4. Instalação, revisão e/ou manutenção da rede elétrica (conectores e condutores) nos pontos onde serão efetuadas as instalações e/ou substituições das luminárias;

2.1.5. Montagem e instalação de novo conjunto de luminárias com tecnologia LED. Frisa-se:

2.1.5.1. Inclusive braços e elementos de fixação, quando indicado;

2.1.5.2. Transporte das luminárias com tecnologia LED e demais equipamentos auxiliares do almoxarifado da prefeitura ou outro local indicado previamente, pelo município, até o ponto de instalação/substituição;

2.1.5.3. Transporte e acomodação dos conjuntos de luminárias e demais equipamentos auxiliares com tecnologia convencionais retirados do parque de iluminação pública, inclusive braços (quando houver), até o almoxarifado da prefeitura ou outro local indicado previamente pelo município.

2.1.6. Retirada completa de sistema de aterramento existente, cuja função se limite a fornecer proteção para a luminária de iluminação pública e demais equipamentos auxiliares;

2.1.7. Instalação completa de novo sistema de aterramento em padrão construtivo compatível com a norma técnica de aterramento de baixa tensão utilizada pela Concessionária/Permissionária detentora da rede de alimentação do parque de IP do município, cuja função se limite a fornecer proteção para a luminária de iluminação pública e demais equipamentos auxiliares;

2.1.8. Execução de serviços de extensão de rede, conforme projeto aprovado pela Concessionária/Permissionária responsável pelo fornecimento de energia, garantindo a conformidade com as normas técnicas aplicáveis.

2.2. Alterações de projeto

2.2.1. O projeto poderá ser modificado, reduzido e/ou acrescentado em qualquer tempo, a critério exclusivo do contratante, em comum acordo com o projetista e a concessionária, para as partes que forem alvo de análise. Estes deverão verificar as alterações de projeto e custos, sendo possível, a continuação do mesmo se as partes acordarem a respeito do assunto.



3. ORIENTAÇÕES GERAIS

3.1. A empresa deverá disponibilizar durante o prazo de vigência do contrato, por meios próprios, todos os equipamentos necessários para a execução dos serviços, em qualidade e quantidade suficientes, a saber:

3.1.1. equipamentos de proteção individual - EPI, ferramentas, equipamentos, sinalizações, caminhões seguros e adequados às normas de segurança que regem os serviços praticados em sistemas de iluminação pública. Cabe ressaltar que os caminhões utilizados deverão possuir cestos e lanças isoladas, com dispositivos de iluminação e sinalização luminosa, além de pessoal qualificado para operar os mesmos.

3.2. A Contratada deverá manter no local da obra pelo prazo em que a mesma durar, no mínimo, 1 (um) responsável técnico. Esse profissional deverá ser o responsável pela supervisão de todas as equipes envolvidas na execução dos trabalhos, e o mesmo deverá atuar como interlocutor junto ao Contratante.

3.3. A contratada deverá providenciar e apresentar a ART - Anotação de responsabilidade técnica ou o TRT - Termo de Responsabilidade Técnica, de execução da obra, em até 5 (cinco) dias úteis após a assinatura do contrato.

3.4. A Contratada deverá seguir, rigorosamente, a legislação vigente no que diz respeito à segurança do trabalho, segurança elétrica, risco elétrico, NR-10, NR-35 e demais normas e legislações correlatas com os serviços realizados. É de responsabilidade da Contratada garantir que seus funcionários trabalhem utilizando os respectivos EPIs, EPCs e observar os requisitos legais relacionados à Segurança do Trabalho na execução dos serviços prestados.

3.5. Os empregados da Contratada, ao prestar serviços em campo, deverão dispor de uniforme, identificação e equipamentos de proteção individual e coletiva. Deverão estar capacitados conforme normas de segurança da Concessionária de Distribuição de Energia Elétrica local e de acordo com as Normas Brasileiras vigentes, em especial a NR-10 e NR-35.

3.6. A proposta deverá contar com todos os custos, inclusive: transporte para deslocamento do pessoal da Contratada até o ponto de execução dos serviços, além de alimentação e hospedagem (quando necessário).

3.7. As equipes responsáveis pelos serviços deverão ter à sua disposição todos os equipamentos, ferramentas e veículos compatíveis com as atividades a serem desenvolvidas.

3.8. É de responsabilidade da Contratada o pleno cumprimento das leis e normas regulamentares da execução dos trabalhos e das condições de segurança, cabendo exclusivamente à Contratada a responsabilidade por ações trabalhistas, previdenciárias e/ou acidentes por seus empregados ou prepostos.

3.9. Todas as instalações provisórias montadas pela Contratada durante a execução do serviço deverão ser retiradas no seu término, ou outra solução, desde que acordada entre as partes.

3.10. Compete à Contratada, com o apoio do Contratante, obter, sempre que necessário, junto aos proprietários dos imóveis lindeiros ou adjacentes ao local de execução dos serviços a permissão para acesso ou passagem, correndo por sua conta todas as despesas decorrentes dessa autorização, caso houver.

3.11. A Contratada deverá, com o apoio do Contratante, caso houver, requerer e arcar com as despesas relativas a licenças, alvarás e autorizações junto aos órgãos responsáveis, necessárias para execução de serviços



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Mostardas
Secretaria Municipal de Obras, Saneamento, Trânsito e Transporte

em vias públicas, ficando responsável pelas eventuais penalidades aplicadas pelas autoridades competentes, por transgressão e posturas não aplicáveis, assumindo todo ônus e ações necessárias desta atividade.

3.12. A Contratada deverá, com o apoio do Contratante, contatar outras concessionárias que por ventura façam uso mútuo dos postes a serem trabalhados e solicitar acompanhamento quando necessário, assumindo todo ônus e ações necessárias desta atividade.

3.13. A Contratada deverá, com apoio do Contratante, efetuar todos os contatos com outros órgãos e autarquias necessários ao planejamento e execução dos serviços.

3.14. Sempre que os serviços tiverem que ser executados em pistas de rolamento caberá à Contratada comunicar por escrito, com cópia para o Contratante, aos órgãos públicos competentes, a data de início dos trabalhos, para as providências que se fizerem necessárias. Além disso, deverá criar as condições de sinalização e proteção aos transeuntes e veículos.

4. FISCALIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO

4.1. A Fiscalização do Contrato ficará a cargo do Contratante, conforme **Portaria nº 0905 de 13 de março de 2025**.

4.2. Todos os serviços executados estarão sujeitos à fiscalização por parte do Contratante. Somente após a comunicação da execução e do término dos serviços, os mesmos serão conferidos para aceitação, podendo o Contratante rejeitá-los, no todo ou em partes, em função das inconformidades ocorridas. Neste caso, a parte rejeitada deverá ser refeita sem ônus para o Contratante.

4.3. A Contratada se obriga a permitir à fiscalização o acesso às dependências onde se desenvolvem quaisquer serviços objeto do contrato.

4.4. Caberá exclusivamente à Contratada, com o apoio do Contratante, toda a gestão junto aos órgãos públicos, concessionários e empresas privadas (trânsito rodoviário e ferroviário, água, energia, gás, telefonia, TV a cabo, etc.) no intuito de liberar/isolar/proteger áreas, circuitos, interferências, etc., visando o desenvolvimento de todos os trabalhos previstos.

5. RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

5.1. O serviço será recebido e submetido ao setor requisitante para avaliar a sua conformidade com as especificações constantes deste Termo de Referência e da proposta da Contratada, a fim de que decida sobre sua aceitação ou rejeição.

5.2. Os recebimentos provisórios e definitivos dos serviços ocorrerão na forma do previsto no artigo 140, da Lei Federal nº 14.133/2021, estando condicionados à conferência; exame qualitativo e aceitação final obrigando-se a Contratada a reparar, corrigir, substituir eventuais vícios, defeitos ou incorreções porventura detectadas.

5.3. O recebimento definitivo somente se dará após comprovação da entrega dos serviços contratados e verificação de sua conformidade com as especificações qualitativas e quantitativas e consequentemente aceitação.



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Mostardas
Secretaria Municipal de Obras, Saneamento, Trânsito e Transporte

5.4. Na hipótese de rejeição, de algum serviço executado, fica a Contratada obrigada a sua reparação, correção, remoção, reconstrução, às suas expensas, em prazo a ser ajustado entre as partes, contados da notificação a ser expedida pela Contratada, ou imediatamente, sob pena de incidência nas sanções previstas na lei 14.133/2021.

5.5. O recebimento definitivo não exclui a responsabilidade da Contratada, nos termos das prescrições legais, podendo levar ao cancelamento do contrato, sem prejuízo das sanções previstas na lei.

6. SERVIÇO: TIPO X ESCOPO

Tipo	Escopo (Referência altura: superfície do solo)
MOBRA 1	INSTALAÇÃO de ponto individual NOVO até 10 metros de altura.
	Corresponde a execução dos seguintes serviços:
	a) Inclui a instalação de todos os componentes que compõem a rede de distribuição, baixa tensão e/ou média tensão, poste, transformador, chaves fusível, aterramento, incluído o ponto de IP LED, inclusive braço; b) a critério da Contratante, instalação de aterramento, cuja função se limite a fornecer proteção para a luminária de IP LED.
MOBRA 2	INSTALAÇÃO de ponto individual NOVO acima de 10 metros de altura.
	Corresponde a execução dos seguintes serviços:
	a) Inclui a instalação de todos os componentes que compõem a rede de distribuição, baixa tensão e/ou média tensão, poste, transformador, chaves fusível, aterramento, incluído o ponto de IP LED, inclusive braço; b) a critério da Contratante, instalação de aterramento, cuja função se limite a fornecer proteção para a luminária de IP LED.
MOBRA 3	REMOÇÃO de ponto individual EXISTENTE até 10 metros de altura.
	Corresponde a execução dos seguintes serviços:
	a) Inclui a remoção de todos os componentes que compõem a rede de distribuição, baixa tensão e/ou média tensão, poste, transformador, chaves fusível, aterramento, incluído o ponto de IP LED, inclusive braço; b) a critério da Contratante, instalação de aterramento, cuja função se limite a fornecer proteção para a luminária de IP LED.

Tipo	Escopo (Referência altura: superfície do solo)
MOBRA 4	INSTALAÇÃO de TRANSFORMADOR
	Corresponde a execução dos seguintes serviços:
	a) Inclui a instalação de todos os componentes do sistema, transformador, chave fusível, para- raios 25kV, para-raios BT 440V e aterramento, garantindo a proteção e funcionamento adequado da rede.

7. ITENS DE SERVIÇOS, VALOR UNITÁRIO E VALOR TOTAL

7.1. Mão de obra rede de distribuição



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Mostardas
Secretaria Municipal de Obras, Saneamento, Trânsito e Transporte

Item	Quant.	Unidade	Serviço	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
1	11,00	Unid	INSTALAÇÃO de ponto individual NOVO até 10 metros de altura.	R\$	R\$
2	7,00	Unid	INSTALAÇÃO de ponto individual NOVO acima de 10 metros de altura.	R\$	R\$
3	3,00	Unid	REMOÇÃO de ponto individual EXISTENTE até de 10 metros de altura.	R\$	R\$
4	1,00	Unid	INSTALAÇÃO de TRANSFORMADOR	R\$	R\$

Materiais/Estruturas Retiradas					
Descrição	Unidade	Fase	Quantidade	Bom	Sucata
Estrutura completa N3	UN	3	1		x
Poste C-9-400	UN		3		x
Estrutura completa S011d-S1	UN	3	1		x
Estrutura completa S011-S1	UN	3	1		x
Estrutura completa S013-S1	UN	3	1		x

Mão de Obra Linha Morta			
Descrição	Unidade	Instalação	Retirada
Retensionamento de ramal consumidor	UN.	18	
Abertura de cava terreno normal	UN.	18	
Instalação de poste até 13m - guindauto	UN.	18	
Inst. Armação secundária	UN.	3	
Ret. De armação secundária	UN.		3
Base concretada de poste	UN.	7	
Retensionamento de condut. P/Km	KM	0,691	
Aterramento	UN.	9	
Operação de Chave por operação	UN.	6	
Inst. de aterramento temporário BT.	UN.	1	
Inst. de linha de vida	UN.	1	
Ret. De linha de vida	UN.		1

7.2. Mão de obra iluminação pública

ITEM	DESCRIÇÃO	UN.	QUANT.
1	Serviços de Ampliação do Sistema de IP em Vias Públicas Comuns		



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Mostardas
Secretaria Municipal de Obras, Saneamento, Trânsito e Transporte

1.1	Cadastro georreferenciado de unidade de iluminação pública	UN.	17
1.2	Instalação de condutores isolados até 1 kV, com bitola seção de 2,5 mm²	M	68
1.3	Instalação de conector de baixa tensão do tipo perfurante	UN.	17
1.4	Instalação de conector tipo cunha	UN.	17
1.5	Instalação de identificação em unidade de iluminação pública	UN.	17
1.6	Instalação de luminária com tecnologia LED	UN.	17
1.7	Instalação de relé fotoelétrico	UN.	17
2	Materiais de Ampliação do Sistema de IP em Vias Públicas Comuns		
2.1	Braço especial de IP com sapata-aço gf-d48x2500mm	UN.	17
2.2	Cabo PP 2x2,5 - cores azul e preto, EPR - 1kV com proteção UV	M	68
2.3	Conector cunha ou perfurante padrão CEEE-D rede bt	UN.	34
2.4	Luminária para iluminação pública a LED (diodo emissor de luz) com as seguintes características: LED branco, temperatura de cor entre 4 000 K; potência mínima 70 W; potência máxima 100 W; rendimento luminoso mínimo 146.56 lm/W;	UN.	17
2.5	Parafuso de cab. quadr. 16x250mm c/ porca e arruela	UN.	34
2.6	Plaqueta de identificação alum., dim 130x30x0.8mm, tamanho da fonte 25x15mm, letras em relevo	UN.	17
2.7	Cinta inox fixação plaqueta de identificação	UN.	34
2.8	Relé foto eletrônico, NF, tampa em policarbonato, estabilizado contra radiações UV 1 800VA, tempo de retardo de 3 a 5s e durabilidade dos contatos (número de operações) maior de 50000, grau de proteção IP 67, em conformidade com a NBR 5123	UN.	17

8. AQUISIÇÃO DE LUMINÁRIAS PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

8.1. Definições

8.1.1. Este documento estabelece os critérios e as exigências técnicas mínimas a serem atendidas para aquisição de luminárias para iluminação pública com tecnologia LED.

8.1.2. Esta especificação não exime o fornecedor da responsabilidade sobre o correto projeto, fabricação e desempenho da luminária ofertada, sendo o fornecedor responsável também pelos componentes e/ou processos de fabricação utilizados por seus subfornecedores.

8.2. Normas e referências

8.2.1. Além das exigências aqui especificadas, os equipamentos de iluminação pública deverão estar de



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Mostardas
Secretaria Municipal de Obras, Saneamento, Trânsito e Transporte

acordo com as Normas, Portarias e Instruções Técnicas relacionados a seguir, no que for aplicável:

- ABNT-NBR 5101 - Iluminação viária – Procedimentos;
- ABNT NBR 5123 - Relé fotocontrolador intercambiável e tomada para iluminação – Especificação e ensaios;
- ABNT-NBR 5426 - Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;
- ABNT-NBR 5461 - Iluminação – Terminologia;
- ABNT-NBR 6323 - Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e 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 eletrodepositados sobre ferro ou aço — Especificação;
- ABNT-NBR 11003 - Pintura industrial — Determinação da aderência pelos métodos de corte na pintura;
- 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 IEC 62504 – Iluminação geral - LED e módulos de LED - Termos e definições;
- ABNT NBR IEC 62717 – Módulos e LED para iluminação em geral - Requisitos de desempenho;
- ABNT NBR IEC 61643-11 – Dispositivos de proteção contra surtos de baixa tensão - Parte 11: Dispositivos de proteção contra surtos conectados aos sistemas de baixa tensão - Requisitos e métodos de ensaio;
- ABNT NBR IEC 60529 - Graus de proteção para invólucros (Códigos IP);
- ABNT-NBR IEC 60598-1 - Luminárias - Parte 1 - Requisitos gerais e ensaios;
- 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;
- ABNT NBR IEC 62031 - Módulos de LED para iluminação em geral — Especificações de segurança;
- ABNT NBR IEC 62262 - Graus de proteção assegurados pelos invólucros de equipamentos elétricos contra os impactos mecânicos externos (Código IK);
- ABNT NBR IEC 62722-2-1 Desempenho de luminárias – Parte 2-1: Requisitos particulares para luminárias LED;
- ABNT NBR ISO/IEC 17025 - Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração;
- IEC 61000-3-2 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase);
- IEC 61000-3-3 - 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;
- IEC 60061-3 - Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety – Part 3: Gauges;
- IEC 62722-2-1 Luminaire performance – Part 2-1: Particular requirements for LED luminaires;
- IEC 62384 - DC or AC supplied electronic controlgear for LED modules – Performance requirements;



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Mostardas
Secretaria Municipal de Obras, Saneamento, Trânsito e Transporte

IEC 62471 - Photobiological safety of lamps and lamp systems;

IEC 61347-1 - Controlgear for electric light sources - Safety - Part 1: General requirements;

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 – Roadway and Area Lighting Equipment – Dimming Control Between an External Locking Type Photocontrol and Ballast or Driver;

ANSI C136.15 - American National Standard for Roadway and Area Lighting Equipment— Roadway and Area Lighting Equipment - Luminaire Field Identification;

ANSI/IES LM-63-19 - IES Standard File Format for the Electronic Transfer of Photometric Data and Related Information;

ASTM D 3418 - Standard Test Method for Transition Temperatures of Polymers By Differential Scanning Calorimetry;

EN IEC 55015 - Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment;

CIE 84 - Measurement of Luminous Flux;

CISPR 15 - Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment;

ISO 2859-1 - Sampling procedures for inspection by attributes - Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection;

ANSI/IES TM-21- Projecting Long-Term Luminous, Photon, and Radiant Flux Maintenance of LED Light Sources;

IESNA LM-79- Approved Method: Optical and Electrical Measurements of Solid-State Lighting Products;

IESNA LM-80- Approved Method for Measuring Lumen Maintenance of LED Light Sources;

INMETRO - Portaria Nº 62, de 17 de fevereiro de 2022 - Luminárias para a Iluminação Pública Viária – Consolidado.

8.3. Características

8.3.1. 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:

8.3.1.1. 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.

8.3.2. Conjunto óptico

8.3.2.1. 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.



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Mostardas
Secretaria Municipal de Obras, Saneamento, Trânsito e Transporte

8.3.2.2. 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.

8.3.3. Dimerização

8.3.3.1. É a possibilidade de variação de potência e fluxo luminoso pré-programada

8.3.4. DPS – Dispositivo de Proteção contra Surtos de Tensão

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

8.3.5. Driver

8.3.5.1. 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.

8.3.6. Eficácia (Eficiência) da luminária LED (lm/W)

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

8.3.7. Fluxo luminoso (lm)

8.3.7.1. 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.

8.3.8. Grau de proteção providos por invólucros (Códigos IP)

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

8.3.9. Resistência a impactos mecânicos (Classificação IK)

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

8.3.10. Índice de Reprodução de Cor (IRC)

8.3.10.1. 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.



8.3.11. Potência nominal

8.3.11.1. Potência da luminária LED declarada pelo fabricante e comprovada em ensaios, expressa em Watts (W).

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

8.3.12. Temperatura de cor correlata (TCC/K)

8.3.12.1. 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.

8.3.13. Temperatura de operação

8.3.13.1. A luminária deverá operar sem prejuízos a quaisquer materiais e/ou equipamentos entre temperaturas de -5°C a 50°C.

8.3.14. Vida nominal da manutenção do fluxo luminoso – Lp

8.3.14.1. 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:

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

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

8.3.15. Garantia

8.3.15.1. 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.

8.3.15.2. Em caso de devolução ao fornecedor das luminárias para reparo ou substituição, dentro do período de garantia contratual, todas as despesas decorrentes do transporte, substituição ou reparação do material defeituoso no almoxarifado ou no poste, correrão por conta do fornecedor, bem como as despesas para entrega e instalação das respectivas luminárias novas ou reparadas.

8.3.15.3. Conforme preceitua o Código de Defesa do Consumidor o prazo para reclamações de vícios existentes em produtos duráveis é fixado em 90 (noventa) dias, o qual a doutrina trata como Garantia Legal. O mesmo documento, em seu artigo 50, cita a Garantia Contratual, aquela concedida de modo facultativo pelo fornecedor através de um Termo de Garantia, cujos efeitos são complementares à Garantia Legal, ou seja, elas se somam para compor a garantia total do bem.

8.3.15.4. Logo, fica estabelecido que o fabricante da luminária LED ao conceder a Garantia Contratual de 5 (cinco) anos de seu produto, o consumidor então gozará de 5 (cinco) anos de Garantia Contratual acrescido de



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Mostardas
Secretaria Municipal de Obras, Saneamento, Trânsito e Transporte

mais 90 (noventa) dias de Garantia Legal, salientando que o prazo da Garantia Legal somente passará a ser contado quando esgotado o prazo da Garantia Contratual.

8.3.15.5. 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.

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

8.3.15.7. As luminárias fornecidas em substituição às defeituosas somente serão aceitas após a constatação, pelo município, de que elas se encontram em perfeitas condições.

8.16. Arquivo digital: Curva fotométrica

8.16.1. O fornecedor deverá disponibilizar para o município, gratuitamente, o arquivo digital (curva fotométrica) de todas as luminárias fornecidas, em formato IES. Os dados do arquivo fotométrico devem estar de acordo com a ANSI/IES LM-63-19.

8.17. Especificações técnicas da luminária led

8.16.2. A presente especificação visa estabelecer critérios técnicos e exigências mínimas a serem atendidas pela luminária de iluminação pública com tecnologia LED.

9. REQUISITOS CONSTRUTIVOS

9.1. Corpo

9.1.1. O corpo das luminárias deve ser confeccionado em liga de alumínio injetado a alta pressão.

9.2. Módulo LED

9.2.1. Serão admitidas as seguintes tecnologias:

9.2.1.1. Tecnologia SMD, a placa do circuito dos LEDs deverá ser do tipo MCPCB (Metal Clad Printed Circuit Board) de alumínio, montados por processo SMD (Surface Mounting Devices). Não serão aceitos módulos com PCB de material fenolite ou fibra de vidro.

9.2.1.2. Tecnologia LED COB, Tecnologia Chip on Board (COB) para encapsulamento LED.

9.3. Conjunto óptico

9.3.1. Luminárias que utilizam tecnologia SMD

9.3.1.2. Neste caso, o conjunto óptico da luminária LED deverá ser fechado por um refrator (confeccionado em vidro temperado ou policarbonato) ou por uma lente de policarbonato, ou seja, poderão ser fornecidos luminárias, cujo conjunto óptico seja fechado por meio de um refrator (confeccionado em vidro temperado ou



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Mostardas
Secretaria Municipal de Obras, Saneamento, Trânsito e Transporte

policarbonato) e luminárias, cujo conjunto óptico seja fechado por meio de uma lente de policarbonato.

9.3.1.3. Na hipótese do conjunto óptico da luminária ser fechado por meio de uma lente de policarbonato, esse componente deverá proteger toda a superfície do conjunto óptico visando garantir sua segurança e estanqueidade, de modo a prevenir a ocorrência de acidente, vandalismo, deterioração, além de infiltração de resíduos que prejudique seu desempenho. Neste caso, o refrator é opcional.

9.3.1.4. Se porventura, a lente de policarbonato não proteger toda a superfície do conjunto óptico, de modo a garantir sua segurança e estabilidade, o refrator (confeccionado em vidro temperado ou policarbonato) passa a ser obrigatório.

9.3.1.5. No caso de as luminárias serem fechadas por meio de um refrator confeccionado em policarbonato ou por meio de uma lente confeccionada em policarbonato, por conta da aplicação externa sujeita à exposição ao tempo, deverá seguir as indicações da norma ASTM G154, ciclo 3, na câmara de UV (radiação ultravioleta) com um tempo de exposição de 2.016 horas, conforme Portaria Nº 62, de 17 de fevereiro de 2022 - Luminárias para a Iluminação Pública Viária - Consolidado.

9.3.2. Luminárias que utilizam a tecnologia Chip on Board (COB)

9.3.2.1. Luminárias que utilizam a tecnologia Chip on Board (COB) para encapsulamento do LED o sistema óptico secundário deverá ser confeccionado em vidro borossilicato. O respectivo material trata-se de vidro temperado com propriedades termo resistentes, com elevada resistência química, além de possuir coeficiente de expansão térmico mínimo.

9.3.2.2. A transparência mínima inicial das lentes deverá ser de 90%.

9.4. Grau de proteção das luminárias

9.4.1. Os alojamentos das partes vitais (LED, sistema óptico secundário e controlador) deverão ter no mínimo grau de proteção IP-66.

9.5. Juntas de vedação

9.5.1. As juntas de vedação devem ser de borracha de silicone, resistentes a uma temperatura mínima de 200°C, devem garantir o grau de proteção especificado neste documento e conservar inalteradas suas características ao longo da vida útil da luminária.

9.5.2. As juntas de vedação devem ser fabricadas e instaladas de modo que permaneçam em sua posição normal nas operações de abertura e de fechamento da luminária, sem apresentar deformações permanentes ou deslocamento.

9.6. Dissipadores

9.6.1. Os dissipadores de calor do conjunto, circuitos e LEDs deverão ser de alumínio, vedado o uso de ventiladores, bombas ou líquido de arrefecimento. Deverão ser protegidos de forma a não acumular detritos.



9.7. Acabamento

9.7.1. Pintura eletrostática em poliéster a pó, com proteção UV, resistente a intempéries e corrosão, com camada mínima de 60 micrômetros, na cor cinza ou grafite. Caso sejam empregadas peças galvanizadas, estas deverão apresentar o mesmo tipo de pintura e tom do corpo da luminária. Não serão aceitas peças que apresentem imperfeições como manchas, arranhões, bolhas etc.

9.8. Alojamento

9.8.1. Local de instalação de todo equipamento auxiliar (driver, conexões, protetor de surto) a ser instalado internamente à luminária, o qual deverá oferecer fácil acesso por meio de parafusos ou fechos de pressão.

9.9. Conexões

9.9.1. As conexões mecânicas poderão ser fechos de pressão inseridos no próprio corpo da luminária (em aço inox e/ou alumínio) ou parafusos (em aço inox).

9.10. Fiação

9.10.1. Cabo isolado de cobre flexível, em conformidade com norma vigente e certificação do INMETRO. Não serão aceitos conectores do tipo torção ou luva nas emendas dos cabos.

9.10.2. Os cabos deverão suportar temperaturas equivalentes à temperatura de operação do equipamento.

9.11. Resistência a impactos mecânicos (Classificação IK)

9.11.1. Mínimo IK-08.

9.12. Montagem

9.12.1. As luminárias devem possibilitar a fixação em braços com diâmetro de 48 ± 2 mm e 60 ± 2 mm, através de no mínimo 02 (dois) parafusos de fixação em aço inox, com comprimento de encaixe suficiente para garantir a total segurança do sistema.

9.13. Ajuste do ângulo de montagem

9.13.1. O mercado de iluminação disponibiliza luminárias LED com ou sem ajuste de ângulo de montagem direto na luminária e com ou sem uso de adaptador.

9.13.2. A depender das características físicas do local de instalação, o ajuste de ângulo de montagem é indispensável para um bom resultado luminotécnico, entretanto, nem sempre o ajuste é necessário.

9.14. Ajuste de ângulo de montagem na simulação luminotécnica

9.14.1. A seguir, apresenta-se as condições para uma correta simulação luminotécnica.



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Mostardas
Secretaria Municipal de Obras, Saneamento, Trânsito e Transporte

Simulação luminotécnica

Dialux Evo

Tipo 1: Luminária com ajuste

Para "cenários/padrões" que demandem luminárias com ajuste de ângulo de montagem.

As luminárias deverão ser aprovadas na simulação luminotécnica com um valor de ângulo de montagem pertencente ao intervalo de 0° a $(+10^\circ)$ em relação ao plano horizontal.

0° a $(+10^\circ)$

Plano horizontal

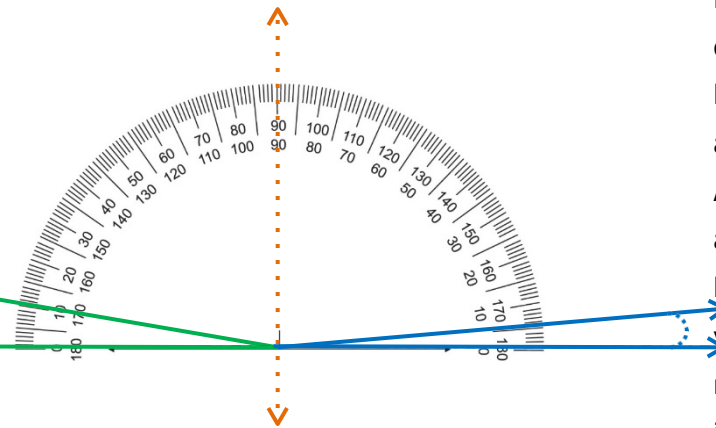
Tipo 2: Luminária sem ajuste

Para "cenários/padrões" que NÃO demandem luminárias com ajuste de ângulo de montagem.

As luminárias deverão ser aprovadas na simulação luminotécnica com um valor de ângulo de montagem pertencente ao intervalo de 0° a $(+5^\circ)$ em relação ao plano horizontal.

0° a $(+5^\circ)$

Plano horizontal'





9.15. Demais condições de fornecimento de luminárias com ajuste de ângulo de montagem

9.15.1. A aplicação de ajuste de ângulo nas simulações luminotécnicas de "cenários/padrões" que demandem pelo respectivo ajuste é limitado ao intervalo de 0° a (+) 10° (em relação ao plano horizontal) independente da luminária permitir angulações maiores. A limitação tem por objetivo prevenir, eventuais, ofuscamentos na via.

9.15.2. Caso o fornecedor opte por ofertar uma luminária na categoria que demande ajuste de ângulo, a comprovação de que a luminária possui ajuste de ângulo de montagem deverá estar explícita no catálogo do fabricante da luminária ou documento similar que possua o mesmo efeito.

9.15.3. Caso o fornecedor opte por ofertar uma luminária na categoria que demande ajuste de ângulo, independentemente do valor utilizado na simulação luminotécnica, torna-se obrigatório o fornecimento da luminária com condições de aplicação do respectivo ajuste no momento da instalação, inclusive o fornecimento de eventuais acessórios.

9.15.4. Na hipótese de a luminária permitir a redução ou compensação do ângulo de instalação dos braços de iluminação pública, deverá fazê-lo sem comprometimento da segurança na montagem.

9.16. Resistência à vibração

9.16.1. Deverá ser conforme a ABNT-NBR IEC 60598-1.

9.17. Resistência à força do vento

9.17.1. A luminária deverá suportar esforços de ventos de até 150 km/h.

9.18. Resistência ao torque dos parafusos e conexões

9.18.1. Os parafusos utilizados no corpo da luminária e conexões não deverão apresentar qualquer deformação durante aperto e desaperto ou provocar deformações e/ou quebra do equipamento.

9.19. Tomada integrada de 7 posições para relé fotocontrolador

9.19.1. As luminárias devem ser fornecidas com uma tomada embutida para relé fotocontrolador de 7 contatos, sendo 3 para carga e 4 para dimerização e dados, conforme ANSI C136.41.

9.19.2. A Base (tomada) deverá permitir a perfeita conexão de qualquer relé fotocontrolador, cujas dimensões estejam de acordo com a NBR 5123. O conjunto: base (tomada) + relé fotocontrolador, após conectados, deverão ser capazes de vedar completamente a infiltração de água para o interior da luminária.

9.20. Acondicionamento

9.20.1. Conforme determinado na Portaria Nº 62, de 17 de fevereiro de 2022 - Luminárias para a Iluminação Pública Viária - Consolidado.



9.21. Requisitos técnicos gerais

9.21.1. As luminárias deverão ser fornecidas pelo fabricante, completamente montadas e conectadas, incluindo todos os componentes e acessórios, prontas para serem ligadas à rede de distribuição.

9.22. Tensão e Frequência Nominal de Alimentação

9.22.1. As luminárias devem ser fornecidas completamente montadas e conectadas, prontas para serem ligadas à rede de distribuição nas variações de tensão entre 198 V e 240 V, em corrente alternada e 60 Hz.

9.22.2. Deve-se observar a tolerância de tensão estabelecida no âmbito da ANEEL.

9.23. Fator de potência

9.23.1. Mínimo de 0,92 (considerando THD)

9.24. Taxa de distorção harmônica de Corrente (THD)

9.24.1. Deverá estar em conformidade com a norma IEC 61000-3-2

9.25. Eficácia (Eficiência) da luminária LED (lm/W)

9.25.1. Mínimo 140lm/W, considerando fluxo luminoso útil da luminária.

9.26. Ângulo de abertura do fecho luminoso

9.26.1. As luminárias LED deverão observar os limites estabelecidos na ABNT NBR 5101:2024 dos fluxos luminosos zonais para a classificação quanto à luz emitida para trás (backlight), para cima (uplight) e por ofuscamento (glare).

9.27. Driver

9.27.1. Deverá estar incorporado internamente à luminária e ser dimerizável (0 a 10 V).

9.28. Protetor de surto (DPS)

9.28.1. A luminária deverá ser fornecida com Dispositivo Protetor de Surto de Tensão (DPS) com certificado de conformidade IEC 61643-11, que abrange todas as características de desempenho, métodos normalizados de ensaio e níveis de surto nominal e máximos. O Dispositivo Protetor de Surto deve possuir ligação em série com o driver de forma que caso o protetor atinja o final de sua vida útil o circuito deve abrir e desenergizar o driver e luz de indicação de status.

9.29. Índice de Reprodução de Cor (IRC)

9.29.1. Mínimo 70%.



9.30. Temperatura de Cor Correlata (TCC)

9.30.1. Manter as faixas de temperatura de cor definidas na Portaria nº 62/2022, vigente até o presente momento, ou seja, mínima (2.700 K) e máxima (6.500 K), com TCC até 4.000K, observado o tópico de áreas de preservação ambiental definidos pela NBR 5101:2024.

9.31. Vida útil do Conjunto

9.31.1. Mínimo de 50.000 horas.

9.32. Índice de Depreciação

9.32.1. Mínimo L70 (Perda máxima de 30% do fluxo luminoso inicial após 50.000 horas).

9.33. Resistência de isolamento

9.33.1. A resistência de isolamento deve estar em conformidade com a norma NBR IEC 60598-1.

9.34. Rigidez dielétrica

9.34.1. A luminária deve resistir a uma tensão de no mínimo, 1460 V (classe I), em conformidade com as normas NBR 15129 e NBR IEC 60598-1.

9.35. Condições de Operação (altitude, temperaturas e umidade)

9.35.1. Altitude não superior a 1.500m;

9.35.2. Temperatura média do ar ambiente, num período de 24 horas, não superior a + 35°C;

9.35.3. Temperatura do ambiente entre -5°C e + 50°C;

9.35.4. Umidade relativa do ar até 100%.

9.36. Durabilidade dos componentes

9.36.1. Manutenção do fluxo luminoso da luminária

9.36.2. O tempo de vida útil estimado para os produtos de LED é normalmente dado em termos de expectativa de horas de operação até que o fluxo luminoso da luminária diminua a 70 % do seu valor inicial (denotado L70). A conformidade do desempenho da luminária para a manutenção do fluxo luminoso deverá obedecer a Portaria Nº 62, de 17 de fevereiro de 2022

9.36.3. Luminárias para a Iluminação Pública Viária - Consolidado.

10. COMPROVAÇÃO DOS REQUISITOS TÉCNICOS DA LUMINÁRIA LED

10.1. Os requisitos técnicos da luminária LED deverão ser comprovados por meio das seguintes condições:

10.1.1. Catálogo técnico

10.1.1.1. No catálogo técnico do fabricante, de origem física e/ou virtual, deverá constar exatamente o



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Mostardas
Secretaria Municipal de Obras, Saneamento, Trânsito e Transporte

mesmo modelo da luminária LED ofertada, inclusive no que se refere à geração do equipamento, caso o modelo tenha sido objeto de atualizações técnicas ao longo do tempo pelo fabricante.

10.1.1.2. No catálogo técnico do fabricante, de origem física e/ou virtual, deverá constar exatamente o mesmo modelo utilizado para construção do arquivo IES (curva fotométrica) entregue pelo fornecedor e aplicado na simulação luminotécnica.

10.1.1.3. Excepcionalmente, na hipótese de não constar no catálogo técnico do fabricante, por falta de atualização, exatamente o mesmo modelo da luminária ofertada pelo fornecedor, será admitida, para fins de comprovação, uma declaração em papel timbrado do próprio fabricante da luminária contendo, no mínimo:

identificação;

contato: telefone e e-mail;

assinatura e data;

citação direta do modelo ofertado acrescentado das informações sobre as características técnicas de construção, desempenho e operação, além do prazo de garantia.

10.2. Informações a serem verificadas junto ao catálogo

Para fins de comprovação dos requisitos técnicos solicitados a seguir, será admitida a apresentação de um ou mais documentos, de origem física ou virtual, inclusive de declaração emitida pelo fabricante nas condições citadas anteriormente.

10.3. Quantitativo

Item	Descrição	Quant.	Unid.	Custo Unit. R\$	Custo total R\$
1	Luminária LED pública viária potência máxima 100W	17	Peças	R\$	R\$
Total			Peças		R\$

O fabricante deverá garantir que o produto ofertado para cada item atenda simultaneamente ao Cenário Correspondente.

11. BRAÇOS PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

11.1. Introdução

11.1.1. Critérios e exigências técnicas mínimas a serem atendidas para aquisição de braços destinados à instalação de luminárias LED.

11.2. Normas e referências

11.2.1. 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.



11.3. Definições e convenções

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

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

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

11.3.1.3. 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.

11.3.1.4. 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.

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

11.3.1.6. 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.

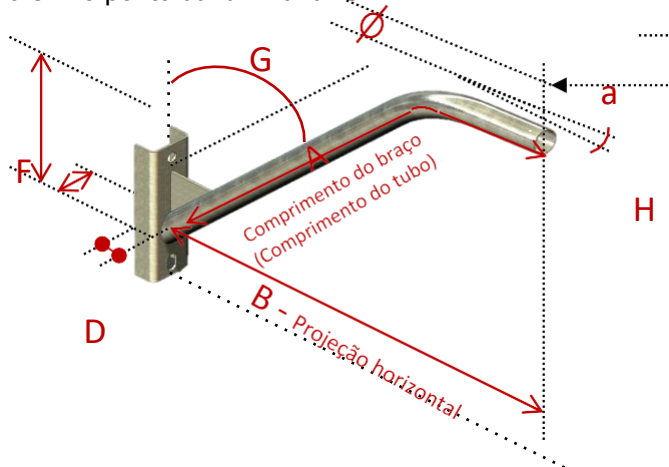
11.4. Especificações

11.4.1. 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.

11.4.2. 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.

11.5. Características

11.5.1. Braço em tubo de aço carbono com comprimento nominal de 2500 mm, ($\varnothing$) nominal de 48mm e ângulo de montagem de 0° a 5° no ponto da luminária. C





Estado do Rio Grande do Sul
Município de Mostardas
Secretaria Municipal de Obras, Saneamento, Trânsito e Transporte

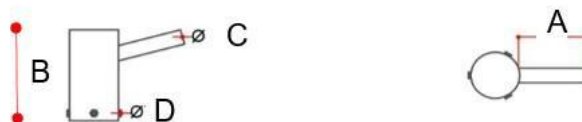
TIPO	Dimensões em mm						Ângulo (°)		Espessura, mínima, do aço carbono: mm
	A *1	B	C (Ø)	D	E	F	G	H	a'
BR2.5	2500 (± 100)	2000 (± 100)	46 a 49	38 (±2)	76 (±2)	260 a 380	45° (± 5°)	0° a 5°	1,5
Obs.: A*1 Comprimento do braço = Comprimento do tubo.									

11.5.2. Sapata

11.5.2.1. 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. A sapata deverá possuir dois furos de 18 mm para fixação do braço ao poste.

11.5.3. Péta - Suportes

SUPORTE TIPO PÉTALA SIMPLES



TIPO	SUPORTE	Dimensões em mm				Ângulo de montagem da luminária	Espessura do aço carbono: mm
		A	B (mínimo)	C (Ø)	D (Ø)	(°)	(mínimo)
PET1	Simple	300 (± 100)	200	46 a 49 ou 59 a 62	114 (±2)	0° a 5°	1,5
Obs.: Deverá ser fornecido com todos os parafusos.							

11.5.4. Suporte

11.5.4.1. O suporte 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 suportes, cuja inclinação seja superior a 5° no ponto de montagem da luminária LED.

11.5.4.2. O suporte deverá ser 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



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Mostardas
Secretaria Municipal de Obras, Saneamento, Trânsito e Transporte

equipamentos de iluminação pública de até 10 kg em sua extremidade.

11.6. Quantitativo

Item	Quant.	Unid.	Produto	Valor Unitário (R\$)	Valor total (R\$)
1	17	pç	Braço em tubo de aço carbono com comprimento nominal de 2500 mm, (Ø) nominal de 48mm e ângulo de montagem de 0º a 5º no ponto da luminária.	R\$	R\$

12. MATERIAIS AUXILIARES

12.1. Quantitativo IP

Item	Produto	Unid.	Quant.
1	Relé fotocontrolador eletrônico, Liga de Noite (LN), Falha Desligado (FD/fail off), conforme ABNT NBR 5123, em policarbonato com proteção UV, capacidade de carga de 1000W resistivo, tensão de funcionamento de 220V e 60Hz, proteção contra surtos de 2kA, índice de proteção IP 65, tomada padrão NEMA com 3 pinos em latão estanhado, funcionamento com histerese e retardo para evitar acionamento por picos de luminosidade transitórios, com garantia total de 2 anos.	pç	17
2	Cabo de cobre PP (bipolar) 2 x 1,5 mm ² com isolamento PVC 750V	m	68
3	Conector perfurante 16-70/1,5-10 (mm ²) (principal até 70mm ² , derivação até 10mm ²). Para aplicação em rede isolada.	pç	14
4	Kit composto de DUAS UNIDADES de parafuso M16 em aço galvanizado comprimento de 250mm, diâmetro de 16mm, rosca máquina, cabeça quadrada, com 2 PORCAS e DUAS ARRUELAS (poste madeira com furos ou poste de concreto duplo T).	Conj.	16
8	Kit composto de: DUAS UNIDADES de cinta para poste de concreto circular de 250mm; QUATRO PARAFUSOS francês em aço galvanizado comprimento de 45mm, diâmetro de 16mm, com 4 porcas e 4 arruelas; DOIS PARAFUSOS cabeça abaulada 16x70mm.	Conj.	1
9	Conector de torção isolado de aplicação rápida para conexão de cabos com soma na faixa de 1,5mm ² a 6mm ² , cujo objetivo é a conexão da luminária LED ao cabo PP.	pç	34
10	Conector cunha ramal tipo III	pç	14
11	Fita Isolante rolo com 18mm x 10,0m isolamento 750V	Rolo	2

12.2. Quantitativo MT e BT

Id.	Descrição	Unid.	Inst.
M-1	Alça pre-form. Distr. CA/CAA 02 AWG	Pç	8
A-2	Arruela Quadrada 18x38x38x3mm	Pç	12
ARI-4	Braçadeira Plástica 200 mm	Pç	62



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Mostardas
Secretaria Municipal de Obras, Saneamento, Trânsito e Transporte

O-1	Conector cunha de alumínio CA/CAA 02 AWG	Pç	1
FRI-1	Conjunto grampo de suspensão Multiplex BT até 220V / 70 a 120 mm ²	Pç	12
F-25	Olhal para parafuso 5000 daN	Pç	38
F-30	Parafuso cab quad D16 x 250 mm	Pç	31
P-1 (11-3)	Poste de Concreto C - 11-300	Pç	9
P-2 (11-3)	Poste de Concreto DT - 11-300	Pç	3
A-25	Sapatilha cabo aço até 9,5 mm	Pç	8

-	Fio de cobre recozido 16mm ²	Kg	0,45
-	Fita auto-fusão 19mmx10m	RI	3,92
C-15	Fita isolante adesiva - rolo 20 m	RI	3,92
-	Haste aterramento aço- cu D13x2400 mm	Pç	9
O-49	Conector perfurante tipo piercing para rede de BT máximo 70mm	Pç	3
P-2 (11-6)	Poste de Concreto DT - 11-600	Pç	2
TR	Transformador FFF 25kV - 112,5kVA - 380/220V	Pç	1
CH.F	3 Chave Fusível - Porc. - Base C - 25kV - 300A - 6,3kA - 125kV 3 ELO 3H	Pç	1
PR	3 Para-Raios - 25kV - Polim. ZnO - 10kA	Pç	1
PR-BT	3 Para-Raios - 440V - Polim. ZnO - 10kA - RD Isol	Pç	1
-	Aterramento Malha	Un	1



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Mostardas
Secretaria Municipal de Obras, Saneamento, Trânsito e Transporte

12.3. CENÁRIO VIAS

ITEM 1 – LUMINÁRIA LED PÚBLICA VIÁRIA POTÊNCIA MÁXIMA 100 W – RUA DR. JORGE FUTURO

Identificação				Características físicas do sistema IP que deverão ser adotadas na simulação luminotécnica											
Classificação conforme ABNT NBR 5101				Via			C4			Passeio			P4		
Item		1		Obs.: o nº 1 representa a opção principal e o nº 2 representa a secundária (usar somente se necessário)											
Tipologia		RUA DR. JORGE FUTURO		Dimensões em metros (m)											
Ajuste de ângulo direto na luminária: (x) determina a condição				Arranjo dos postes 1				Unilateral passeio 1				Dist. poste ao meio-fio 1		0,20	
	Deverá possuir	X	Poderá possuir	Arranjo dos postes 2								Dist. poste ao meio-fio 2			
Considerações técnicas				Distância entre postes 1				35,00				Pendor ponto luz 1		1,80	
Fator de manutenção		0,80		Distância entre postes 2								Pendor ponto luz 2			
Superfície do pavimento (via)		CIE R3, q0		Comprimento braço 1				2,00				Ângulo incl. do braço 1		0°	
Indicador para definição da malha de cálculo				Comprimento braço 2								Ângulo incl. do braço 2			
Nº faixas tráfego na pista de rodagem 1		2		Altura do ponto de luz 1				8,00				Nº luminárias / ponto 1		1	
Nº faixas tráfego na pista de rodagem 2				Altura do ponto de luz 2								Nº luminárias / ponto 2			
Indicadores luminotécnicos mínimos que deverão ser atendidos na simulação luminotécnica										Características físicas do ambiente urbano					
Ordem do croqui de simulação: 1º item: localizado na parte superior do croqui		O “x” localiza a posição do poste de IP		Eméd (lx)	Uo ≥	UL ≥	FTI (%) ≤	EIR ≥	Eméd (lx)	Emín (lx)	Evert mín (lx) (se necessário)	Larguras em metros (m) / Área da praça (m2)			
Requisitos mínimos: C2: Luminância média mínima mantida na superfície da via (Eméd), uniformidades gerais (Uo) da luminância, e o percentual do incremento de	1º	Passeio 1	x						7,5	1,5		Largura do Passeio 1	2,00		
	3º	Passeio 2							7,5	1,5		Largura do Passeio 2	2,00		
	2º	Pista de rodagem 1		10	0,18		16					Largura da Pista 1	8,00		
		Pista de rodagem 2										Largura da Pista 2			
		Pista de rodagem 3										Largura da Pista 3			
		Canteiro Central 1											Largura do Canteiro 1		



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Mostardas
Secretaria Municipal de Obras, Saneamento, Trânsito e Transporte

limiar fTI (%). P2: Iluminância média horizontal Eméd (lx), Iluminância mínima horizontal Emín (lx) e iluminância vertical mínima Evert mín (lx).		Canteiro Central 2										Largura do Canteiro 2	
		Estacionamento										Largura do Estac.	
		Ciclovía										Largura da Ciclovía	
		Praça										Área da praça	
Especificação técnica da luminária LED correspondente ao Padrão													
Luminária LED com potência nominal máxima de:			100 W	Quant.				Unid.			Custo Unit. R\$		Custo Total R\$
Demais características citadas na especificação técnica.				09				Peças			-		-



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Mostardas
Secretaria Municipal de Obras, Saneamento, Trânsito e Transporte

ITEM 2 – LUMINÁRIA LED PÚBLICA VIÁRIA POTÊNCIA MÁXIMA 100 W – RUA ANITA GARIBALDI E RUA S/ NOME

Identificação				Características físicas do sistema IP que deverão ser adotadas na simulação luminotécnica																			
Classificação conforme ABNT NBR 5101				Via			C4			Passeio			P4										
Item		1		Obs.: o nº 1 representa a opção principal e o nº 2 representa a secundária (usar somente se necessário)																			
Tipologia		RUA ANITA GARIBALDI E RUA S/ NOME		Dimensões em metros (m)																			
Ajuste de ângulo direto na luminária: (x) determina a condição				Arranjo dos postes 1			Unilateral passeio 1			Dist. poste ao meio-fio 1			0,20										
Deverá possuir		X		Poderá possuir			Arranjo dos postes 2			Dist. poste ao meio-fio 2													
Considerações técnicas				Distância entre postes 1			35,00			Pendor ponto luz 1			1,80										
Fator de manutenção		0,80		Distância entre postes 2						Pendor ponto luz 2													
Superfície do pavimento (via)		CIE R3, q0		Comprimento braço 1			2,00			Ângulo incl. do braço 1			0°										
Indicador para definição da malha de cálculo				Comprimento braço 2						Ângulo incl. do braço 2													
Nº faixas tráfego na pista de rodagem 1		2		Altura do ponto de luz 1			8,00			Nº luminárias / ponto 1			1										
Nº faixas tráfego na pista de rodagem 2				Altura do ponto de luz 2						Nº luminárias / ponto 2													
Indicadores luminotécnicos mínimos que deverão ser atendidos na simulação luminotécnica										Características físicas do ambiente urbano													
Ordem do croqui de simulação: 1º item: localizado na parte superior do croqui		O "x" localiza a posição do poste de IP		Eméd (lx)		Uo ≥		UL ≥		FTI (%) ≤		EIR ≥		Eméd (lx)		Emín (lx)		Evert mín (lx) (se necessário)		Larguras em metros (m) / Área da praça (m2)			
Requisitos mínimos: C2: Luminância média mínima mantida na superfície da via (Eméd), uniformidades gerais (Uo) da luminância, e o percentual do		1º Passeio 1		x										7,5		1,5				Largura do Passeio 1		2,00	
		3º Passeio 2												7,5		1,5				Largura do Passeio 2		2,00	
		2º Pista de rodagem 1				10		0,18		16										Largura da Pista 1		7,00	
		Pista de rodagem 2																		Largura da Pista 2			
		Pista de rodagem 3																		Largura da Pista 3			



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Mostardas
Secretaria Municipal de Obras, Saneamento, Trânsito e Transporte

incremento de limiar fTI (%). P2: Iluminância média horizontal Eméd (lx), Iluminância mínima horizontal Emín (lx) e iluminância vertical mínima Evert mín (lx).		Canteiro Central 1											Largura do Canteiro 1	
		Canteiro Central 2											Largura do Canteiro 2	
		Estacionamento											Largura do Estac.	
		Ciclovía											Largura da Ciclovía	
		Praça											Área da praça	
Especificação técnica da luminária LED correspondente ao Padrão														
Luminária LED com potência nominal máxima de:			100	Quant.				Unid.				Custo Unit. R\$		Custo Total R\$
Demais características citadas na especificação técnica.			W	08				Peças				-		-



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Mostardas
Secretaria Municipal de Obras, Saneamento, Trânsito e Transporte

13. MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO

13.1. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

13.2. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila.

13.3. As comunicações entre o órgão ou entidade e a contratada devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.

13.4. O órgão ou entidade poderá convocar representante da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

13.5. Após a assinatura do contrato ou instrumento equivalente, o órgão ou entidade poderá convocar o representante da empresa contratada para reunião inicial para apresentação do plano de fiscalização, que conterá informações acerca das obrigações contratuais, dos mecanismos de fiscalização, das estratégias para execução do objeto, do plano complementar de execução da contratada, quando houver, do método de aferição dos resultados e das sanções aplicáveis, dentre outros.

13.6. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, ou pelos respectivos substitutos, conforme Portaria nº 0905 de 13 de março de 2025.

13.7. O fiscal do contrato acompanhará a execução do contrato, para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas no contrato, de modo a assegurar os melhores resultados para a Administração.

13.8. O fiscal do contrato comunicará ao gestor do contrato, em tempo hábil, o término do contrato sob sua responsabilidade, com vistas à tempestiva renovação ou prorrogação contratual.

14. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

14.1.1. Os serviços serão recebidos provisoriamente pelos fiscais, mediante termos detalhados, quando verificado o cumprimento das exigências de caráter técnico e administrativo.

14.1.2. O prazo da disposição acima será contado do recebimento de comunicação de cobrança oriunda do contratado com a comprovação da prestação dos serviços a que se referem a parcela a ser paga.

14.1.3. O fiscal do contrato realizará o recebimento provisório do objeto do contrato mediante termo detalhado que comprove o cumprimento das exigências de caráter técnico.

10.1.4. O fiscal do contrato realizará o recebimento provisório do objeto do contrato mediante termo detalhado que comprove o cumprimento das exigências de caráter administrativo.

14.1.5. Para efeito de recebimento provisório, ao final de cada período de faturamento, o fiscal do contrato irá apurar o resultado das avaliações da execução do objeto e, se for o caso, a análise do desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizados em consonância com os indicadores



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Mostardas
Secretaria Municipal de Obras, Saneamento, Trânsito e Transporte

previstos, que poderá resultar no redimensionamento de valores a serem pagos à contratada, registrando em relatório a ser encaminhado ao gestor do contrato.

14.1.6. O Contratado fica obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à fiscalização não atestar a última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório.

14.1.7. A fiscalização não efetuará o teste da última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório.

14.6.1.8. Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

14.6.1.9. Os serviços serão recebidos definitivamente pelo(s) fiscal (is) do contrato, ou pelos respectivos substitutos, conforme Portaria nº 905 de 13 de março de 2025, após a verificação da qualidade e quantidade do serviço e consequente aceitação mediante termo detalhado, obedecendo aos seguintes procedimentos:

14.1.10. Emitir documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial, quando houver, no cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado em indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar no cadastro de atesto de cumprimento de obrigações.

14.1.11. No caso de controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, deverá ser observado o teor do [art. 143 da Lei nº 14.133, de 2021](#), comunicando-se à empresa para emissão de Nota Fiscal no que pertence à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento.

14.1.12. Nenhum prazo de recebimento ocorrerá enquanto pendente a solução, pelo contratado, de inconsistências verificadas na execução do objeto ou no instrumento de cobrança.

14.1.13. O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança do serviço nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato.

15. Liquidação

15.1. Recebida a Nota Fiscal ou documento de cobrança equivalente, correrá o prazo de dez dias úteis para fins de liquidação, na forma desta seção, prorrogáveis por igual período.

15.2. Para fins de liquidação, o setor competente deve verificar se a Nota Fiscal ou Fatura apresentada expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:

a) o prazo de validade;



Estado do Rio Grande do Sul
Município de Mostardas
Secretaria Municipal de Obras, Saneamento, Trânsito e Transporte

- b) a data da emissão;
- c) os dados do contrato e do órgão contratante;
- d) o período respectivo de execução do contrato;
- e) o valor a pagar; e
- f) eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

15.3. Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal/Fatura, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, esta ficará sobrestada até que o contratado providencie as medidas saneadoras, reiniciando-se o prazo após a comprovação da regularização da situação, sem ônus à contratante;

15.4. A Nota Fiscal ou Fatura deverá ser obrigatoriamente acompanhada da comprovação da regularidade fiscal, constatada por meio de consulta on-line ao SICAF ou, na impossibilidade de acesso ao referido Sistema, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no [art. 68 da Lei nº 14.133/2021](#).

11.5. No caso de atraso pelo Contratante, os valores devidos ao contratado serão atualizados monetariamente entre o termo final do prazo de pagamento até a data de sua efetiva realização, mediante aplicação do INPC ou outro índice que venha substituir.

16. MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO

16.1. Condições de execução

16.1.1. A execução do objeto seguirá a seguinte dinâmica:

16.1.1.1. Prazo para início dos serviços: em até 10 dias, a partir da emissão da ordem de serviço;

16.1.1.2. Prazo para conclusão do objeto: 90 dias.

17. FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR

17.1. Forma de seleção e critério de julgamento da proposta.

17.1.2. O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento de LICITAÇÃO, com adoção do critério de julgamento pelo **MENOR PREÇO GLOBAL**.

Mostardas, 16 de maio de 2025.

Júlio Cesar da Silva Afonso
Secretário de Obras, Saneamento, Transporte e Trânsito.