

ANEXO N.º 01

TERMO DE REFERÊNCIA LUMINÁRIAS PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA EM LED

1. DESCRIÇÃO DO OBJETO:

- A) Fornecimento e instalação de **117** Conjunto de iluminação projetada em led 175w, em substituição dos conjuntos existentes.
- B) Fornecimento e Instalação de **862** Conjunto de iluminação adjacente em led 55w, em substituição dos conjuntos existentes.
- C) Remoção e descarte adequado dos equipamentos de iluminação substituídos (lâmpadas de descarga, luminárias e reatores);

1.1. Classificação da Via (tráfego de veículos) – NBR 5101:2018:

- V1:** trânsito rápido ou arterial (tráfego intenso);
- V2:** trânsito rápido ou arterial (tráfego médio), ou coletora (tráfego intenso);
- V3:** coletora (tráfego médio);
- V4:** coletora (tráfego médio);
- V5:** local (tráfego leve).

1.2. Classificação da Via (tráfego de pedestre) – NBR 5101:2018:

- P1:** uso noturno intenso (calçadas e ruas de comércio);
- P2:** uso noturno semi-intenso (avenidas, praças e áreas de lazer);
- P3:** uso noturno moderado (passeios, acostamentos);
- P4:** uso noturno baixo (passeio de bairro residencial).

2. PARECER SOBRE PERSONALIZAÇÃO DO TERMO DE REFERÊNCIA

As exigências técnicas e documentais deste termo de referência foram baseadas em normas vigentes de SEGURANÇA E PERFORMANCE, e em BOAS PRÁTICAS DE MERCADO, visando como fim, atendimento as necessidades do município, redução de custos com energia e manutenções, celeridade na resolução de eventuais problemas, redução de acidentes, e aumento da segurança pública.

***ANÁLISE DAS AMOSTRAS E EXIGÊNCIAS DOCUMENTAIS** – A solicitação de amostras, e documentos que comprovam as exigências do edital é de crucial importância para o município se resguardar de adquirir produtos de alto padrão de qualidade e que atendem e possam manter a qualidade do acervo de iluminação do município.

***DRIVER INDIVIDUAL (OFF BOARD)** – Em caso de necessidade é importante que as luminárias em led possuam componentes que possam ser substituídos sem a necessidade da troca integral do produto. O driver é um dos componentes mais importantes na luminária sendo responsável pelo gerenciamento da energia do produto, e este estará suscetível a oscilações de energia e descargas elétricas.

***DPS (DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTO)** – Tendo em vista que o Brasil é o país com maior incidência de raios no mundo, é de suma importância a prefeitura melhor se resguardar na aquisição de luminárias em led, com protetores de surto no mínimo 10ka/kv, que sejam normatizados, e que sejam off board, podendo ser substituíveis em caso de necessidade.

***REGULAGEM DE ÂNGULO VERTICAL DAS LUMINÁRIAS** – Para os postes que estão desalinhados é importante que as luminárias possuam regulagens na qual possam ser corrigidos o ângulo de projeção dos fachos luminosos, podendo manter a uniformidade da iluminação do ambiente, e evitar a luz intrusa na residência dos munícipes e poluição luminosa.

***TEMPERATURA DE COR DO LED** – Visamos manter o padrão e uniformidade do acervo de soluções em led já aplicados no município, usando 5000 kelvin(branco neutro).

***VIDRO TEMPERADO** - Nas luminárias profissionais disponíveis no mercado, a distribuição luminosa destes aparelhos é feita pelas lentes de Acrílico(pmma) ou Policarbonato.

No caso de soluções que utilizam de lentes de Acrílico(pmma) como Lentes Secundárias obrigatoriamente nestes equipamentos precisam existir uma outra lente de proteção como Lente Primária para proteção do conjunto óptico, pois este polímero é frágil contra impactos mecânicos, não suportando as condições de contatos com copas das árvores e vandalismos. Neste caso é muito comum a aplicação de vidro plano temperado.

No caso de soluções que utilizam de lentes de Policarbonato como Lentes Secundárias obrigatoriamente nestes equipamentos precisam existir uma outra lente de proteção como Lente Primária como proteção do conjunto óptico, pois este polímero sofre amarelamento no decorrer do tempo, comprometendo sua translucidez e automaticamente a qualidade da iluminação do ambiente e segurança dos usuários. Luminárias dotadas de vidro temperado, protegem as lentes em policarbonato do amarelamento precoce em função da menor exposição das mesmas dos raios ultravioleta refletidos no piso pela luz do sol nas luminárias. Este fenômeno de amarelamento já é bem conhecido nas luminárias públicas que utilizam lâmpadas de descarga (HID) e proteção das lâmpadas por lente de fechamento (lente primária) em policarbonato. Neste mesmo exemplo, o mercado ainda hoje fornece estas luminárias públicas com lentes de fechamento para proteção das lâmpadas, em vidro temperado, que notoriamente aumentam a vida útil do ponto de iluminação.

Além do amarelamento, nas lentes deste polímero, por possuírem orifícios, saliências e ondulações, e sofrerem com ação do calor e frio(dilatação e contração), ocorre grande agregação de partículas de poeira, poluição e sujeiras em geral nestas lentes, comprometendo ainda mais sua translucidez e performance, fenômeno que não ocorre na existência de vidro temperado plano como lente primária protegendo estas

lentes secundárias, e que em caso de necessidade é de fácil e eficiente manutenção(Limpeza).

A própria Portaria nº 62/2022 do INMETRO que regulamenta a certificação de luminárias públicas viárias, não condiciona as luminárias possuindo lentes primárias em vidro, aos ensaios com proteção UV (ensaio da norma ASTM G154, ciclo 3, com tempo de exposição de 2016h), ou seja, a própria Portaria que concerne com o objetivo de proteção deste tipo de equipamento de forma compulsória, não se aplica, pois, reconhece a proteção e benefícios que o próprio vidro traz as luminárias.

É notório que há imenso ganho na performance e durabilidade de luminárias que se utilizam de vidro temperado plano como lente primária, tornando a vida útil do conjunto óptico compatível com a vida útil dos leds, e que, esta solução já possui sua eficácia ratificada ao longo do tempo em vários municípios do Brasil e no mundo.

***RELATÓRIOS DE ENSAIOS OU CERTIFICADO PORTARIA Nº62 DO INMETRO** – Todas as especificações dos conjuntos ornamentais de luminárias foram feitas tendo como balizador a referida portaria, principalmente ao que diz respeito as certificações, nenhuma exigência está abaixo ao que se refere a portaria Nº62 do Inmetro.

Sabe-se que a evolução tecnológica de leds é dinâmica e constante, e este leds evoluídos de maior qualidade e vida útil chegam ao mercado com celeridade e são aplicados em soluções diversas de iluminação, principalmente para luminárias em led.

Com isso o município pode exigir produtos mais e atualizados e longevos, essa decisão fomenta a concorrência podendo o poder público fazer uma melhor aquisição de produtos, sem abrir mão de qualidade, pois a relação de relatórios de ensaios dos produtos solicitados neste termo de referência, são todos realizados por laboratórios acreditados pelo INMETRO, dentro dos mesmos parâmetros da portaria citada.

***TESTE DE ROHS** - O próprio termo RoHS explica a justificativa: restrição de substâncias perigosas (chumbo, mercúrio, cádmio, etc.) nos materiais usados nas luminárias e componentes, para proteger pessoas e meio ambiente contra seus efeitos nocivos. O RoHS é baseado na normativa internacional, com adesão plena do Brasil.

Os níveis máximos permitidos de chumbo (Pb), cádmio (Cd), mercúrio (Hg), cromo hexavalente (Cr6+), bifenilaspolibromadas (PBB) e éteres dedifenilaspolibromadas (PBDE) retardantes de chama a 0,1% ou 1000 ppm (exceto para o cádmio, que é limitado a 0,01% ou 100 ppm) por peso de material homogêneo em equipamentos elétricos e produtos eletrônicos)

***TESTE DE CORROSÃO** – Considerando que os leds existentes hoje no mercado aplicados nas luminárias viárias possuem vida útil estimadas em décadas, é importante garantir que estes aparelhos de iluminação possuam uma composição e construção robusta, e que tolerem situações hostis de oxidação por ações diversas.

***RELÉ FOTOCÉLULA ACIMA DE 40.000 MIL CICLOS E 5 ANOS DE GARANTIA** – Tendo em vista o baixo custo do relê em relação a luminária; visando reduzir custos com manutenção e substituição de relês a curto prazo; pensando principalmente no bem estar do contribuinte em não ter iluminação pública interrompida por queima de relês; e como no processo de aquisição de luminárias anterior do município, esta medida surtiu os resultados acima descritos, solicitamos que o vencedor do certame ofereça luminárias com relês mais robustos.

***CABO DE ALIMENTAÇÃO INTEIRIÇOS** – A exigência visa inibir o risco de emendas mal feitas e como consequência pôr em risco equipes de instalação e de eventual manutenção. Além disto emendas mal isoladas comprometem significativamente a vida útil do produto.

***CONJUNTOS TOTALMENTE EM ALUMÍNIO** – Há na cidade e região expressiva quantidade de braços aço em avançado estágio de oxidação, com comprometimento da usabilidade e segurança, expondo os munícipes a riscos.

A opção por conjunto integralmente em alumínio elimina o risco futuro de oxidação, e automaticamente custos com reposições. Alumínio é mais leve e durável e em determinadas ligas possuem robusta resistência mecânica, além disto é mais sustentável podendo ser totalmente reciclado e sua durabilidade é condizente com a vida útil dos leds.

***CERTIFICADO DAS LIGAS DE ALUMÍNIO DO SISTEMA DE FIXAÇÃO** – Esta exigência resguarda o município de receber produtos com ligas de alumínio de baixa qualidade.

***CONJUNTO DE ILUMINAÇÃO ADJACENTE EM LED** - A solução de conjuntos adjacentes aos postes é comumente aplicada a mais de uma década em vários municípios da região, tendo como principais referências Maringá e Paranaíba.

Estas soluções por serem instaladas rente aos postes estão menos suscetíveis a contatos físicos e bloqueios luminotécnicos das copas das árvores, e com auxílio tecnológico de lentes de distribuição de seus fachos luminosos, não necessitam de projeção vertical/horizontal para performar com segurança. Os benefícios imediatos desta solução além de menor consumo de energia, são expressivas economias com podas de árvores, economia com eventuais reparos, pois com apenas uma escada é possível fazer manutenção da solução, prolongamento da vida útil do conjunto por não haver atrito com galhos, e menor incômodo dos munícipes por não haver interrupção de tráfego para eventual manutenção.

E a exemplo de cidades da região que já vem aproveitando dos benefícios da solução, esta é majoritariamente instalada, sempre que possível, acima dos fios de comunicação, pois isso dificulta vandalismos, furtos, evita o contato com equipes de instalação/manutenção de fios de comunicação, evita contato com eventuais veículos com cargas altas, e há uma melhor performance luminotécnica. Contudo como esta solução é versátil, para os casos que há excessivos fios de comunicação em alguns postes, neste caso esta solução pode ser instalada abaixo dos fios de comunicação, ficando suscetíveis as situações acima citadas. Para isso é imprescindível que a solução possua eixo articulado para movimento horizontal, para que em caso de algum contato, a solução movimenta-se e retorna ao seu eixo inicial sem danificar o produto.

Vários municípios já iniciaram a substituição de seu acervo de conjuntos adjacentes com lâmpadas convencionais por conjuntos adjacentes em led, mantendo este padrão dado os benefícios que este sistema oferece.

3. ESPECIFICAÇÕES DAS LUMINÁRIAS LED:

3.1. Quantidades de conjuntos e potências máximas:

Quantidades de conjuntos a serem fornecidos e instalados:

CLASSIFICAÇÃO DA VIA	POTÊNCIA MÁX. (W)	FLUXO LUMINOSO MÍNIMO (LÚMENS)	QUANTIDADE	LOCAL (LOGRADOURO / TRECHO) *
V2 - DUPLA	175	25.500	14	Rua Professor Antônio Sampaio (entre as ruas Maranhão e Rua Constâncio Cucato)
V2 - SIMPLES	175	25.500	103	Rua Cândido Berthier Fortes (entre as ruas Francisco Vieira e Saída para Terra Rica), Rua Francisco Vieira (entre as ruas Maranhão e Hercílio Barreto), Rua Rodrigo Aires de Oliveira (entre as ruas Maranhão e Hercílio Barreto), Rua Maranhão (entre as ruas Rodrigo Aires e Francisco Vieira), Rua Hercílio Barreto (entre as ruas Rodrigo Aires e Francisco Vieira), PR – 180 (Trevo de entrada advindo da BR – 376 à rua Cândido Berthier Fortes).
V5	55	7.500	862	Rua Pedro Ricardo, Rua Caetano Ruiz Neto, Rua Pedro Mazutti, Rua Hercílio Barreto, Rua Valdemar Minelli, Rua Constâncio Cucato, Rua Santos Dumont, Rua Cinco, Rua Professor Antônio Sampaio, Rua José Luiz Vieira, Av Paraná, Rua Leonel Almeida Costa, Rua José Hilário Santana, Rua Antônio Marengoni,

				<p>Rua Maranhão, Rua Minasse Massato, Rua Pedro Costa, Rua Professor Antônio, Rua Moises Lupion, Rua Francisco Vieira, Rua Rodrigo Alves de Oliveira, Rua Daniel dos Santos Vieira, Rua João Cessei, Rua Antônio Arf, Rua Bento de Abreu Sampaio, Rua Marilia, Rua Rio de Janeiro, Rua Minas Gerais, Rua Margarid Mewes, Rua Expedicionários, Rua Eliodoro Galdino da Silva, Rua Leonel Almeida Costa, AV Perimetral, Rua Vila Nova, PR - 180, Rua Avelino Rizzato, Rua Manoel G. Bezerra, Rua Antônio Ortiz, Rua Projetada E, Rua Projetada D, Rua Vicente Sanches Simon, Rua Santo Minelli, Rua Enésio Peruci, Rua Raimundo Vieira Miranda, Rua João Tirapele;</p>
--	--	--	--	--

Tabela 01 – Potência e fluxo luminoso mínimo das luminárias.

3.2. Conjunto de iluminação projetada em led de 175w.

Exigências elétricas e fotométricas:

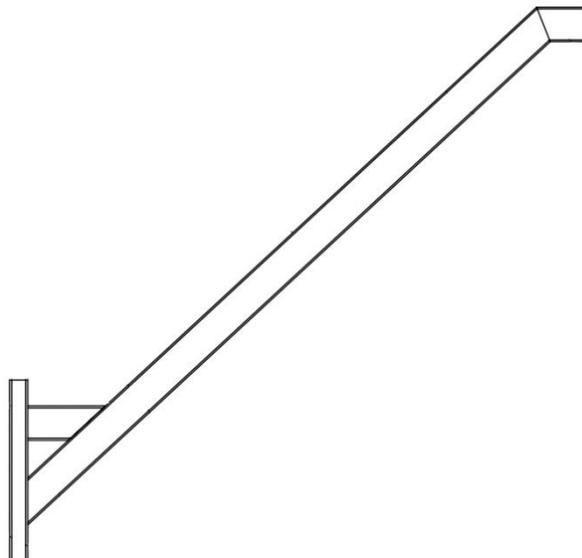
- i. Tecnologia de LED do tipo SMD (Surface Mounted Diode);
- ii. Conjunto óptico com lente primária em vidro temperado de no mínimo 4mm para proteção do sistema e lentes secundárias para distribuição luminosa.
- iii. Distribuição de intensidade luminosa limitada ou totalmente limitada.
- iv. Potência aceitável entre 170 a 175 watts
- v. Eficiência de 150 lumens

- vi. Fator de potência mínimo de 0,92.
- vii. Distorção harmônica em conformidade com norma IEC 61000-3-2.
- viii. Driver dimerizável (0-10) compatível com telegestão, individual (off board), podendo ser substituível isoladamente em caso de necessidade;
- ix. O DPS (dispositivo protetor de surto) deverá ser individual (off board); podendo ser substituível isoladamente em caso de necessidade, e deverá ser de no mínimo 10ka – 12kv, normatizado em conformidade com a IEC 61643-11:2011, comprovado com apresentação da ficha de dados/datasheet do DPS, em língua portuguesa;
- x. Vida útil de no mínimo 100.000 horas, em L90 (deprecia até 10% do fluxo luminoso inicial no período de 100.000 horas).
- xi. Tensão de entrada Bivolt;
- xii. Temperatura de cor 5.000K, com variação aceitável entre 4.700K e 5.3000K; comprovado com apresentação do relatório de ensaio de LM-79 do conjunto em língua portuguesa;
- xiii. Índice de reprodução de cor ≥ 70 ;

Exigências mecânicas:

- xiv. Conjunto Integralmente de alumínio injetado/extrudado.
- xv. Conjunto deverá possuir aletas para dissipação térmica das placas de led e driver.
- xvi. O conjunto deverá ser apropriado para trabalhar em temperaturas do ar ambiente entre -5°C e +35°C, no período noturno.
- xvii. Proteção mecânica mínima IK08 (grau de proteção antivandalismo);
- xviii. Grau de proteção IP-66 (Ingress Protection);
- xix. Possibilitar manutenção do módulo/placa led ou driver sem a necessidade da troca total do equipamento em caso de falha.
- xx. Tomada para relé 7 pinos com o controlador integrado dimerizável devendo estar com os cabos de controle 0-10V conectado aos contatos de dimerização da tomada.
- xxi. Relé fotoeletrônico 3 pinos conforme norma NBR 5123, com sistema fail-off mantendo os conjuntos desligados em caso de falha. Durabilidade de no mínimo 40.000 operações. Proteção mínima de IP66 e 5 anos de garantia.

- xxii. O conjunto deverá possuir cabo de alimentação flexível PP 3 vias x 1mm, com 2500mm de comprimento, sem emendas, e incluso 2 conectores perfurantes 10-70/1,5x10mm.
- xxiii. Possuir identificação indelével com as informações: nome do município, número de patrimônio, potência do conjunto, eficiência, temperatura de cor e data de fabricação do lote (para controle de garantia e furtos);
- xxiv. Todo conjunto deverá possuir pintura na cor branca.
- xxv. Sistema de fixação indelével estruturalmente fabricado em alumínio extrudado na liga 6351-T6, no formato retangular, com dimensões de 65mm x 35mm, e 3mm de parede de espessura. Em relação a base, o braço de fixação da luminária deverá projetar mínimo de 1000mm na vertical e 1000mm na horizontal. Conjunto deverá possuir regulagem de ângulo vertical de no mínimo 10° graus para cima e 10° graus para baixo. A base de fixação ao poste, fabricada no mesmo tubo de 65mm x 35mm, deverá ter 350mm de altura e conectada a haste de fixação por solda. O conjunto deverá possuir reforço entre base e haste, fabricado no mesmo tubo de 65mm x 35mm, com no mínimo 150mm de comprimento e conectada a base/haste por solda. Deve acompanhar 2 parafusos de rosca dupla de 350mm de comprimento com porcas e arruelas. Segue abaixo ilustração.



3.3. Conjunto de iluminação adjacente em led de 55W.

Exigências elétricas e fotométricas:

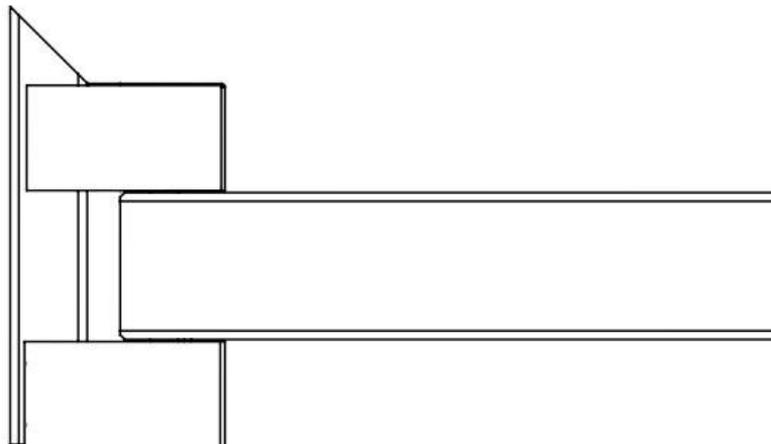
- xxvi. Tecnologia de LED do tipo SMD (Surface Mounted Diode);

- xxvii. Conjunto óptico com lente primária em vidro temperado de no mínimo 4mm para proteção do sistema e lentes secundárias para distribuição luminosa.
- xxviii. Distribuição de intensidade luminosa limitada ou totalmente limitada.
- xxix. Potência aceitável entre 50 a 55watts;
- xxx. Eficiência de 150 lumens.
- xxxi. Fator de potência mínimo de 0,92.
- xxxii. Distorção harmônica em conformidade com norma IEC 61000-3-2.
- xxxiii. Driver dimerizável (0-10) compatível com telegestão, individual (off board), podendo ser substituível isoladamente em caso de necessidade.
- xxxiv. O DPS (dispositivo protetor de surto) deverá ser individual (off board), podendo ser substituível isoladamente em caso de necessidade, e deverá ser de no mínimo 10ka – 12kv, normatizado em conformidade com a IEC 61643-11:2011, comprovado com apresentação da ficha de dados/datasheet do DPS, em língua portuguesa.
- xxxv. Vida útil de no mínimo 100.000 horas, em L90 (deprecia até 10% do fluxo luminoso inicial no período de 100.000 horas).
- xxxvi. Tensão de entrada Bivolt.
- xxxvii. Temperatura de cor 5.000K, com variação aceitável entre 4.700K e 5.3000K; comprovado com apresentação do relatório de ensaio de LM-79 da luminária em língua portuguesa.
- xxxviii. Índice de reprodução de cor ≥ 70 ;

Exigências mecânicas:

- xxxix. Conjunto Integralmente de alumínio injetado/extrudado.
 - xl. Conjunto deverá possuir aletas para dissipação térmica das placas de led e driver.
 - xli. O conjunto deverá ser apropriado para trabalhar em temperaturas do ar ambiente entre -5°C e +35°C, no período noturno.
 - xlii. Proteção mecânica mínima IK08 (grau de proteção antivandalismo);
 - xliii. Grau de proteção IP-66 (Ingress Protection);
- xliv. Possibilitar manutenção do módulo/placa led ou driver sem a necessidade da troca total do equipamento em caso de falha.

- xliv. Tomada para relé 7 pinos com o controlador integrado dimerizável devendo estar com os cabos de controle 0-10V conectado aos contatos de dimerização da tomada.
- xlvi. Relé fotoeletrônico 3 pinos conforme norma NBR 5123, com sistema fail-off mantendo os conjuntos desligados em caso de falha. Durabilidade de no mínimo 40.000 operações. Proteção mínima de IP66 e 5 anos de garantia.
- i. O conjunto deverá possuir cabo de alimentação flexível PP 3 vias x 1mm, com 2500mm de comprimento, sem emendas, e incluso 2 conectores perfurantes 10-70/1,5x10mm.
 - ii. Possuir identificação indelével com as informações: nome do município, número de patrimônio, potência do conjunto, eficiência, temperatura de cor e data de fabricação do lote (para controle de garantia e furtos);
- xlvii. Todo conjunto deverá possuir pintura na cor branca.
- xlviii. Sistema de fixação indelével estruturalmente fabricado em alumínio injetado/extrudado na liga 6351-T6, no formato retangular, com dimensões de 65mm x 35mm, e 3mm de parede de espessura. O braço de fixação da luminária deverá projetar 300mm na horizontal, e possuir mecanismo anti-impacto pivotante regressivo, de movimentação horizontal bilateral com abertura de até 140° graus. O mecanismo deverá ser capaz de voltar automaticamente a posição padrão de instalação, caso sofra algum movimento horizontal. Conjunto deverá possuir regulagem de ângulo vertical de no mínimo 10° graus para cima e 10° graus para baixo. A base de fixação ao poste, fabricada no mesmo tubo de 65mm x 35mm, deverá ter 200mm de altura. O conjunto deve acompanhar parafuso de rosca dupla de 350mm de comprimento com porcas e arruelas. Segue abaixo ilustração.



4. ANÁLISE DAS AMOSTRAS E EXIGÊNCIAS DOCUMENTAIS.

A empresa classificada provisoriamente em primeiro lugar deverá apresentar (01) uma amostra de cada conjunto, em até 05 (cinco) dias úteis, na qual atenda a todas as especificações técnicas exigidas.

Se a(s) amostra(s) apresentada(s) pelo primeiro classificado não for(em) aceita(s), será analisada a aceitabilidade da proposta ofertada pelo segundo classificado. Seguir-se-á com a verificação da(s) amostra(s) e, assim, sucessivamente, até a verificação de uma que atenda às especificações constantes neste Termo de Referência.

Os exemplares colocados à disposição da Administração serão tratados como protótipos, podendo ser manuseados e desmontados pela equipe técnica responsável pela análise, não gerando direito a ressarcimento.

Após a divulgação do resultado final do certame, as amostras entregues deverão ser recolhidas pelos fornecedores no prazo de 15 (quinze) dias, após o qual poderão ser descartadas pela Administração, sem direito a ressarcimento.

Os interessados deverão colocar à disposição da Administração todas as condições indispensáveis à realização de testes e fornecer, sem ônus, os manuais impressos em língua portuguesa, necessários ao seu perfeito manuseio, quando for o caso.

Juntamente com a amostra, deverão ser apresentados os documentos e estudos luminotécnicos conforme parâmetros abaixo.

4.1 - PARÂMETROS DOCUMENTAIS

Observação 1: Todos documentos solicitados, devem estar em língua portuguesa. Documentos redigidos em língua estrangeira deverão ser apresentados em sua tradução juramentada para a língua portuguesa.

Observação 2: Os documentos apresentados deverão ser originais ou cópias autenticadas em cartório. Em casos de documentos assinados manualmente deverão ter firma reconhecida em cartório. Em caso de documentos com assinaturas eletrônicas deverão ser fornecidos arquivos digitais salvos em pendrive ou cd/dvd, acompanhados dos arquivos impressos.

1. Certificados de Garantia dos conjuntos e relés de no mínimo 60 meses assinado.
2. Ficha técnica do conjunto constando as seguintes informações sobre do conjunto: Imagem do conjunto, Aplicações, potências, eficiência luminosa, índice de reprodução de cores, fluxo luminoso, índice de proteção IP e IK e tratamentos contra intempéries, tensão de trabalho, dados referentes ao DPS, temperatura de cor, fator de potência, distorção harmônica, vida útil do equipamento, informações sobre fixação.
3. Estudo Luminotécnico dos produtos fornecidos em conformidade com a NBR 5101:2018 e as disposições deste Termo de Referência.
4. Ficha de dados (datasheet) do LM-80 do LED.
5. Ficha de dados (datasheet) do dispositivo de proteção contra surtos elétricos (DPS).
6. Ficha de dados(datasheet) do Driver.
7. Certificados das ligas do alumínio aplicadas no sistema de fixação
8. Art de Engenheiro Mecânico de Consultoria, AnteProjeto, Projeto e Execução de fabricação dos conjuntos.
9. Ensaio de Grau de Proteção IP.
10. Ensaio de resistência mecânica IK.
11. Ensaio de isolamento, corrente de fuga e rigidez dielétrica.
12. Ensaio de resistência à vibração.
13. Ensaio contra choque elétrico.
14. Ensaio de emissão de harmônicos (THD).
15. Ensaio de resistência ao torque de parafusos e conexões.
16. Ensaio de resistência ao vento.
17. Ensaio de IES LM-79.
18. Ensaio de Corrosão \geq 120 horas.
19. Ensaio de Rohs.
20. Ensaio de Grau de Proteção IP do relé.
21. Ensaio de durabilidade do Relé de no mínimo 40.000 operações.

OBSERVAÇÃO: Para luminárias certificadas conforme Portaria nº62 do Inmetro, dispensa apresentação relatórios de ensaios dos itens 09 ao 17, podendo ser

apresentado Certificado de Conformidade da referida portaria, em substituição destes ensaios.

4.2 - PARÂMETROS PARA ESTUDOS LUMINOTÉCNICOS

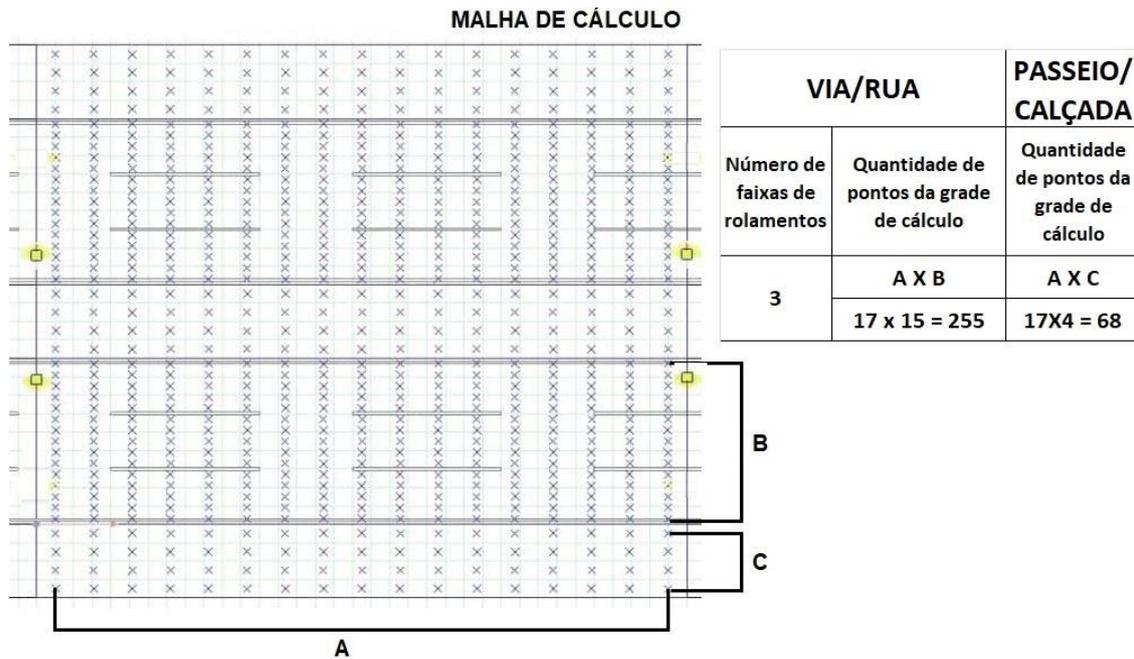
Os parâmetros abaixo foram desenvolvidos com base na ABNT NBR 5101:2018, e deverão ser adotados nos estudos, nas simulações e cálculos da iluminâncias e do fator de uniformidade alcançado pelos conjuntos a ser fornecidos, para identificar o ganho em eficiência energética e desempenho do sistema de iluminação pública, decorrente deste investimento.

Os estudos elaborados no DIALUX deverão ser apresentados em documento impresso em arquivo digital juntamente com o arquivo IES.

Segue dados para estudos luminotécnicos:

Conjunto de iluminação em led de 175w.

- a) **Passeio/Calçada** – 2 vias de 3,00 metros.
- b) **Via/Rua** – 2 vias de 6,00 metros.
- c) **Canteiro Central** – 1 via de 4,00 metros.
- d) **Distribuição do posteamento** – Canteiro central
- e) **Distância entre 2 postes de concreto** – 35,00 metros.
- f) **Distância do Poste em relação ao meio fio** – 2,00 metros.
- g) **Projeção da Luminária do poste em direção a via** – 0,7 metros.
- h) **Altura da luminária em relação a via/rua** – 8,50 metros.
- i) **Ângulo de inclinação da luminária** – Até 10° graus.



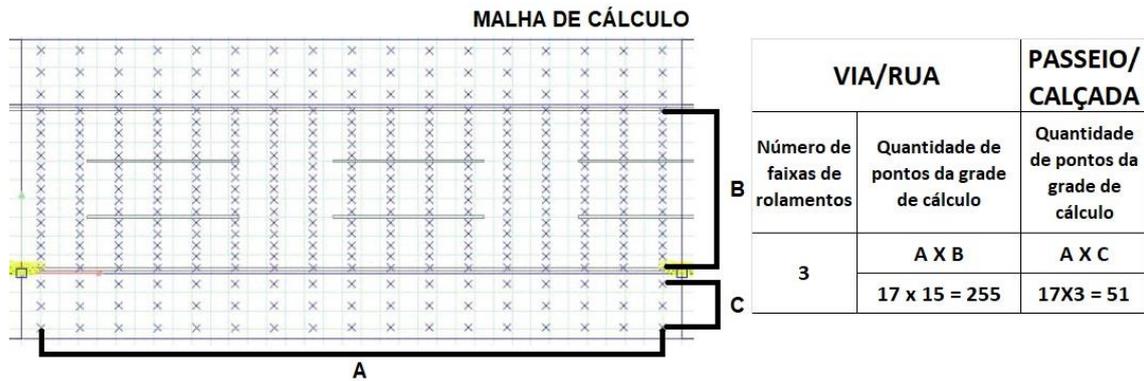
4.2.1- RESULTADOS MÍNIMOS DO ESTUDO LUMINOTÉCNICO:

Os resultados mínimos do estudo luminotécnico, para a aceitação do produto, devem ser:

- a) **Fator de manutenção - 0.70**
- b) **V3** – Iluminância Média Mínima ≥ 15 lux e Fator de Uniformidade Mínimo $\geq 0,20$
- c) **P3** – Iluminância Horizontal Média ≥ 5 lux e Fator de Uniformidade Mínimo $\geq 0,20$.

Conjunto de iluminação em led de 175w.

- j) **Passeio/Calçada** – 2 vias de 3,00 metros.
- k) **Via/Rua** – 1 vias de 6,00 metros.
- l) **Distribuição do posteamento** – 1 lado da via
- m) **Distância entre 2 postes de concreto** – 35,00 metros.
- n) **Distância do Poste em relação ao meio fio** – 0,3 metros.
- o) **Projeção da Luminária do poste em direção a via** – 0,7 metros.
- p) **Altura da luminária em relação a via/rua** – 8,50 metros.
- q) **Ângulo de inclinação da luminária** – Até 10° graus.



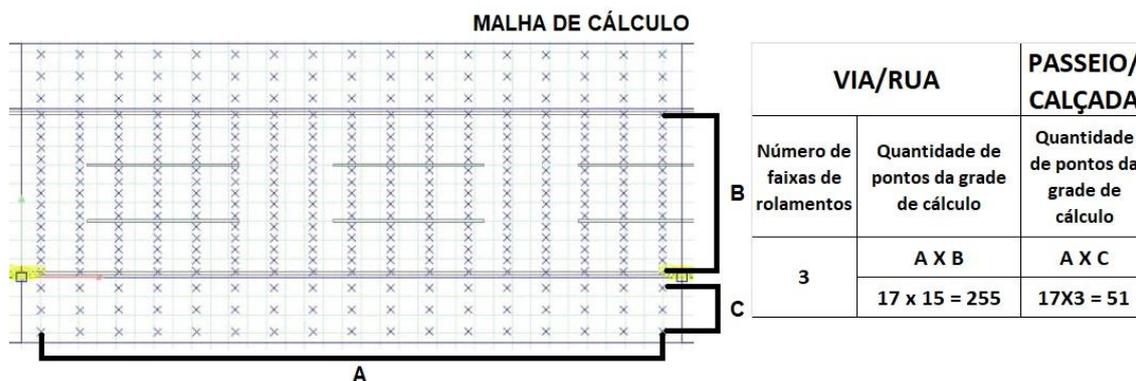
4.2.2- RESULTADOS MÍNIMOS DO ESTUDO LUMINOTÉCNICO:

Os resultados mínimos do estudo luminotécnico, para a aceitação do produto, devem ser:

- d) **Fator de manutenção - 0.70**
- e) **V3** – Iluminância Média Mínima ≥ 15 lux e Fator de Uniformidade Mínimo $\geq 0,20$
- f) **P3** – Iluminância Horizontal Média ≥ 5 lux e Fator de Uniformidade Mínimo $\geq 0,20$

Conjunto de iluminação em led de 55w com mecanismo pivotante regressivo.

- r) **Passeio/Calçada** – 2 vias de 2,50 metros.
- s) **Via/Rua** – 1 via de 5,00 metros.
- t) **Distribuição do posteamento** – 1 lado da via
- u) **Distância entre 2 postes de concreto** – 35,00 metros.
- v) **Distância do Poste em relação ao meio fio** – 0,3 metros.
- w) **Projeção da Luminária do poste em direção a via** – 0,3 metros.
- x) **Altura da luminária em relação a via/rua** – 6,5 metros.
- y) **Ângulo de inclinação da luminária** – Até 10° graus.



4.2.3- RESULTADOS MÍNIMOS DO ESTUDO LUMINOTÉCNICO:

Os resultados mínimos do estudo luminotécnico, para a aceitação do produto, devem ser:

- g) **Fator de manutenção - 0.70**
- h) **V5** – Iluminância Média Mínima ≥ 5 lux e Fator de Uniformidade Mínimo $\geq 0,20$
- i) **P4** – Iluminância Horizontal Média ≥ 3 lux e Fator de Uniformidade Mínimo $\geq 0,20$

5. PARA ASSINATURA DO CONTRATO E RESPONSABILIDADE TÉCNICA

No ato da assinatura do contrato deverão estar presentes representantes do CONTRATANTE e CONTRATADA, dentre eles, o fiscal e responsável técnico pelo objeto contratado. Nessa oportunidade, serão tratadas as especificidades do objeto contratado, devendo o licitante vencedor apresentar:

- 5.1.** Cópia de documento de responsabilidade técnica pela execução deste objeto (Anotação de Responsabilidade Técnica-ART ou outro documento equivalente), devidamente recolhido(a) e assinado(a) pelo profissional habilitado e autorizado, devidamente registrado no respectivo conselho de classe, o(a) qual ficará arquivado(a), juntamente com os demais documentos referentes a esta contratação;
- 5.2.** A PROPONENTE deverá apresentar, na fase da habilitação, o contrato de prestação de serviços com os profissionais necessários à execução das atividades (Engenheiro Eletricista devidamente Registrado no CREA) e Profissionais Eletricistas), a PROPONENTE fica obrigada a apresentar a comprovação do vínculo contratual de um Engenheiro Eletricista juntamente

com seu Registro junto ao CREA, além do próprio registro da PROPONENTE, e empregatício dos Profissionais Eletricistas elencados, sob pena de descumprimento de obrigação estabelecida no Edital, com respectivas sanções administrativas e inabilitação;

5.3. A relação do(s) trabalhador(es) capacitado(s) para o desempenho das funções, cujos cursos de capacitação deverão ser ministrados sob orientação e responsabilidade de profissional habilitado e autorizado, com o(s) respectivo(s) certificado(s) atualizado(s) de conclusão do(s) curso(s) de capacitação (NR10, NR35), bem como, demonstrar a disponibilidade de equipamentos necessários e apropriados ao desempenho dos serviços;

5.3.1. Os profissionais habilitados e autorizados para a execução dos serviços previsto no subitem 6.4 e comprovantes de capacitação no subitem 6.5;

5.3.2. O curso de capacitação do trabalhador só terá validade se realizado ou feito a reciclagem no período de contrato de trabalho do profissional pela PROPONENTE participante deste certame, sendo passível de inabilitação.

5.4. A PROPONENTE deverá comprovar também o curso de qualificação atualizado da Norma Regulamentadora – NR12, para a utilização de guindauto para a elevação de pessoas em cópia autenticada ou o original.

6. VERIFICAÇÃO E ACOMPANHAMENTO NA ENTREGA DOS EQUIPAMENTOS

Após a entrega de cada remessa ou lote, previamente ao início da instalação, serão escolhidas aleatoriamente amostras de produtos, correspondente em até 2% do total de luminárias da remessa entregue, para análises de conformidade. As amostras serão coletadas no armazém da CONTRATADA, que deverá ser localizado dentro da área de abrangência do município CONTRATANTE.

Este procedimento será realizado por um fiscal indicado pela CONTRATANTE, e poderá ser acompanhado por um representante da CONTRATADA. O fiscal poderá encaminhar as amostras para um laboratório independente e certificado pelo INMETRO para realização dos ensaios de **LM-79** e de **IP66**. Este laboratório deve estar situado no Estado do Paraná, de forma a viabilizar financeiramente o deslocamento do fiscal para entrega das amostras e acompanhamento das testagens dos equipamentos.

Anteriormente a eventual remessa para realização de ensaios, as amostras deverão ser inspecionadas visualmente, para avaliação de componentes críticos e sua conformidade com as exigências do termo de referência - modelo da luminária, capacidade resistiva do protetor de surto, características do driver, como dimerização e outros, módulos/placa de LED, acabamentos, conferência em relação a possibilidade de manutenções futuras (substituição do módulo/placa LED e driver), marcações de patrimônio indelével exigidas etc. Caso alguma inconformidade seja identificada nessa etapa, o fiscal deve informar imediatamente o município e aguardar antes de prosseguir com os ensaios. O fiscal pode optar em suspender os demais ensaios em caso de não conformidade verificada visualmente.

Em caso de envio dos produtos para ensaios, ao final destes o laboratório deve emitir um relatório contendo todos os resultados, com laudo assinado pelo responsável técnico do laboratório atestando a conformidade, ou não, das amostras, além da descrição das condições de medição. O relatório deve ser entregue ao fiscal da CONTRATANTE em meio físico ou digital, assinado digitalmente. Também deve ser entregue a curva IES, ou LDT, e devem ser simulados os cenários descritos nesse Termo de Referência para verificação de conformidade.

No caso da rejeição dos produtos por inconformidades apresentadas nos resultados dos ensaios e/ou da simulação, a CONTRATADA deverá substituir toda a remessa entregue em até 7 (sete) dias úteis, após a comunicação oficial da CONTRATANTE.

Após a substituição dos produtos, os ensaios serão realizados novamente, e caso sejam encontradas inconformidades pela segunda vez, o contrato será encerrado e devem ser aplicadas as penalidades previstas no edital a empresa CONTRATADA pelo não cumprimento do contrato. O próximo colocado da licitação deverá ser convidado para concluir os serviços.

O fiscal, caso julgue necessário, tem permissão para escolher amostras de luminárias já instaladas ou em processo de instalação, bem como, solicitar mais testes para verificar a conformidade com as exigências deste Termo de Referência.

Caso o relatório emitido pelo laboratório, ou o cenário de simulação, não atendam os requisitos deste Termo de Referência, os serviços devem ser suspensos até que os vícios sejam sanados, e devem ser aplicadas penalidades previstas no edital à empresa CONTRATADA pelo não cumprimento do contrato. Caso a CONTRATADA

opte pela substituição de materiais já instalados, essa substituição não deve onerar nenhum custo extra a CONTRATANTE.

A empresa CONTRATADA assumirá todos os custos envolvidos nos ensaios de recebimento, dentro do limite de 2% (dois por cento) do total de luminárias a serem instaladas, com exceção do frete, que será de responsabilidade da CONTRATANTE.

6.1. Testes previstos para verificação das Luminárias

As luminárias devem ser submetidas aos ensaios:

a) Ensaio em luminária de LED para validação das principais características elétricas e fotométricas do produto, LM-79, onde devem ser verificados os seguintes itens, com o intuito de comparar os resultados dos ensaios com as exigências técnicas deste Termo de Referência:

- Potência total;
- Fluxo luminoso total;
- Eficiência Energética em lm/W;
- Fator de potência;
- Arquivo digital em IES ou LDT (para realização do estudo luminotécnico).

b) Ensaio em luminária LED para validação do grau de proteção IP, resistência contra partículas, onde deve ser verificado se a luminária atende ao grau de proteção solicitado no Termo de Referência

7. DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA DA EMPRESA

7.1. Atestado de visita técnica mediante prévio agendamento junto a Secretária de Viação e Obras, pelo fone: (44) 3442-1413 ou declaração formal assinada pelo responsável técnico da proponente ou representante, sob as penalidades da lei, de que tem pleno conhecimento das condições e peculiaridades inerentes à natureza dos trabalhos, assumidos total responsabilidade por esse fato e informando que não o utilizará para quaisquer questionamento futuros que ensejem avenças técnicas ou financeiras com a contratante

7.2. As empresas proponentes, deverão apresentar no ato do certame: Certificado de

Registro Cadastral – CRC, emitido pela COPEL, em nome da empresa proponente, devendo a mesma estar devidamente cadastrada nos itens de serviços 90.04.08.000 A – Projetos de redes elétricas e 90.05.01.002 C – Construção de redes elétricas por particular, com Certificado de Cadastro em vigência na data de apresentação das propostas.

- 7.3.** Comprovar que possui pelo menos 01 caminhão de cargas leve, cabine simples, Peso Bruto Total (PBT) de no mínimo 6.000,00 Kg, carga útil + carroceria de no mínimo 3.500 Kg, dimensões admitidas para o chassi entre eixos é entre 4.100 mm e 4.300 mm o veículo deverá ser equipado com Cesto Aéreo Duplo, que comporte 02 pessoas e com capacidade mínima de 120 kg para cada cesto, com altura nominal de trabalho de no mínimo 12 metros, com isolamento mínima de 46Kv e plataformas tirantes articuladas, estabilização tipo “A” através de sapatas (estabilizadores) acionados hidráulicamente. Tanto o Veículo, quanto o Cesto Aéreo deverão atender as normas regulamentadoras de tais equipamentos, sendo obrigatório a empresa participante apresentar laudo de ensaio seguindo as normas ASTM-D 1048-05, MIT COPEL 161703 E NBR 16295:2014.
- 7.4.** Comprovação de que a empresa possui ao menos 03 (três) oficiais eletricitas e 01 (um) encarregado, comprovando seu vínculo através de apresentação da cópia do livro de registros de empregados incluso a Folha de abertura do livro e cópia da carteira de trabalho.
- 7.5.** Cópia autenticada de Comprovação de cumprimento quanto a NR 10 - Instalações e Serviços de Eletricidade, NR 10 SEP - Sistema Elétrico de Potência e NR 35 - Trabalho em Altura, exigidas na Portaria 3214/78, do Ministério do Trabalho e suas alterações, e de outras disposições relacionadas com os serviços a serem realizados, por meio de certificação de treinamento dos profissionais elencados.
- 7.6.** Certidão de Acervo Técnico – CAT com registro de Atestado (pessoa física) do(s) responsável(eis) técnico(s) indicado(s) pela proponente a seguir, com a apresentação de seu respectivo atestado, comprovando no mínimo a execução de objeto semelhante ao presente edital, emitido pelo “Conselho Regional de Engenharia e Agronomia– CREA”, conforme indicado no quadro abaixo:

DESCRIÇÃO
Instalações de no mínimo 979 luminárias em Led.

7.7. O Atestado ou Declaração acervados, é exigido como experiência mínima da empresa pretendente ao certame, para que o Município de fato contrate empresa que tenha condições técnicas / operacionais para execução de obra, não sendo item que acarrete limitação de participação àquelas empresas capacitadas que atuem no mercado de edificação em instalação elétrica. Ainda se salienta que no mercado existem diversas empresas com tal capacidade técnica, afastando qualquer alegação de que haverá restrição de competição.

8. DA SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO

8.1. A CONTRATADA deverá efetuar planejamento para execução dos serviços, bem como o dimensionamento e alocações de recursos. A CONTRATADA deverá atender aos requisitos de NR-4, (dimensionamento do SEESMT), sendo que todos os custos decorrentes deverão estar inclusos nos preços dos serviços.

8.2. Os documentos abaixo, exigidos pela legislação previdenciária e trabalhista, e com validade, deverão ser apresentados no ato do certame em cópias autenticadas ou originais, e também comprovação de que a empresa possua um responsável técnico devidamente inscrito no CREA com qualificação em Engenharia de Segurança do Trabalho. Tal comprovação poderá ser realizada mediante apresentação de certidão de registro da Licitante no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná/CREA-PR.

8.3. Laudo de insalubridade e periculosidade e Laudo técnico de condições ambientais de trabalho – LTCAT/LIP;

8.4. Programa de gerenciamento de riscos – PGR;

8.5. Programa De Controle Médico De Saúde Ocupacional – PCMSO

8.6. É de responsabilidade da CONTRATADA promover o treinamento de seu pessoal, nos aspectos relacionados em especial quanto:

- Uso correto dos EPI's comprovados através do curso de NR-6 apresentando cópia autenticada ou original;
- Hábitos de higiene;
- Eliminação de atos inseguros;

8.7. Não permitir a ocorrência de agressões ao meio ambiente, bem como à integridade física de equipamentos, instalações e pessoas;

9. QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

Balanço patrimonial e demonstrações contábeis do exercício de 2022, já exigíveis e apresentados na forma da lei, juntamente com notas explicativas, que comprovem a boa situação financeira da empresa, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados por índices oficiais quando encerrado há mais de 3 (três) meses da data de apresentação da proposta.

10. DA DESCLASSIFICAÇÃO DA PROPONENTE NO CERTAME

Sem prejuízo da aplicação das sanções previstas no edital e legislação vigente, a empresa provisoriamente classificada como primeira colocada que não cumprir todas as exigências técnicas descritas neste Termo de Referência será desclassificada do certame. Em decorrência disso, a próxima empresa melhor classificada será convocada para, no mesmo prazo regulamentar, apresentar os documentos exigidos neste edital. A empresa mais bem classificada que atender às disposições deste Termo e do Edital de Licitação será considerada a vencedora do certame.

11. PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo de execução do objeto é de **180**(cento e oitenta) dias, contados a partir do 11º (décimo primeiro dia da data de assinatura do contrato).

12. REMOÇÃO E DESCARTE DOS EQUIPAMENTOS DE ILUMINAÇÃO EXISTENTES

Sob hipótese alguma as lâmpadas poderão ser quebradas ou descartadas aleatoriamente. Em caso de luminárias que já se encontram quebradas, a CONTRATADA deve registrar o estado da luminária antes de retirá-la do local onde está instalada para demonstrar que não foi responsável pelo dano.

a) A CONTRATADA se compromete e se responsabiliza pela utilização de todas as ferramentas e equipamentos necessários pelo manuseio e remoção das lâmpadas e materiais retirados.

a.1) A CONTRATADA deverá apresentar Licença de operação perante o órgão competente (IAT – Instituto Ambiental de Águas e Terra do Paraná), para comprovação de autorização legal para descontaminação e reciclagem de lâmpadas substituídas. Caso a proponente não possua a referida licença ambiental, deverá apresentar cópia autenticada ou original do contrato de prestação de serviços com empresa licenciada, devidamente registrado em títulos e documentos, com duração não inferior ao prazo de execução da presente obra. Deverá apresentar juntamente com o referido contrato, cópia da licença ambiental em nome da empresa ora contratada.

RESSALTA-SE ainda que, o responsável pelo descarte fica obrigado pelo acondicionamento, armazenamento e transporte, até a destinação final adequada do(s) bem(ns) removido(s), devendo, às suas expensas, assegurar-se contra todos os riscos, de acordo com a legislação vigente e normas de segurança estabelecidas pela ABNT.

a.2) Ao final dos trabalhos a CONTRATADA deverá apresentar o Certificado de Destinação Final – CDF, contendo as seguintes informações: empresa geradora, tipo de resíduo, data de encaminhamento e descrição sucinta da técnica de destinação utilizada. O CDF deve estar assinado pela empresa que efetivamente realizou a destinação final ao resíduo.

a.3) O Certificado de Destinação Final – CDF deverá constar a relação de todo material retirado (luminárias, lâmpadas, reatores, capacitores, ignitores, relés e conectores), bem como, a quantidade. O total de material retirado deverá ser compatível àqueles adquiridos e instalados.

b) Em se tratando de cabos de cobre e/ou braços retirados, após a contagem e conferência pelo fiscal, o(s) mesmo(s) deverá(ão) ser entregue(s) na Secretaria de Obras Viação e Serviços Urbanos do Município.

13. FISCALIZAÇÃO E MEDIÇÃO DA ENTREGA E RECEBIMENTO DO OBJETO

Os materiais e serviços serão recebidos por ponto, onde a luminária estiver substituída. As luminárias novas devem estar corretamente instaladas e funcionando, e o recebimento se dará apenas após contagem e verificação por parte da fiscalização.

O fiscal designado deverá se certificar, a cada luminária removida, a substituição pela licitada, podendo, na oportunidade da vistoria, solicitar informações, ficando a CONTRATADA obrigada a prestá-las.

Os bens instalados serão recebidos provisoriamente pelo fiscal, a ser(em) designado(s) para tanto, o(s) qual(is), também, verificará(ão), a cada pagamento, a consistência e a exatidão da nota fiscal/fatura, apresentada em uma via.

O recebimento definitivo do objeto deste Contrato deverá estar formalizado em até 60 (sessenta) dias do recebimento provisório, decorrido esse prazo, sem qualquer manifestação do CONTRATANTE, o(s) objeto(s) será(ão) considerado(s) como recebido(s) definitivamente. A partir do recebimento definitivo será considerado o início do prazo de garantia, que deve ser de no mínimo 5 (cinco) anos, conforme previsto neste Termo de Referência.

O Município não se responsabilizará pelo transporte, armazenamento, instalações inadequadas e/ou guarda do(s) bem(ns).

14. FORMA DE CONTRATAÇÃO

A contratação dos serviços será feita por licitação do tipo Tomada de Preço, uma vez que o objeto ora licitado envolve: inovação tecnológica, cálculos, fiscalização, gerenciamento de engenharia construtiva, e em particular elaboração de estudos técnicos preliminares, envolvendo assim um determinado grau de complexidade conforme descritos nos termos do Art. 45, §2º, e no Art. 46, ambos na lei nº8.666/93.

É vedada a participação de PROPONENTES em Consórcios, ou subcontratação de empresas, de forma que a empresa vencedora do certame deverá estar apta para a realização e conclusão da obra, e seu responsável técnico estar a disposição da CONTRATANTE quando necessário.

15. PAGAMENTO DA ÚLTIMA PARCELA

- 15.1.** O pagamento da última parcela fica condicionado à apresentação de:
- a) Protocolo de entrega da atualização do Cadastro dos serviços executados junto a Concessionária;
 - b) CDF – Certificado de Destinação Final, que será arquivado juntamente as medições dos serviços;
 - c) Termo de Recebimento Provisório.
- 15.2.** Os valores referentes à última parcela não poderão ser inferiores a 25% (vinte e cinco por cento) do valor contratual.

Guairaçá, **11** de outubro de **2023**.

EDER DIAS CASOLA

Responsável Técnico do Município

CREA-PR 22.514/D