

RELATÓRIO DE ENSAIOS
PORTARIA INMETRO nº 62 DE 17/02/2022
REGULAMENTO TÉCNICO DA QUALIDADE PARA LUMINÁRIAS PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA

Número do relatório..... : **Lite 112-04-2022 Rev.01** Este relatório cancela e substitui o relatório Lite 112-04-2022 Rev.00 emitido em 05 de junho de 2022

Data de emissão..... : 09 de março de 2023

Número total de páginas : 15 páginas

Testado por (+ assinatura)..... : Matheus Prudente de A. Chagas

Aprovado por (+ assinatura) : Claudinei de Souza Leite

Laboratório de ensaios : **Intertek do Brasil Inspeções Ltda.**

Endereço : Rua Doutor Cochrane, nº 7, Edifício Almares - 4º andar
Paquetá - Santos - SP - Brasil – CEP.: 11013-100

Nome do solicitante : **SON ILUMINAÇÃO LTDA**

Endereço : Rua do Soldador, 170, Jardim Werner Plaas, Americana/SP, 13478-723

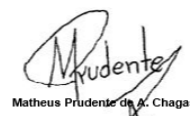
Nome do Fabricante : **SON ILUMINAÇÃO LTDA**

Endereço : Rua do Soldador, 170, Jardim Werner Plaas, Americana/SP, 13478-723

Proposta comercial:..... : **ITK LAB 065-22-REV01**

Especificações de ensaio: TIPO - Portaria 62

Norma : Portaria nº. 62, de 17 de fevereiro de 2022


 Matheus Prudente de A. Chagas
Observações:

"(Veja anexo #)" refere-se a informações adicionais anexados ao relatório. "(Ver tabela em anexo)" refere-se a uma tabela anexada ao relatório.

Ao longo deste relatório a(o) ☒ vírgula / ☐ ponto será utilizado como separador decimal.

Os resultados dos Ensaio apresentados neste relatório referem-se apenas ao objeto ensaiado, não sendo extensíveis a qualquer outra amostra ou lote de amostras.

Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, e com a autorização por escrito do laboratório de ensaio da Intertek do Brasil.

Os ensaios realizados e apresentados neste relatório foram passados ao laboratório pelo solicitante dos ensaios, sendo que o laboratório de ensaios da Intertek do Brasil não indicou ao solicitante a execução de nenhum ensaio.

A amostra ensaiada foi enviada ao laboratório de ensaios da Intertek do Brasil pelo solicitante, sendo que o laboratório não é responsável pela representação da amostra perante lotes ou processos de fabricação.

A regra de decisão empregada será sem a consideração da estimativa de incerteza de medição.

☐ Amostra lacrada ☒ Amostra não lacrada

Revisão 01 - Alteração da etiqueta ENCE, LM-80 e corrente medida no led.

Plano de ensaio - Processo nº: Não fornecido

| | | | | |
|--|----------|-------------------------|--------|-----------|
| Possíveis vereditos dos ensaios: | | | | |
| - Item não se aplica a amostra ensaiada : | | N/A | | |
| - Amostra cumpre com os requisitos do ensaio: | | P | | |
| - Amostra não cumpre com os requisitos do ensaio : | | F | | |
| - Ensaio não contratado ou não realizado.....: | | N/R | | |
| | | | | |
| Ensaio : | | TIPO - Portaria 62 | | |
| Data de recebimento do item de teste : | | 03/05/2022 | | |
| Data (s) de realização dos ensaios..... : | | 09/05/2022 a 31/05/2022 | | |
| Descrição da amostra..... : | | Luminária LED | | |
| Marca registrada : | | SONERES | | |
| Fabricante : | | SON ILUMINAÇÃO LTDA | | |
| Modelo/Tipo de referência : | | Zeka II PF 150W 4000K | | |
| 120-277 V | 150 W | 50/60 Hz | IP66 | 1000 mA |
| 24750 lm | 165 lm/W | Classe I | 4000 K | FP: ≥0,98 |

Cópia das etiquetas:



| | | |
|------------|---|------------------|
| 4 | REQUISITOS TÉCNICOS PARA LUMINÁRIAS COM TECNOLOGIA LED | RESULTADO |
| 4.1 | REQUISITOS DE SEGURANÇA ELÉTRICA | P |
| 4.1.1 | Condições de operação | P |
| 4.1.2 | Acondicionamento | P |
| 4.1.3 | Fiação interna e externa | P |
| 4.1.4 | Tomada para relé fotoelétrico (quando aplicável) | P |
| 4.1.5 | Grau de proteção | P |
| 4.1.6 | Rigidez dielétrica / Resistência de isolamento | P |
| 4.1.7 | Corrente de fuga | P |
| 4.1.8 | Proteção contra choque elétrico | P |
| 4.1.10 | Proteção contra impactos mecânicos externos | P |
| 4.1.11 | Resistência ao torque dos parafusos e conexões | P |
| 4.1.12 | Resistência à força do vento | P |
| 4.2 | REQUISITOS DE DESEMPENHO | P |
| 4.2.1 | Potência | P |
| 4.2.2 | Fator de potência | P |
| 4.2.3 | Tensão e corrente de saída | P |
| 4.2.4 | Corrente de alimentação / Limite de harmônicas | P |
| 4.2.5 | Eficiência energética | P |
| 4.2.6 | Temperatura de cor correlata (TCC) | P |
| 4.2.7 | Índice de reprodução de cor (IRC) | P |
| 4.2.8 | Manutenção do fluxo luminoso da luminária | P |
| 4.2.9 | Durabilidade do dispositivo de controle incorporado | P |
| 4.2.10 | Classificação da distribuição | P |
| 4.2.11 | Classificação do controle de distribuição luminosa (CDL) | P |
| 4.2.12 | Resistência à radiação ultravioleta (UV) | P |
| 5 | REQUISITOS DE MARCAÇÕES E INSTRUÇÕES | P |
| 5.1 | Marcações na luminária - legibilidade e indelibilidade | P |
| 5.2 | Folheto de instruções | P |
| 5.3 | Requisitos adicionais de marcação | P |

| Cláusula | Requerimento - Teste | Resultado - Observação | Veredito |
|--------------|--|------------------------|----------|
| 4 | REQUISITOS TÉCNICOS PARA LUMINÁRIAS COM TECNOLOGIA LED | | |
| 4.1 | REQUISITOS DE SEGURANÇA ELÉTRICA | | P |
| 4.1.1 | As luminárias devem ser projetadas para trabalhar sob as seguintes condições de utilização: | | P |
| a) | altitude não superior a 1.500 m | | P |
| b) | temperatura média do ar ambiente, num período de 24 h, não superior a + 35 °C; | | P |
| c) | temperatura do ar ambiente entre - 5 °C e + 50 °C; e | | P |
| d) | umidade relativa do ar até 100% | | P |
| | Nota: Condições de utilização fora dos limites especificados em 4.1.1 devem ser definidas caso acaso, conforme a região ou aplicação | | P |
| 4.1.2 | As luminárias devem ser acondicionadas individualmente em embalagens adequadas ao tipo de transporte (no que for aplicado) e às operações usuais de carga, descarga, manuseio e armazenamento. | | P |
| 4.1.3 | A luminária deve ser provida de ancoragem adequada, de modo que os condutores dos cabos de alimentação sejam aliviados de solicitação mecânica nos pontos onde são conectados aos terminais. | | P |
| 4.1.4 | A tomada para relé fotoelétrico (quando aplicável) deve apresentar resistência de isolamento, rigidez dielétrica, capacidade de condução de correntes dos contatos adequadas e fixação mecânica dos condutores adequadas, de forma a evitar risco de choque elétrico, superaquecimento e destravamento indevido dos pinos e cabos. | | P |
| 4.1.5 | O invólucro da luminária deve assegurar o grau de proteção contra a penetração de pó, objetos sólidos e umidade, de acordo com a classificação da luminária e o código IP marcado na luminária. | IP66 | P |
| 4.1.5.1 | Os alojamentos das partes vitais (LED, sistema óptico secundário e controlador) devem ter no mínimo grau de proteção IP-66, conforme ABNT NBR IEC 60598-1:2010 (Luminárias - Parte 1: Requisitos gerais e ensaios). | | P |
| 4.1.5.2 | Caso o controlador seja IP-65, ou superior, o alojamento do controlador na luminária deve ser no mínimo IP-44 | | P |
| 4.1.6 | A resistência de isolamento e rigidez dielétrica devem ser adequadas, de forma que a luminária seja livre de falhas na isolação elétrica para que, na temperatura de operação, a corrente de fuga do aparelho não seja excessiva. | | P |
| 4.1.7 | A corrente de fuga que pode ocorrer durante a utilização normal da luminária não pode provocar riscos de choque elétrico. | | P |
| 4.1.8 | As luminárias devem ser construídas de tal modo que suas partes vivas não sejam acessíveis, quando a luminária estiver instalada e conectada eletricamente para utilização normal. | | P |

Relatório de Ensaio: Lite 112-04-2022 Rev.01

| Cláusula | Requerimento - Teste | Resultado - Observação | Veredito |
|----------|---|------------------------|----------|
| 4.1.10 | As luminárias devem possuir uma resistência aos impactos mecânicos externos a que estão sujeitas nas condições de uso. | IK09 | P |
| 4.1.10.1 | As luminárias devem apresentar, no mínimo, grau de proteção IK08, segundo a norma ABNT NBR IEC 62262:2015 (Graus de proteção assegurados pelos invólucros de equipamentos elétricos contra os impactos mecânicos externos (Código IK). | | P |
| 4.1.11 | Os parafusos utilizados nas luminárias e nas conexões destinadas à instalação das luminárias não podem apresentar qualquer deformação durante o aperto e o desaperto ou provocar deformações ou quebra da luminária. | | P |
| 4.1.12 | As luminárias devem ser resistentes à força do vento a que estão sujeitas quando em utilização normal. | | P |
| 4.2 | REQUISITOS DE DESEMPENHO | | P |
| 4.2.1 | A potência total do circuito, na tensão nominal, não pode ser superior a 110% do valor declarado. | | P |
| 4.2.2 | O fator de potência das luminárias deve atender aos requisitos a seguir: | | P |
| 4.2.2.1 | O fator de potência medido do circuito não pode ser inferior ao valor declarado por mais de 0,05, quando a luminária é alimentada com tensão e frequência nominais. | | P |
| 4.2.2.2 | O fator de potência deve ser igual ou maior que 0,92. | | P |
| 4.2.3 | As condições de tensão e corrente de saída do dispositivo de controle durante a operação devem ser conforme a seguir: | | P |
| 4.2.3.1 | Para dispositivos de controle com tensão de saída não estabilizada, quando alimentados com a tensão nominal, a tensão de saída não pode diferir mais de $\pm 10\%$ da tensão nominal dos módulos de LED. | | N/A |
| 4.2.3.2 | Para dispositivos de controle com uma tensão de saída estabilizada, quando alimentados em qualquer tensão entre 92% e 106% da tensão nominal, a tensão de saída não pode diferir mais de $\pm 10\%$ da tensão nominal dos módulos LED. | | P |
| 4.2.3.3 | Para dispositivos de controle com corrente de saída não estabilizada, quando alimentados com a tensão nominal, a corrente de saída não pode diferir mais de $\pm 10\%$ da tensão nominal dos módulos de LED. | | N/A |
| 4.2.3.4 | Para dispositivos de controle com corrente de saída estabilizada, quando alimentados em qualquer tensão entre 92% e 106% da tensão nominal, a corrente de saída não pode apresentar variação superior a $\pm 10\%$ da corrente nominal dos módulos LED. | | P |
| 4.2.3.5 | A luminária com tecnologia LED deve possuir um dispositivo de proteção contra surtos de tensão. | | P |

Relatório de Ensaio: Lite 112-04-2022 Rev.01

| Cláusula | Requerimento - Teste | Resultado - Observação | Veredito |
|----------|---|---|--------------------------------------|
| 4.2.4 | A corrente de alimentação, na tensão nominal, não pode diferir em mais de 10% do valor declarado no dispositivo de controle ou na literatura do fornecedor. | | P |
| 4.2.4.1 | As harmônicas da corrente de alimentação devem estar em conformidade com a norma IEC 61000-3-2:2014 ((Electromagnetic compatibility (EMC) - Limits for harmonic current emissions (equipment input current < 16 A per phase))). | | P |
| 4.2.5 | As luminárias devem atender a eficiência energética mínima (EE) de 68 lm/W, bem como ser classificada nas classes Eficiência Energética da Tabela 5. | | P |
| | Classes | Nível de Eficiência Energéticas (lm/W) | Valor Mínimo Aceitável Medido (lm/W) |
| | A | EE ≥ 100 | 98 |
| | B | 90 ≤ EE < 100 | 88 |
| | C | 80 ≤ EE < 90 | 78 |
| | D | 70 ≤ EE < 90 | 68 |
| 4.2.5.1 | A eficiência energética média medida não pode ser inferior aos valores mínimos aceitáveis definidos na Tabela 5, nem inferior a 90% do valor de eficiência energética declarada. | | P |
| 4.2.6 | A temperatura de cor correlata (TCC) nominal de uma lâmpada deve se situar entre 2.700 K e 6.500 K, seguindo as variações estabelecidas na Tabela 6. | | P |
| | Valor Mínimo (K) | TCC Nominal (K) | Valor Máximo (K) |
| | 2580 | 2700 | 2870 |
| | 2870 | 3000 | 3220 |
| | 3220 | 3500 | 3710 |
| | 3710 | 4000 | 4260 |
| | 4260 | 4500 | 4746 |
| | 4746 | 5000 | 5312 |
| | 5312 | 5700 | 6022 |
| | 6022 | 6500 | 7042 |
| | TCC Flex. | $TF^i \pm \Delta^i$ | |
| | i) | TF deve ser escolhido em passos de 100 K, excluindo os valores nominais da TCC listados acima | |
| | ii) | ΔT deve ser calculado por: $\Delta T = 1,1900 \times 10^{-8} \times T^3 - 1,5434 \times 10^{-4} \times T^2 + 0,7168 \times T - 902,55$ | |
| 4.2.7 | luminária deve ser capaz de reproduzir adequadamente as cores reais de um objeto ou superfície quando comparada à luz natural. | | P |
| 4.2.7.1 | O Índice de Reprodução de Cor Geral (Ra), que caracteriza o Índice de Reprodução de Cores (IRC), deve ser maior ou igual a 70 (Ra ≥ 70) | | P |
| 4.2.8 | A expectativa de vida mínima para a manutenção do fluxo luminoso de 70% (L70) é de 50.000 horas. | | P |

Relatório de Ensaio: Lite 112-04-2022 Rev.01

| Cláusula | Requerimento - Teste | Resultado - Observação | Veredito | |
|----------|---|---|----------|--------|
| 4.2.9 | O dispositivo de controle incorporado deve ter durabilidade compatível com a vida nominal da lâmpada. | | P | |
| 4.2.10 | A luminária deve ser classificada quanto às distribuições de intensidade iluminosa transversal e longitudinal, de acordo com as categorias constantes na Tabela 7, para uma instalação com ângulo de elevação de 0°). | | P | |
| | Distribuição transversal | Tipo: <input type="checkbox"/> I <input checked="" type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III | P | |
| | Distribuição longitudinal | <input type="checkbox"/> Curta <input checked="" type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Longa | P | |
| 4.2.11 | A luminária deve ser classificada quanto ao controle de distribuição luminosa (CDL), para uma instalação com ângulo de elevação de 0°, nas categorias especificadas na Tabela 8. | | P | |
| | Categoria | Critério | P | |
| | | Direção da luz emitida pela fonte luminosa | | CDL |
| | Totalmente Limitada | Acima de 90° | | 0% |
| | | Acima de 90° até 90° | | ≤ 10% |
| | Limitada | Acima de 90° | | ≤ 2,5% |
| | | Acima de 80° até 90° | ≤ 10% | |
| | Controle de distribuição de intensidade luminosa | <input type="checkbox"/> Totalmente limitada <input checked="" type="checkbox"/> Limitada | P | |
| 4.2.12 | A luminária deve possuir as seguintes resistências à radiação ultravioleta: | | P | |
| a) | As lentes e os refratores em polímero sujeitos à exposição ao tempo não podem apresentar degradação prematura que comprometa o desempenho operacional das luminárias; | Conforme relatório de ensaios Lite 124-01-2021 | P | |
| b) | A transparência das lentes e refratores em polímero não pode ser inferior a 90% do valor inicial; e | | P | |
| c) | Os refratores devem ser projetados contra raios UV e com uniformidade na espessura, a fim de evitar distorções na curva fotométrica. | | P | |
| 5 | REQUISITO DE MARCAÇÕES E INSTRUÇÕES | | | |
| 5.1 | As marcações devem ser indicadas de forma legível e indelével na luminária, por meio de adesivo, gravação ou outro método que garanta legibilidade e indelebilidade. Adicionalmente, as luminárias devem apresentar as seguintes informações, além das estabelecidas na norma ABNT NBR 15129:2012 (Luminárias para Iluminação Pública - Requisitos particulares): | | P | |
| a) | Número de série de fabricação da luminária; e | | P | |
| b) | Modelo da luminária. | | P | |

Portaria nº. 62, de 17 de fevereiro de 2022

Laboratório de Ensaios credenciado pela Cgcre do acordo com a ISO / IEC 17025, número de acreditação CRL 0678.

Relatório de Ensaio: Lite 112-04-2022 Rev.01

| Cláusula | Requerimento - Teste | Resultado - Observação | Veredito |
|------------|--|------------------------|----------|
| 5.2 | O folheto de instruções deve apresentar as seguintes informações, além das estabelecidas na norma ABNT NBR 15129:2012 (Luminárias para Iluminação Pública - Requisitos particulares) | | P |
| a) | nome e ou marca do fornecedor; | | P |
| b) | modelo ou código do fornecido | | P |
| c) | classificação fotométrica, com indicação do ângulo de elevação correspondente; | | P |
| d) | potência nominal, em watts; | | P |
| e) | faixa de tensão nominal, em volts; | | P |
| f) | frequência nominal, em hertz; | | P |
| g) | país de origem do produto; | | P |
| h) | instruções ao usuário quanto à instalação elétrica, manuseio e cuidados recomendados; | | P |
| i) | informações sobre o importador ou distribuidor; | | P |
| j) | garantia do produto, a partir da data da nota de venda ao consumidor, sendo, no mínimo, de 60 meses; | | P |
| k) | data de validade para armazenamento: indeterminada; | | P |
| l) | tipo de proteção contra choque elétrico; e | | P |
| m) | orientações para obtenção do arquivo IES da fotometria. | | P |
| 5.3 | Para luminárias com tecnologia LED, os seguintes requisitos adicionais de marcação se aplicam: | | P |
| a) | O folheto de instruções deve conter também informações sobre o controlador (marca, modelo, potência, corrente elétrica nominal) e expectativa de vida (h) que corresponde à manutenção do fluxo luminoso de 70 % (L70) ou 80 % (L80). | | P |
| b) | O controlador deve possuir marcação conforme ABNT NBR IEC 61347-2-13:2012 (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) e ABNT NBR 16026:2012 (Dispositivo de controle eletrônico c.c. ou c.a. para módulos de LED - Requisitos de desempenho). | | P |
| c) | As embalagens devem ser identificadas externamente com as seguintes informações mínimas, marcadas de forma legível e indelével, por meio de adesivo, gravação ou outro método que garanta legibilidade e indelebilidade: | | P |
| | nome e/ou marca do fabricante; | | P |
| | modelo ou tipo da luminária; | | P |
| | CNPJ e endereço do fornecedor; | | P |
| | Peso bruto; e | | P |
| | Capacidade e posição de empilhamento. | | P |

| 4.1.3 | Fiação interna e externa | Veredito |
|----------------|---|----------|
| | A fiação interna e externa deve estar conforme as prescrições da ABNT NBR 15129. | P |
| | Não pode ser possível empurrar o cabo ou cordão para dentro da luminária de tal modo a causar um deslocamento do cabo ou cordão nos terminais, ou provocar o contato do cabo ou cordão com partes móveis ou partes que operem a uma temperatura superior à permitida pela isolamento dos condutores.(ABNT NBR IEC 60598-1:2010 item 5.2.10.3) | P |
| | O cabo ou cordão é então sujeito a uma força de tração, por 25 vezes seguidas, com o valor de 60 N e em seguida um torque de 0,25 Nm (ABNT NBR 15129:2012 Item 11 e ABNT NBR IEC 60598-1:2010 item 5.2.10.3) | P |
| | Os tracionamentos são aplicados sem golpes bruscos, cada um durante 1 s. Durante o ensaio, é feita a medição do deslocamento longitudinal do cabo ou cordão. Faz-se uma marca no cabo ou cordão, a uma distância aproximada de 20 mm do dispositivo de ancoragem, enquanto ele é sujeito ao primeiro tracionamento, e durante o 25º tracionamento a marca não pode ter se deslocado mais de 2 mm. | P |
| Observações: - | | |

| 4.1.4 | Tomada para relé fotoelétrico | Veredito |
|----------------|---|----------|
| | Testes conduzidos pela Portaria 62 e ABNT NBR 5123. | N/A |
| | Apresentação do certificado de conformidade pelo cliente. | P |
| Observações: - | | |

| 4.1.5 | Grau de proteção | Veredito | |
|----------------|---|------------------------------|-----|
| | | P | |
| | | Houve ingresso de pó / água? | |
| | | Sim | Não |
| | Os alojamentos das partes vitais (LED, sistema óptico secundário e controlador) deverão ter no mínimo grau de proteção IP-66. As luminárias devem ser ensaiadas, para este item, conforme ABNT NBR IEC 60598-1:2010 | | X |
| | Caso o controlador seja IP-65 ou superior, a câmara do controlador na luminária deve ser pelo menos IP-44 | | X |
| | Controlador | | X |
| | Período de estabilização (min) | | 75 |
| | Temperatura da água (°C) | | 22 |
| | Pressão de água no bico (L/min) | | 100 |
| Observações: - | | | |

| 4.1.6 | Rigidez Dielétrica / Resistência de isolamento | | Veredito | |
|----------------|---|------|-------------------------------------|-------|
| | Rigidez Dielétrica | | Ruptura? | |
| | Tensão de teste aplicada entre: | | Sim | Não |
| | Partes vivas de polaridades diferentes | 1554 | | X |
| | Partes vivas x superfície de montagem | 1554 | | X |
| | Partes vivas x partes metálicas da luminária | 1554 | | X |
| | Superfície externa do cordão e cabos flexíveis na ancoragem e partes metálicas acessíveis | 1554 | | X |
| | Resistência de isolamento | | Resistência de Isolação Medida (MΩ) | |
| | Tensão de teste aplicada entre: | | Tensão (V) | |
| | Partes vivas de polaridades diferentes | 500 | | 11,72 |
| | Partes vivas e a superfície de montagem | 500 | | 10,87 |
| | Partes vivas e partes metálicas da luminária | 500 | | 10,14 |
| | Superfície externa do cordão e cabos flexíveis na ancoragem e partes metálicas acessíveis | 500 | | >50 |
| Observações: - | | | | |

| 4.1.7 | Corrente de fuga | | Veredito | |
|----------------|---|--|----------|--------------------|
| | Tensão de Alimentação (V) : 220 | | P | |
| | Neutro Fechado Fase Normal | | | Limite máximo (mA) |
| | Corrente de fuga entre: | | I (mA) | |
| | Partes vivas de polaridades diferentes | | 0,0067 | 3,50 |
| | Partes vivas e a superfície de montagem | | 0,0049 | 3,50 |
| | Partes vivas e partes metálicas da luminária | | 0,0036 | 3,50 |
| | Superfície externa do cordão e cabos flexíveis na ancoragem e partes metálicas acessíveis | | 0,0022 | 3,50 |
| | Neutro Aberto Fase Normal | | | Limite máximo (mA) |
| | | | I (mA) | |
| | Partes vivas de polaridades diferentes | | 0,0045 | 3,50 |
| | Partes vivas e a superfície de montagem | | 0,0031 | 3,50 |
| | Partes vivas e partes metálicas da luminária | | 0,0029 | 3,50 |
| | Superfície externa do cordão e cabos flexíveis na ancoragem e partes metálicas acessíveis | | 0,0016 | 3,50 |
| | Neutro Fechado Fase Reversa | | | Limite máximo (mA) |
| | | | I (mA) | |
| | Partes vivas de polaridades diferentes | | 0,0086 | 3,50 |
| | Partes vivas e a superfície de montagem | | 0,0061 | 3,50 |
| | Partes vivas e partes metálicas da luminária | | 0,0047 | 3,50 |
| | Superfície externa do cordão e cabos flexíveis na ancoragem e partes metálicas acessíveis | | 0,0029 | 3,50 |
| | Neutro Aberto Fase Reversa | | | Limite máximo (mA) |
| | | | I (mA) | |
| | Partes vivas de polaridades diferentes | | 0,0026 | 3,50 |
| | Partes vivas e a superfície de montagem | | 0,0021 | 3,50 |
| | Partes vivas e partes metálicas da luminária | | 0,0011 | 3,50 |
| | Superfície externa do cordão e cabos flexíveis na ancoragem e partes metálicas acessíveis | | 0,0008 | 3,50 |
| Observações: - | | | | |

| 4.1.8 | Proteção contra choque elétrico | Veredito |
|----------------|--|----------|
| | A luminária deve ser submetida ao ensaio de proteção contra choque elétrico conforme a norma ABNT NBR IEC 60598-1. | P |
| Observações: - | | |

| | | | | | |
|---------------|------|---|-------|-----------|----------|
| 4.1.10 | | Proteção contra impactos mecânicos externos | | | Veredito |
| | | As luminárias devem possuir uma resistência aos impactos mecânicos externos a que estão sujeitas nas condições de uso (ABNT NBR IEC 62262). | | | P |
| IK Declarado: | IK09 | Local do Impacto: | Lente | Invólucro | |
| Observações: | - | | | | |

| 4.1.11 | Resistência ao torque dos parafusos e conexões | | | Veredito |
|-------------------|--|------------------|----------------------|----------------------------|
| | | | | P |
| | Componente | Diâmetro (mm) | Número da coluna | Torque aplicado (Nm) |
| | Parafuso - Invólucro | 3,83 | II | 1,20 |
| | Parafuso - Lente | 2,93 | II | 0,50 |
| | Parafuso - Aterramento | 4,85 | II | 2,00 |
| | Parafuso - Driver | 4,83 | II | 2,00 |
| | Parafuso - Suporte de fixação | 7,94 | II | 8,00 |
| | Parafuso - Tomada | 3,87 | II | 1,20 |
| | Diâmetro da haste de ensaio (mm) | | Tipo de Prensa-cabos | Torque a ser aplicado (Nm) |
| Acima de 7 até 14 | | Material moldado | 3,25 | |
| Observações: | | | | |
| - | | | | |

| 4.1.12 | Resistência à força do vento | | | | | Veredito | | |
|--|---|-------|-------|--------|----|-----------------------------------|-------|-------|
| | As luminárias devem ser resistentes à força do vento a que estão sujeitas quando em utilização normal (ABNT NBR15129) | | | | | Carga aplicada (kg): | 10,16 | P |
| $F = \frac{1}{2} R_h \times S \times C_d \times V^2$ (N) | Cd | | 1,2 | | | Resultado da carga estática (kg): | 10,16 | |
| | S | 66900 | mm² | 0,0669 | m² | | | |
| | Rh | | 1,225 | | | | | kg/m³ |
| | V | | 45 | | | | | m/s |
| Observações: | - | | | | | | | |

| 4.2.3 | Tensão e corrente de saída | | | | Veredito |
|--------------|----------------------------|------------------------------|---------------------------------|--------------|----------|
| | Tensão de Alimentação (V) | Tensão de saída medida (V) | Tensão de saída declarada (V) | Desvio (A,%) | |
| | 92% - Nominal | 140,10 | 141,20 | 0,78 | P |
| | 106% - Nominal | 142,50 | 141,20 | 0,92 | P |
| | Tensão de Alimentação (V) | Corrente de saída medida (A) | Corrente de saída declarada (A) | Desvio (A,%) | Veredito |
| | 92% - Nominal | 1,028 | 1,017 | 1,08 | P |
| | 106% - Nominal | 1,012 | 1,017 | 0,49 | P |
| Observações: | | - | | | |

| | | | | | | |
|---------|----------------------|------------|------------|------------|-------|------------------|
| 4.2.4.1 | Limite de Harmônicas | | | | | Veredito |
| | | | | | | P |
| | Ordem (n°) | Amostra 01 | Amostra 02 | Amostra 03 | Média | Tensão de ensaio |
| | 2 | 0,280 | 0,360 | 0,470 | 0,370 | 220 V |
| | 3 | 1,856 | 2,010 | 1,794 | 1,887 | |
| | 5 | 2,520 | 1,990 | 2,010 | 2,173 | |
| | 7 | 1,160 | 0,990 | 1,070 | 1,073 | |
| | 9 | 1,160 | 0,960 | 0,976 | 1,032 | |
| | 11 | 0,680 | 0,490 | 0,560 | 0,577 | |
| | 13 | 0,690 | 0,768 | 0,852 | 0,770 | |
| | 15 | 0,850 | 0,690 | 0,775 | 0,772 | |
| | 17 | 0,520 | 0,690 | 0,560 | 0,590 | |
| | 19 | 0,760 | 0,620 | 0,630 | 0,670 | |
| | 21 | 0,620 | 0,754 | 0,770 | 0,715 | |
| | 23 | 0,690 | 0,470 | 0,590 | 0,583 | |
| | 25 | 0,660 | 0,850 | 0,630 | 0,713 | |
| | 27 | 0,460 | 0,645 | 0,615 | 0,573 | |
| | 29 | 0,480 | 0,570 | 0,660 | 0,570 | |
| | 31 | 0,360 | 0,390 | 0,405 | 0,385 | |
| | 33 | 0,420 | 0,502 | 0,467 | 0,463 | |
| | 35 | 0,370 | 0,470 | 0,390 | 0,410 | |
| | 37 | 0,390 | 0,360 | 0,520 | 0,423 | |
| | 39 | 0,260 | 0,217 | 0,296 | 0,258 | |
| | THD (%) | 5,265 | 5,894 | 5,002 | 5,387 | |
| | RESULTADO | | | | | P |
| | Observações: | | | | | |
| | - | | | | | |

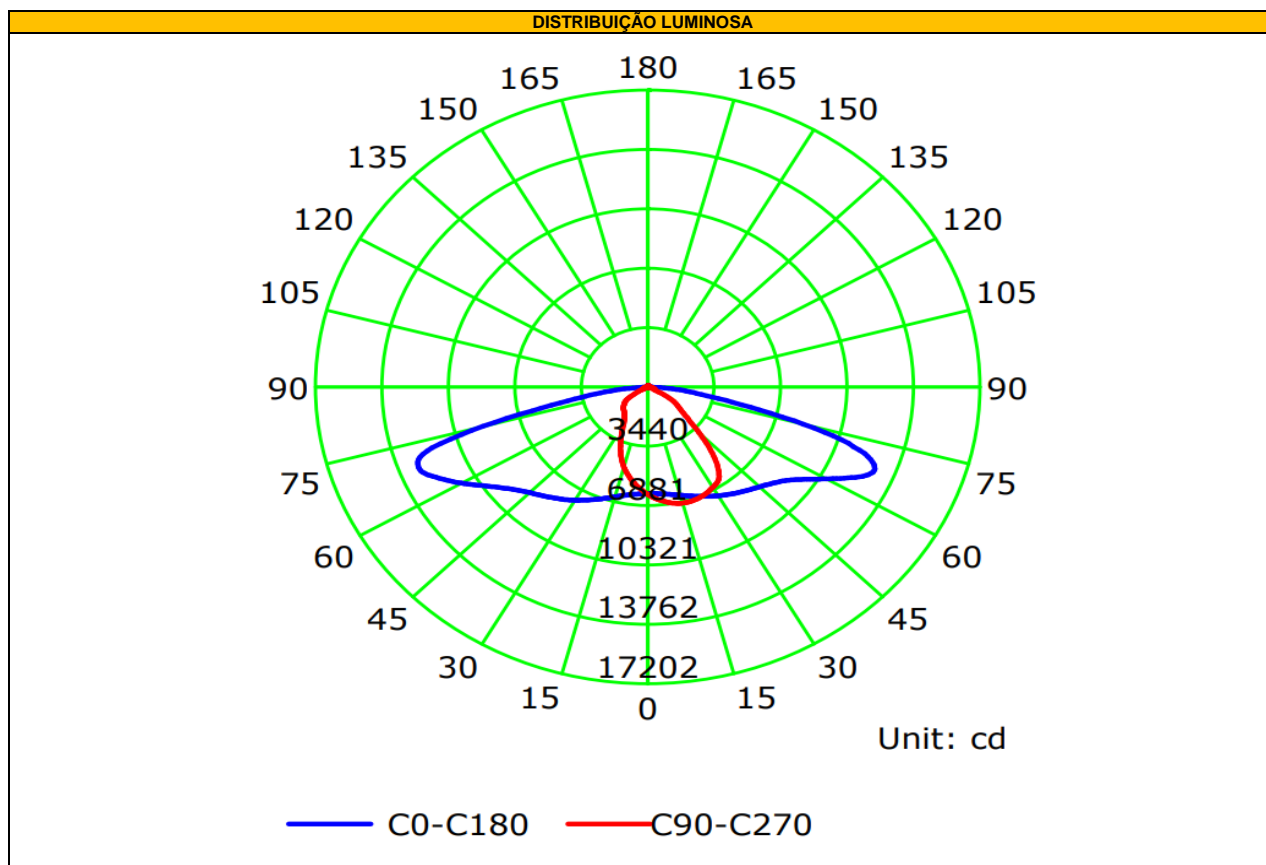
| 4.2.8 | Desempenho do Componente LED (Com LM80 e ISTMT) | | Veredito |
|--------------|--|---|----------|
| | | | P |
| | Marca do LED | OSRAM | |
| | Modelo do LED | DURIS S8 | |
| | Nº do Relatório LM80 Apresentado | 180259W9 (Document No.: OSRM020-02-222) | |
| | ISTMT - Temperatura do LED (°C) | 88,5 | |
| | Corrente – LED (mA) | 256 | |
| | Porcentagem manutenção fluxo luminoso para 50.000h conforme TM- 21 (%) | 95,22 | |
| | Expectativa de vida(L70) estimada pela TM-21(h) | >102000 | |
| Observações: | | - | |

| 4.2.8 | Desempenho da Luminária | | | | Veredito |
|--------------|-------------------------|-----------------------------|--|--|----------|
| | | | | | N/A |
| | N° da Amostra | Fluxo Luminoso Inicial (lm) | Fluxo mínimo ao final das 6000 h e comparado com o fluxo inicial | Manutenção do fluxo luminoso mínima a 6000 h | |
| | 1 | - | - | - | |
| | 2 | - | - | - | |
| | 3 | - | - | - | |
| | Média | - | - | - | |
| | Tensão de Ensaio (V): | - | | | |
| Observações: | | | | | - |

| 4.2.9 | Qualificação do dispositivo eletrônico CC ou CA para módulos de LED | | Veredito |
|--------------|---|---------------|-------------------|
| | | | P |
| | T Ambiente (°C) | T medido (°C) | Tc declarado (°C) |
| | 35,0 | 71,7 | 90 |
| Observações: | | | - |

| Classificação das distribuições de intensidade luminosa e CDL | | | | | Veredito |
|---|--|----------|----------|----------|----------|
| | | | | | P |
| 4.2.10 | A luminária deve ser classificada quanto às distribuições de intensidade luminosa transversal e longitudinal, de acordo com as categorias constantes na Tabela 7, para uma instalação com ângulo de elevação de 0°). | | | | |
| | Amostra nº: | 1 | 2 | 3 | |
| | Distribuição transversal : | TIPO II | TIPO II | TIPO II | |
| | Distribuição longitudinal : | MÉDIA | MÉDIA | MÉDIA | |
| 4.2.11 | Amostra nº: | 1 | 2 | 3 | |
| | Controle de distribuição de intensidade luminosa | LIMITADA | LIMITADA | LIMITADA | |
| Observações: | | | | | |

| 4.2.12 | Resistência à radiação ultravioleta para lentes e refratores em polímero (UV) | | | | | | | Veredito |
|--------------|---|---|-------|-------------|-------|-------------|------|----------|
| | Tempo de exposição (h) | Transparência (%) | | | | | | |
| | 2016 | Inicial (lx): | 59,35 | Final (lx): | 58,40 | Desvio (%): | 1,60 | P |
| | Data início: | 19/08/21 | | | | | | |
| | Data fim: | 14/11/21 | | | | | | |
| Observações: | | Conforme relatório de ensaios Lite 124-01-2021 (Linha Performance - 163X85-TPII-M-5050) | | | | | | |



| | | | | | | | |
|--|--------------|------------------------------|--|-------------------------------|-----------------------|---------|-------|
| Tensão de teste para corrente de alimentação (V): | 220 | Dispositivo de controle LED: | <input type="checkbox"/> Dispositivos de controle com corrente de saída não estabilizada <input checked="" type="checkbox"/> Dispositivos de controle com tensão de saída estabilizada <input type="checkbox"/> Dispositivos de controle com tensão de saída não estabilizada <input checked="" type="checkbox"/> Dispositivos de controle com corrente de saída estabilizada | Tempo de estabilização (min): | 75 | | |
| Amostra n° | 4.2.1 | 4.2.4 | Fluxo luminoso | 4.2.5 | 4.2.2 | 4.2.6 | 4.2.7 |
| | Potência (W) | Corrente (A) | | Eficiência energética | Fator de potência (I) | TCC (K) | IRC |
| 1 | 150,40 | 0,696 | 24755,9 | 164,65 | 0,989 | 4008 | 71 |
| 2 | 151,20 | 0,694 | 24378,6 | 161,27 | 0,990 | 4032 | 72 |
| 3 | 148,70 | 0,683 | 24176,5 | 162,63 | 0,989 | 3985 | 71 |
| Média | 150,10 | 0,691 | 24437,0 | 162,85 | 0,989 | 4008 | 71 |
| Veredito | P | P | Referência | P | P | P | P |
| Classe de eficiência energética (EE) de acordo com 4.2.5 (Tabela 5): | | | | A | | | |
| Observações: | - | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|--------------|------------------------------|--|-------------------------------|-----------------------|---------|-------|
| Tensão de teste para corrente de alimentação (V): | 127 | Dispositivo de controle LED: | <input type="checkbox"/> Dispositivos de controle com corrente de saída não estabilizada <input checked="" type="checkbox"/> Dispositivos de controle com tensão de saída estabilizada <input type="checkbox"/> Dispositivos de controle com tensão de saída não estabilizada <input checked="" type="checkbox"/> Dispositivos de controle com corrente de saída estabilizada | Tempo de estabilização (min): | 75 | | |
| Amostra n° | 4.2.1 | 4.2.4 | Fluxo luminoso | 4.2.5 | 4.2.2 | 4.2.6 | 4.2.7 |
| | Potência (W) | Corrente (A) | | Eficiência energética | Fator de potência (I) | TCC (K) | IRC |
| 1 | 151,20 | 1,192 | | | 0,999 | - | - |
| 2 | 152,60 | 1,203 | - | - | 0,999 | - | - |
| 3 | 149,50 | 1,178 | - | - | 0,999 | - | - |
| Média | 151,10 | 1,191 | - | - | 0,999 | - | - |
| Veredito | Referência | Referência | - | - | P | - | - |
| Observações: | - | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|--------------|--------------|------------------------------|--|-----------------------|---------|-------------------------------|----|
| Tensão de teste para corrente de alimentação (V): | 277 | | Dispositivo de controle LED: | <input type="checkbox"/> Dispositivos de controle com corrente de saída não estabilizada <input checked="" type="checkbox"/> Dispositivos de controle com tensão de saída estabilizada <input type="checkbox"/> Dispositivos de controle com tensão de saída não estabilizada <input checked="" type="checkbox"/> Dispositivos de controle com corrente de saída estabilizada | | | Tempo de estabilização (min): | 75 |
| Amostra n° | 4.2.1 | 4.2.4 | Fluxo luminoso | 4.2.5 | 4.2.2 | 4.2.6 | 4.2.7 | |
| | Potência (W) | Corrente (A) | | Eficiência energética | Fator de potência (I) | TCC (K) | IRC | |
| 1 | 149,80 | 0,556 | | | 0,972 | - | - | |
| 2 | 150,60 | 0,560 | - | - | 0,970 | - | - | |
| 3 | 148,10 | 0,551 | - | - | 0,970 | - | - | |
| Média | 149,50 | 0,556 | - | - | 0,971 | - | - | |
| Veredito | Referência | Referência | - | - | P | - | - | |
| Observações: | - | | | | | | | |

| 5.1 | Marcações e Instruções | | | | Veredito | | | |
|--------------|--|------|-------------|--------|-------------|--|--|--|
| | A Conformidade é verificada por inspeção e esfregando a marcação manualmente por 15 s com um pedaço de tecido embebido em água e novamente por 15 s com um pedaço de tecido embebido em um solvente de petróleo. | | | | P | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | Água | | Hexano | | | | |
| | | X | Legível | X | Legível | | | |
| | | | Não Legível | | Não Legível | | | |
| Observações: | | - | | | | | | |

FOTOS



FOTOS



| Lista de equipamentos: | | |
|------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| TAG | Equipamento de medição / teste | Data da próxima calibração |
| EQ-428 | Registrador de temperatura | 01/10/2023 |
| EQ-558 | Analizador de segurança | 29/03/2023 |
| EQ-560 | Wattímetro digital | 05/07/2023 |
| EQ-561 | Multímetro digital | 18/05/2023 |
| EQ-566 | Cronômetro | 06/06/2024 |
| EQ-572 | Estação meteorológica | 05/06/2023 |
| EQ-579 | Paquímetro digital | 18/05/2023 |
| EQ-584 | Dinamômetro digital | 18/10/2023 |
| EQ-633 | Câmara climática | 14/06/2023 |
| EQ-640 | Medidor de temperatura | 02/08/2023 |
| EQ-643 | Medidor de vazão | 27/06/2025 |
| EQ-651 | Câmara de pó | 21/05/2023 |
| EQ-653 | Trena 5 metros | 28/04/2024 |
| EQ-688 | Torquímetro digital portátil | 24/10/2024 |
| EQ-718 | Medidor digital de potência | 03/05/2024 |
| EQ-766 | Pêndulo de impacto | 31/08/2023 |

| Incertezas de medição | |
|---|---------------|
| Descrição do ensaio realizado | Incerteza (%) |
| Medição de temperatura | 0,74 |
| Medição de corrente de fuga | 0,58 |
| Medição de potência | 0,73 |
| Medição de tensão | 0,10 |
| Medição de corrente | 0,29 |
| Medição de fator de potência | 0,22 |
| Medição de THD | 0,22 |
| Medição de resistência de isolamento | 0,74 |
| Medição de Fluxo no Goniofotômetro | 2,75 |
| Medição de intensidade luminosa no Goniofotômetro | 0,99 |
| Temperatura de cor TCC esfera | 1,15 |
| Dimensional | 0,03 |
| Medição de distâncias | 0,35 |
| Transparência | 0,89 |