

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0761a/2021**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6962

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

**11. Manutenção do fluxo luminoso da luminária  
(Item B.6.2 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

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). Existem duas opções para demonstrar a conformidade com a manutenção do fluxo luminoso da luminária, opção 1: Desempenho do Componente ou opção 2: Desempenho da Luminária.

**11.1. Opção 1: Desempenho do Componente LED  
(Item B.6.2.1 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

**11.1.1.** A opção do desempenho do componente LED, permite ao fabricante demonstrar a conformidade com os requisitos de manutenção do fluxo luminoso fornecendo o ISTMT (conforme descrito no Apêndice B1), o relatório referente aos ensaios de manutenção do fluxo luminoso de acordo com a LM-80 para o LED utilizado na luminária e o cálculo da manutenção de fluxo luminoso projetado conforme a TM-21.

**11.1.2.** Para avaliar a conformidade pelo desempenho do componente LED, as seguintes condições deverão ser cumpridas:

- a) A maior temperatura medida no ISTMT deverá ficar abaixo do maior valor de temperatura do componente medido na LM-80.
- b) A localização do ponto de medição de temperatura (TMP) é definida pelo fabricante, tanto para os ensaios referentes à LM-80 quanto para o ISTMT.
- c) A corrente no LED, fornecida pelo controlador de LED na luminária, deverá ser inferior ou igual à corrente no LED medido para o relatório da LM-80.
- d) A manutenção do fluxo luminoso no tempo (t), estimado de acordo com a TM-21, deverá ser maior ou igual ao percentual da manutenção de fluxo correspondente ao ponto final projetado, listado na Tabela 7. O tempo (t) correspondente ao máximo valor permitido pela extrapolação da TM-21, ou seja 6 vezes o valor do tempo de ensaio dos dados da LM-80.

**Tabela 7 - Opção 1 TM-21 Requisitos de Manutenção de Fluxo Luminoso Projetado**

| Ponto final projetado (h) | Manutenção de fluxo exigido para produtos de 50000 h |
|---------------------------|--|
| 36000                     | ≥ 77,35%   |
| 38500                     | ≥ 75,98%   |
| 42000                     | ≥ 74,11%   |
| 44000                     | ≥ 73,06%   |
| 48000                     | ≥ 71,01%   |
| 49500                     | ≥ 70,25%   |
| 50000                     | ≥ 70,00%   |

FLS. 379  
LABELO/PUCRS

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0761a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6962

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

### Informações do relatório da LM-80

| Quantidade de unidades ensaiadas | Quantidade de falhas | Quantidade de unidades medidas | Duração do teste (h) | Tempo máximo da projeção (h) |
|----------------------------------|----------------------|--------------------------------|----------------------|------------------------------|
| 25                               | 0                    | 25                             | 17000                | 102000                       |

| Corrente de ensaio LM-80 (mA) | Temperatura de ensaio 1 (°C) | Temperatura de ensaio 2 (°C) | Temperatura de ensaio 3 (°C) |
|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 916                           | 55                           | 105                          | -                            |

### Dados para TM-21

| Ponto de Medição | Temperaturas (°C) |          |          | Variação (°C) | Média das Temperaturas (°C) |
|------------------|-------------------|----------|----------|---------------|-----------------------------|
|                  | Medida 1          | Medida 2 | Medida 3 |               |                             |
| TMP              | 57,4              | 57,7     | 58,2     | 0,8           | 57,8                        |

| Corrente medida do LED (mA) | Porcentagem do fluxo luminoso inicial para projeção (para L <sub>70</sub> , considerar 70) (%) | L70 reportado (h) |
|-----------------------------|--|-------------------|
| 206                         | 70   | > 102000          |

| Ponto final projetado (h) | Manutenção de fluxo mínima permitida (%) | Manutenção de fluxo calculada (%) |
|---------------------------|--|-----------------------------------|
| 50000                     | 70,00%                                   | 86,35%                            |

**Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE.**

Observação: -



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0761a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6962

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021  
Data de emissão do relatório: 25/11/2021

**11.2. Opção 2: Desempenho da Luminária**  
**(Item B.6.2.2 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

11.2.1. Em casos onde a Opção 1: Desempenho do Componente não puder ser aplicada, como produtos utilizando ópticas secundárias com fósforo remoto ou quando os dados da LM-80 não são disponíveis, os fornecedores podem demonstrar a conformidade de manutenção do fluxo luminoso através dos requisitos do desempenho da luminária.

11.2.2. A conformidade do desempenho da luminária para a manutenção do fluxo luminoso é verificada submetendo a luminária completa aos testes fotométricos da LM-79, comparando o fluxo luminoso inicial (tempo = 0 h) com o fluxo luminoso após 6 000 h de operação (tempo ≥ 6 000 h).

11.2.3. O relatório do teste deverá demonstrar uma porcentagem mínima da manutenção do fluxo luminoso, conforme a Tabela 7.

Tabela 7 - Requisitos de manutenção de fluxo luminoso para a luminária com tecnologia LED

| Vida nominal declarada (h) | Manutenção do fluxo luminoso mínima a 6000h |
|----------------------------|---|
| 50000                      | 95,8%                                       |

| Fluxo luminoso medido em 0h (lm) | Data de início do envelhecimento | Data de fim do envelhecimento | Fluxo luminoso medido em 6000h (lm) | Manutenção de fluxo luminoso medida (%) |
|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---|
| -                                | -                                | -                             | -                                   | -                                       |

**Avaliação: Item não contratado.**

Observação: -

FLS. 381

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM. 0761a/2021.

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6962

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

### 12. Qualificação do dispositivo de controle eletrônico CC ou CA para módulos de LED (Item B.6.3 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)

12.1. O dispositivo de controle eletrônico para os LED, tipo independente ou embutido, deverá ser testado na situação de aplicação (dentro da luminária, se designado para tal) em condições nominais de operação (tensão nominal e temperatura ambiente), medindo a temperatura de carcaça do controlador no ponto indicado (tc). Para o ensaio, a luminária deve operar numa temperatura ambiente de 35 °C.

12.2. A conformidade deste item é verificada se a temperatura medida de (tc) for menor ou igual ao valor de temperatura garantida e especificada pelo fabricante do controlador de LED que garanta uma expectativa de vida mínima de 50 000 h.

12.3. Para a verificação da conformidade o fornecedor deverá disponibilizar o diagrama/figura da localização do (tc), caso não marcado na carcaça do controlador, com uma seta indicando o ponto para a fixação do termopar.

| Tensão de alimentação (V) | Temperatura ambiente medida (°C) | Temperatura T <sub>c</sub> máxima declarada pelo fabricante do controlador para vida mínima de 50000h (°C) | Temperatura T <sub>c</sub> medida (°C) |
|---------------------------|----------------------------------|--|--|
| 220,0                     | 35,0                             | 85,0   | 54,0                                   |

**Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE.**

Observação: A amostra atende à temperatura tc máxima declarada pelo fabricante do controlador.



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0761a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6962

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021  
Data de emissão do relatório: 25/11/2021

### Incerteza de Medição (IM):

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência "k", com graus de liberdade efetivos (veff) correspondentes a um nível de confiança de aproximadamente 95%.

| Item(ns) do documento normativo | Mensurando                   | Faixa de medição    | Incerteza de medição | Fator de abrangência (k) |
|---------------------------------|------------------------------|---------------------|----------------------|--------------------------|
| A.5.3                           | Potência Ativa (60 Hz)       | 83,76 a 88,53 W     | 1,35%                | 2,00                     |
| A.5.4                           | Fator de Potência            | 0,1 a 1 adim        | 1,25%                | 2,00                     |
| A.5.5                           | Corrente Alternada (60 Hz)   | 0,396 a 0,703 A     | 0,56%                | 2,00                     |
| A.5.5                           | Correntes Harmônicas         | 0,07 % - (Ordem 2)  | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 5,87 % - (Ordem 3)  | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 2,75 % - (Ordem 5)  | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 2,59 % - (Ordem 7)  | 0,58%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 2,2 % - (Ordem 9)   | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 1,84 % - (Ordem 11) | 0,43%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 1,5 % - (Ordem 13)  | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 1,18 % - (Ordem 15) | 0,58%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,91 % - (Ordem 17) | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,68 % - (Ordem 19) | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,52 % - (Ordem 21) | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,48 % - (Ordem 23) | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,51 % - (Ordem 25) | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,52 % - (Ordem 27) | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,54 % - (Ordem 29) | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,56 % - (Ordem 31) | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,56 % - (Ordem 33) | 0,35%                | 2,00                     |
| 0,49 % - (Ordem 35)             | 0,35%                        | 2,00                |                      |                          |
| 0,41 % - (Ordem 37)             | 0,35%                        | 2,00                |                      |                          |
| 0,36 % - (Ordem 39)             | 0,35%                        | 2,00                |                      |                          |
| A.5.6                           | Tensão Contínua              | 96,7 a 97,3 V       | 0,14%                | 2,00                     |
| A.5.6                           | Corrente Contínua            | 0,7893 a 0,8261 A   | 0,73%                | 2,00                     |
| B.2                             | Fluxo Luminoso               | 15212 a 15796 lm    | 5,77%                | 2,00                     |
| B.2                             | Intensidade luminosa         | 8779,12 a 9191,1 cd | 5,77%                | 2,00                     |
| B.3                             | Eficiência Energética        | 181 a 182 lm/W      | 6,09%                | 2,00                     |
| B.4                             | Índice de Reprodução de Cor  | 72,4 a 72,4 adim    | 3,19%                | 2,00                     |
| B.5                             | Temperatura de Cor Correlata | 4840 a 4872 K       | 5,77%                | 2,00                     |
| B.6.2 e B.6.3                   | Temperatura                  | 10 a 70 °C          | 1,16%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 70 a 200 °C         | 0,41%                | 2,00                     |

FLS. 383

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0761a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6962

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

### Fotos da amostra:



Foto 1 - Vista superior da amostra

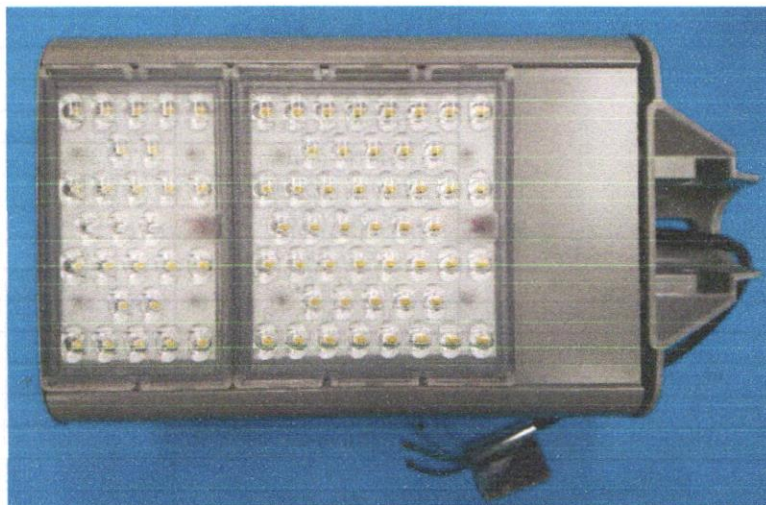


Foto 2 - Vista inferior da amostra.



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº LUM 0761a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6962

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021  
 Data de emissão do relatório: 25/11/2021

## MODELO HIGHLUX ZL6962

FP > 0,99      Vida útil: L70 | 90.000h  
 100-250Vac | 50-60Hz      5.000K  
 IP 67 (driver e conjunto óptico)  
 IP 44 (alojamento do driver)      80W  
 ta: -30°C à 50°C      15.200lm (± 10%)  
 Isolamento: Classe 1      LED SMD  
 Fabricação:

FABRICADO NO BRASIL



Foto 3 - Placa de identificação da amostra.

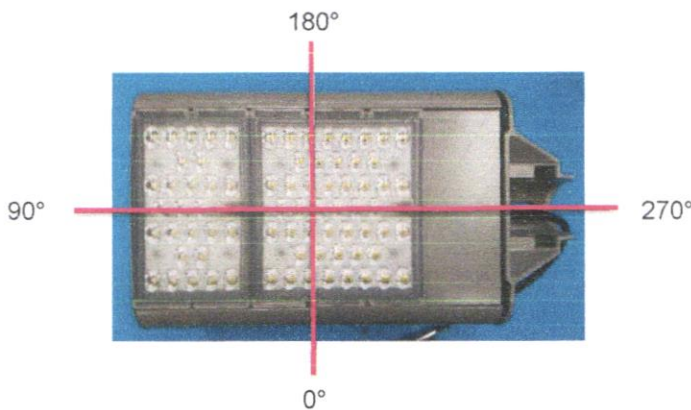


Foto 4 - Eixos Fotométricos

*(Handwritten signatures and initials in blue ink)*

FLS. 385

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0761a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6962

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

### Figuras:

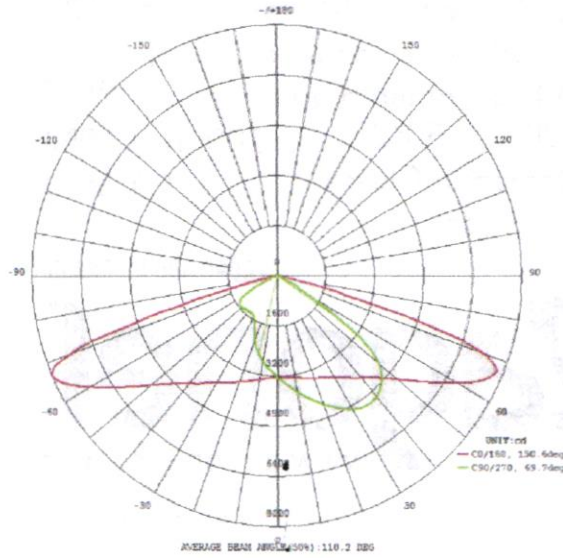


Figura 1 - Curva de distribuição de intensidade luminosa (58516-1).

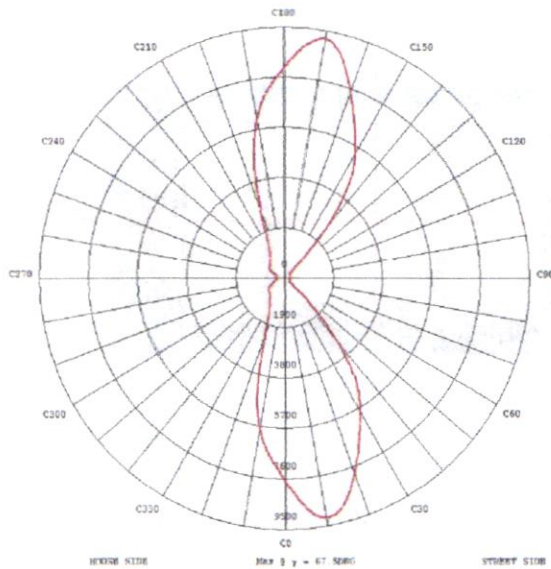


Figura 2 - Curva de intensidade máxima para cada ângulo C (58516-1).



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0761a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6962

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

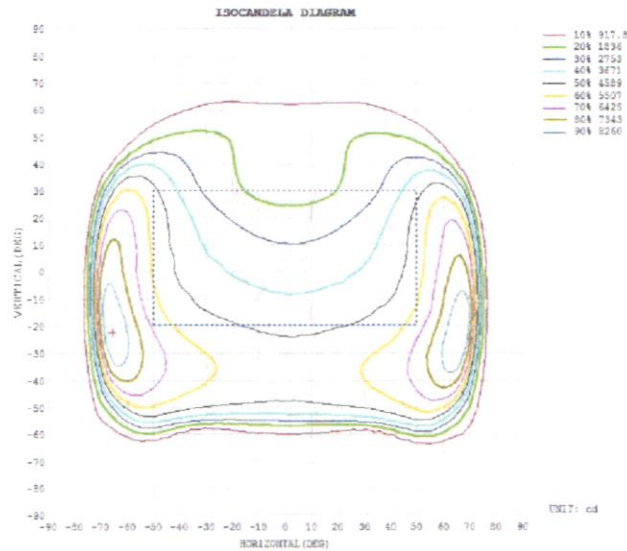


Figura 3 - Curva de distribuição de intensidade (isocandela) (58516-1).

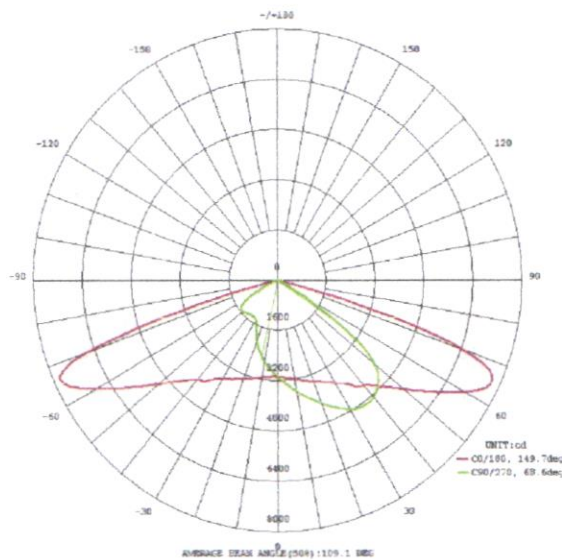


Figura 4 - Curva de distribuição de intensidade luminosa (58516-2).

*[Handwritten signatures and initials in blue ink]*

FLS. 387

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0761a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6962

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021  
Data de emissão do relatório: 25/11/2021

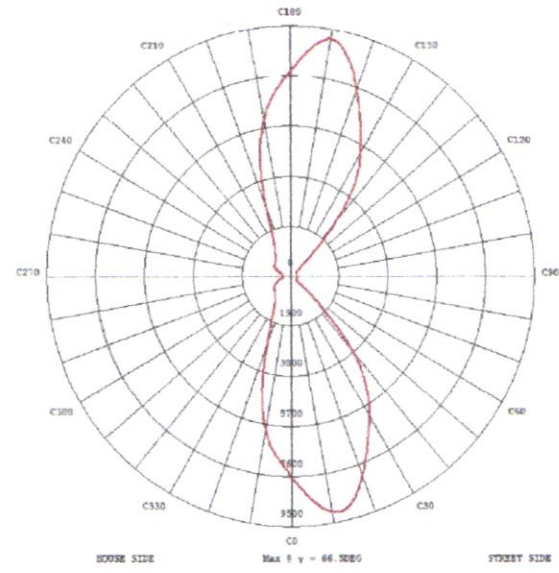


Figura 5 - Curva de intensidade máxima para cada ângulo C (58516-2).

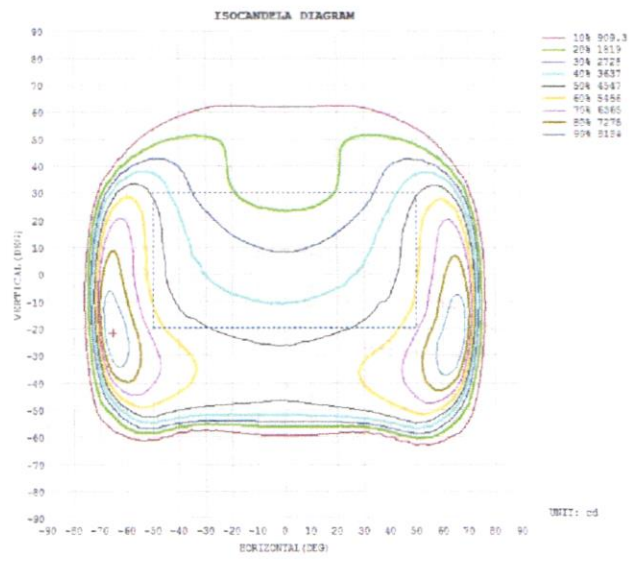


Figura 6 - Curva de distribuição de intensidade (isocandela) (58516-2).



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0761a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6962

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

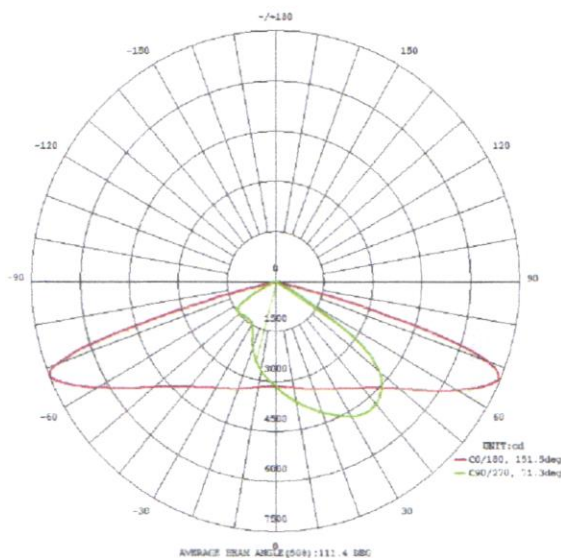


Figura 7 - Curva de distribuição de intensidade luminosa (58516-3).

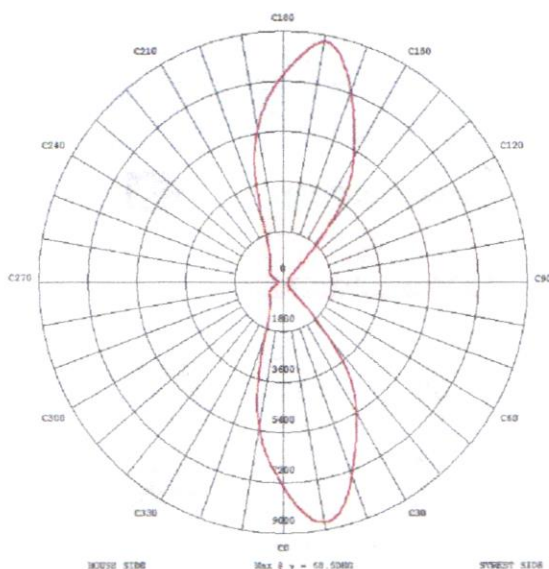


Figura 8 - Curva de intensidade máxima para cada ângulo C (58516-3).

*[Handwritten signatures and initials in blue ink]*

FLS. 389  
LABELO/PUCRS

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075  
**Relatório de Ensaio** **Nº LUM 0761a/2021**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6962

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021  
Data de emissão do relatório: 25/11/2021

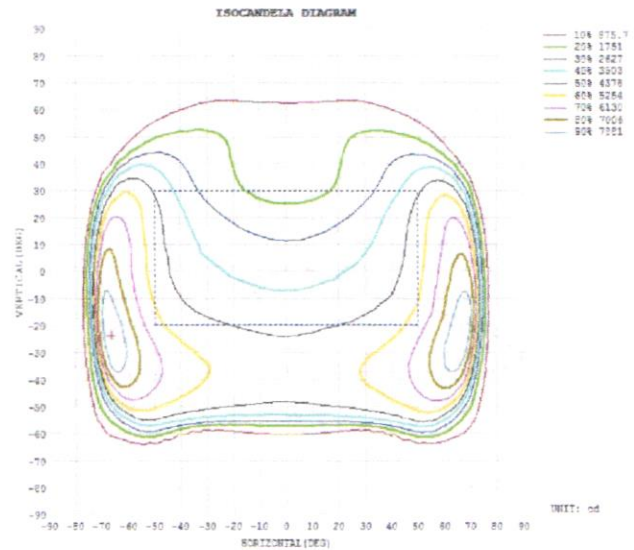


Figura 9 - Curva de distribuição de intensidade (isocandela) (58516-3).

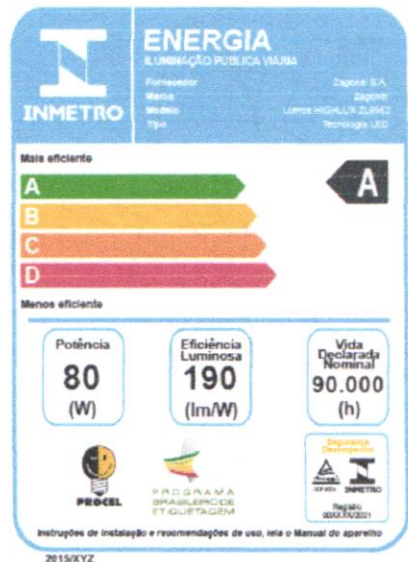


Figura 10 - Etiqueta ENCE



FLS. 390

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0761a/2021**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6962

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

**Observações finais:**

- Este relatório de ensaio atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- O fornecimento da amostra pelo cliente isenta o LABELO-PUCRS de responsabilidade quanto à sua representatividade em relação a lotes de fabricação e comercialização.
- O presente relatório de ensaio é válido exclusivamente para a amostra ensaiada, nas condições em que foram realizados os ensaios e não sendo extensivo a quaisquer lotes, mesmo que similares.
- É vedada a reprodução do presente relatório de ensaio, no todo ou em parte, sem prévia autorização do LABELO-PUCRS originada por solicitação formal do contratante.
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (Internation Laboratory Accreditation Cooperation).
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (InterAmerican Accreditation Cooperation).
- Os ensaios foram realizados nas instalações do LABELO-PUCRS.

**AUGUSTO LUNELLI**  
**NUNES:00875741010**

Assinado de forma digital por AUGUSTO LUNELLI  
NUNES:00875741010  
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Secretaria da Receita Federal do  
Brasil - RFB, ou=RFB e -CPF A3, ou=(EM BRANCO),  
ou=01579286000174, ou=presencial, cn=AUGUSTO LUNELLI  
NUNES:00875741010  
Dados: 2021.11.25 15:46:11 -03'00'

---

**Augusto Lunelli Nunes**  
**Signatário Autorizado**

# Relatório de Exatidão

Este relatório tem por objetivo apresentar os resultados da avaliação da exatidão dos dados coletados durante a realização da pesquisa.

## Objetivos Gerais

- Estabelecer a confiabilidade dos dados coletados durante a realização da pesquisa.
- Identificar as fontes de erro e avaliar seu impacto nos resultados da pesquisa.
- Avaliar a precisão dos instrumentos utilizados na coleta de dados.
- Verificar a consistência dos dados coletados em diferentes momentos e locais.
- Avaliar a validade dos instrumentos utilizados na coleta de dados.
- Avaliar a confiabilidade dos dados coletados em diferentes momentos e locais.
- Avaliar a validade dos instrumentos utilizados na coleta de dados.
- Avaliar a confiabilidade dos dados coletados em diferentes momentos e locais.

Assinatura: \_\_\_\_\_  
 Data: \_\_\_\_\_

*(Handwritten signature)*

*(Handwritten signature)*



ESTE PRODUTO É RECOMENDADO PARA INSTALAÇÃO EM POSTES DE PRAÇAS, PARQUES, RUAS, AVENIDAS, ESTACIONAMENTOS E CICLOVIAS.

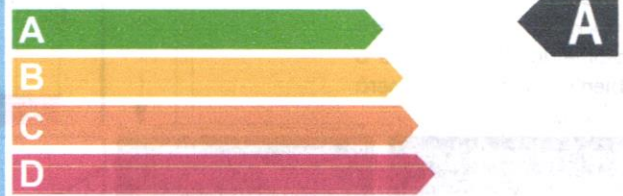
**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

|   |   |
|---|---|
| Estrutura principal dissipador                        | Alumínio Extrusado  |
| Sistema de fixação para postes****                    | Suporte p/ tubo P ou G c/ ajuste de Ângulo -20° +20°          |
| Pintura   | Eletrostática pó I Poliéster                                  |
| Dimensões máximas (aproximadas)                       | 145 x 194 x 654 mm  |
| Fonte de luz  | LED SMD (Surface Mounted Device)                              |
| Ângulo de radiação luminosa                           | 80° x 150°  |
| Distribuição fotométrica transversal (0°)             | Tipo II   |
| Distribuição fotométrica longitudinal (0°)            | Média   |
| Controle de distribuição de intensidade luminosa (0°) | Limitada (Cut-off)  |
| Lente*  | Polycarbonato   |
| Potência nominal                                      | 180 W   |
| Fluxo luminoso efetivo (lúmens) (±10%)                | 34.740 lm   |
| Eficiência luminosa (±10%)                            | 193 lm/W  |
| Fluxo luminoso do LED (T <sub>j</sub> =25°C) (±10%)   | 40.646 lm   |
| Temperatura de cor correlata (TCC)                    | 5.000 K   |
| Temperatura ambiente de operação (Ta)                 | -30°C à 50°C  |
| Marca   Modelo   Potência (driver 1)                  | ZAGONEL   HIGHLUX 180 W   180 W                               |
| Corrente de entrada (driver 1)                        | 1.480 mA - 127 V   868 mA - 220 V                             |
| Corrente e tensão de saída (driver 1)                 | 1.970 mA   85V  |
| Tensão de alimentação (produto)                       | 100-250 Vac   50-60 Hz  |
| Fator de potência (FP)                                | 0,99  |
| Distorção harmônica total de corrente (ATHD)          | < 10%   |
| Sistema de fotocélula integrada                       | Não contém  |
| Linearização  | 0-10 V  |
| Modelo de tomada base fotocélula                      | 7 segmentos   |
| Grau de proteção                                      | IP 67 (driver e conjunto óptico) IP 44 (alojamento do driver) |
| Índice de reprodução de cor (IRC)                     | 70  |
| Dispositivo de proteção contra surtos (DPS)           | 10 kV   12 kA   |
| Proteção contra sobretensões transitórias             | (L/N - L)   (L/N - PE)   (L - PE)                             |
| Proteção contra impacto                               | IK 10   |
| Classe de isolamento elétrica**                       | Classe I  |
| Peso do produto (aproximado)                          | 5 Kg  |
| Vida útil do LED (reportada TM-21-11)                 | L70   90.000 h  |
| Vida útil do LED (projetada TM-21-11)***              | L70   105.000 h   |
| Garantia (contra defeitos de fabricação)              | 5 anos  |
| Data de validade para armazenamento                   | Indeterminado   |

**INMETRO** **ENERGIA**  
ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA

Fabricante: Zagonel S.A.  
Marca: Zagonel  
Modelo: HIGHLUX ZL6917  
Tipo: Tecnologia LED

Mais eficiente



Menos eficiente

**Potência**  
**180**  
(W)

**Eficiência Luminosa**  
**193**  
(lm/W)

**Vida Declarada Nominal**  
**90.000**  
(h)

Segurança Desempenho

PROCEL

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

Registro 008521/2021

Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho

2015/XYZ

\* IMPORTANTE: a região da lente (proteção) sobre o LED não pode ser coberta ou obstruída a passagem de luz. A lente sobre o LED precisa de limpeza periódica para evitar o superaquecimento e para garantir sua vida útil.

\*\* Representa o nível de proteção contra choque elétrico normalizado pela IEC61140.

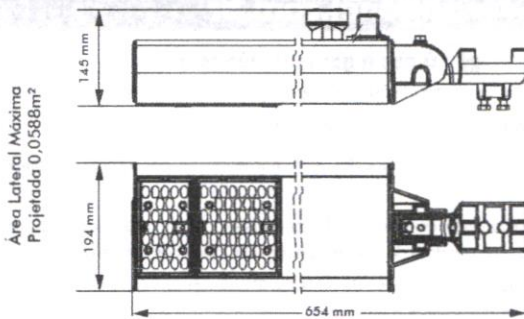
\*\*\* Valor projetado conforme tabela TM-21-11 considerando a temperatura e corrente reportadas na LM-80 do LED.

\*\*\*\*Diâmetro do tubo de fixação: P - Ø 25 à 52 mm ou G - Ø 48 à 64 mm (conforme configuração de compra)

Todas as peças metálicas recebem tratamento anticorrosivo.

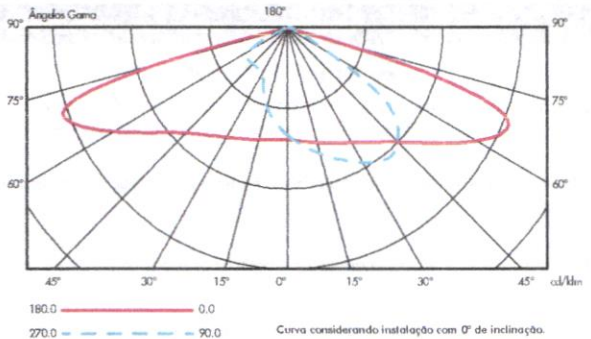
Shorting cap (fornecimento condicionado à configuração de compra).

**DIMENSÕES DO PRODUTO**



Para solicitar os arquivos fotométricos entre em contato com nosso comercial.

**CURVA FOTOMÉTRICA DALENTE**

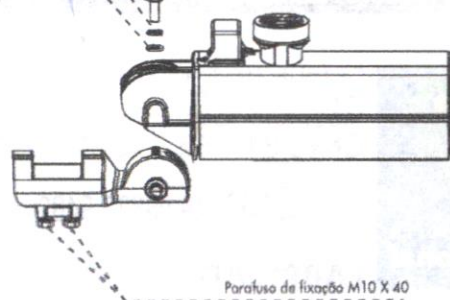


**! IMPORTANTE: RECOMENDA-SE QUE A INSTALAÇÃO SEJA FEITA POR PROFISSIONAL QUALIFICADO.**

**NECESSÁRIO**

Parafusos para instalação  
Torque de aperto de 8 N.m

- Parafuso de fixação M10 X 25
- Arruela de pressão
- Arruela lisa

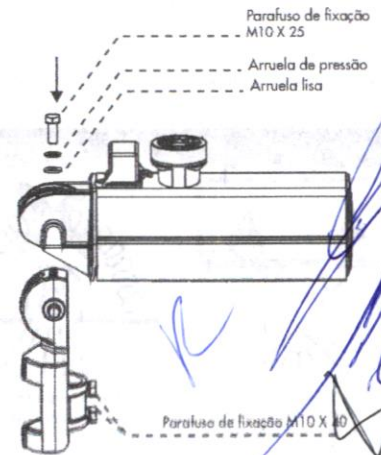


**MONTAGEM HORIZONTAL**

Utilize a furação específica para realizar a montagem.

**MONTAGEM VERTICAL**

Utilize a furação específica para realizar a montagem.





FL 392

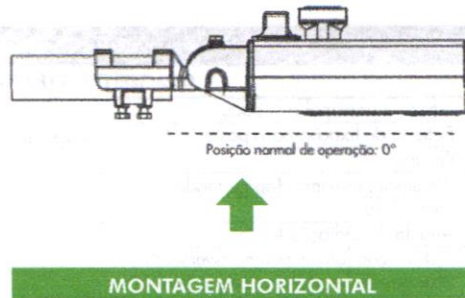
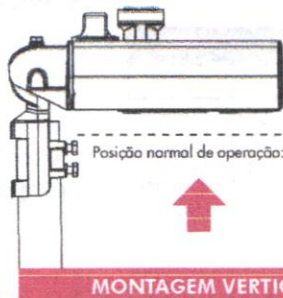
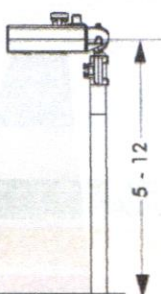
PARA GARANTIR O CORRETO FUNCIONAMENTO, DURABILIDADE E SEGURANÇA, É IMPORTANTE QUE O PRODUTO SEJA LIGADO A UM SISTEMA DE ATERRAMENTO. EM LOCAIS ONDE NÃO HOUVER ATERRAMENTO INDIVIDUAL, UTILIZAR ESQUEMA DE LIGAÇÃO TN-C.

### Procedimento de instalação

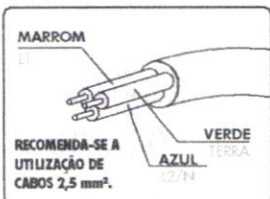
## NECESSÁRIO

Parafusos para instalação  
Torque de aperto de 8 N.m

Indica-se a altura de instalação entre 5 - 12 m. Para alturas diferenciadas é preciso analisar a fotometria do produto e o ambiente em que será instalada.

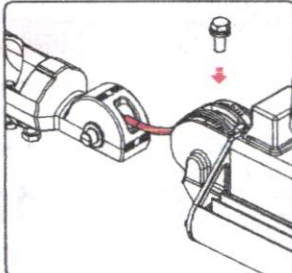


01 Para a instalação, faça a ligação dos cabos.



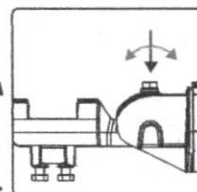
02 Depois de montada, posicione a luminária no tubo, encaixe-a e aperte os parafusos com auxílio de uma chave de boca Nº 17.

03 Garanta o perfeito encaixe da luminária, e que o cabo de alimentação de energia não esteja pressionado ou amassado.



04 Para realizar o ajuste de ângulo, após fixar a luminária no braço, solte o parafuso até que a estrutura se movimente.

FAÇA O AJUSTE UTILIZANDO AS MARCAÇÕES PARA AUXILIAR, EM SEGUNDA REALIZE O APERTO DO PARAFUSO PARA PRENDER A POSIÇÃO NO ÂNGULO DESEJADO.



⚠ Após a luminária estar instalada e antes de energizá-la retire a película protetora presente na lente, evitando desta forma danos por superaquecimento.

#### POSSIBILIDADES DE INSTALAÇÃO E AJUSTES DO SUPORTE DE FIXAÇÃO

Para realizar o ajuste de ângulo, após fixar a luminária no braço, solte o parafuso até que a estrutura se movimente. Faça o ajuste utilizando as marcações para auxiliar, em seguida realize o aperto do parafuso para prender a posição no ângulo desejado.

⚠ Posição normal de operação: 0°.

| Montagem horizontal |      |      |      |     |                   |
|---------------------|------|------|------|-----|-------------------|
| Ângulos:            | -20° | -15° | -10° | -5° | 0° 5° 10° 15° 20° |

| Montagem vertical |  |    |    |     |         |
|-------------------|--|----|----|-----|---------|
| Ângulos:          |  | 0° | 5° | 10° | 15° 20° |

- A instalação deve ser executada atendendo os requisitos normativos pertinentes.
- Recomenda-se manter uma distância de **20 cm entre luminárias**, quando utilizadas luminárias associadas em um mesmo local.
- Se o cabo ou cordão externo flexível desta luminária for danificado, substituir por cordão especial ou cordão disponível exclusivamente pelo fabricante ou por seu serviço técnico autorizado.

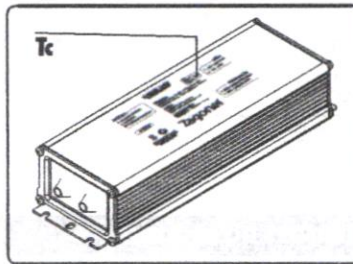
- A luminária é projetada para ser utilizada em altitudes não superiores a 1.500 metros em relação ao nível do mar.
- A temperatura média do ar ambiente (em um período de 24 h) não deve ser superior a 35 °C.
- Pode ser utilizada em umidade relativa do ar até 100 %.



TOMADA SEGMENTADA PARA O SISTEMA FOTOELÉTRICO EXTERNO ACOPLADO.

### Tomada 3, 5 ou 7 segmentos

Para itens equipados com a tomada de 3, 5 ou 7 segmentos, o controle de liga/desliga da luminária é feito pelo sistema fotoelétrico externo acoplado ao produto. No caso de não utilizar o sistema fotoelétrico, recomenda-se o uso de shorting cap.



### Tc (Temperatura de Corpo)

Ponto de medição de temperatura de corpo. Como garantia da vida útil mínima de **90.000 h** do produto, esta temperatura não pode ultrapassar 85°C.

Para outros produtos e maiores informações acesse [www.zagonel.com.br](http://www.zagonel.com.br)

### Termos da Garantia

- ⊕ As despesas de transporte para entrega e retirada dos aparelhos em garantia até os locais de **Serviço Autorizado Zagonel** serão por conta do cliente.
- ⊕ Para atendimento de Serviço Autorizado é **obrigatória** a apresentação da nota fiscal.
- ⊕ O fabricante reserva-se ao direito de modificar os produtos sem aviso prévio.
- ⊕ O **Serviço Autorizado Zagonel** cobrará taxa de visita e/ou deslocamento caso seja necessário e solicitado pelo proprietário.
- ⊕ A Zagonel S.A. garante este produto contra eventuais defeitos de fabricação por um período de 5 anos (nesses compreendida a garantia legal de 90 dias) a partir da data de emissão da nota fiscal de compra.

### O que a garantia não cobre:

- ⊖ Danos causados por descarga atmosférica, descarga elétrica e/ou agentes da natureza.
- ⊖ Vandalismo ou defeitos por caso fortuito ou de força maior.
- ⊖ Danos provocados por quedas, impactos e/ou enchentes ou por esforço mecânico e avaria de transporte.
- ⊖ Instalação do equipamento em ambiente físico ou operacional inadequado que ocasiona superaquecimento e/ou contato do mesmo com agentes químicos agressivos.
- ⊖ Instalação em situação que exija grau de proteção IP superior ao especificado neste manual e/ou acúmulo de resíduos sobre o dissipador.
- ⊖ Danos causados por instalação e utilização diferente da recomendada.
- ⊖ Produtos alterados e/ou modificados.
- ⊖ Peças que sofreram desgastes naturais de uso.
- ⊖ Produtos sem aterramento ou aterramento instalado de forma inadequada.
- ⊖ Danos por não retirar a película de proteção da lente antes de energizar a luminária.

\*Quando a película protetora não é removida antes de energizar a luminária, ela cria uma barreira que gera o aquecimento excessivo e queima a lente ocasionando um dano permanente no LED.

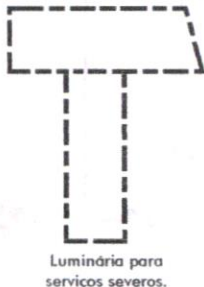
⚠ **CONSULTE NOSSA CENTRAL DE ATENDIMENTO ANTES DE ENCAMINHAR O PRODUTO PARA A GARANTIA.**



Não adequado para montagem direta sobre superfícies normalmente inflamáveis.



Não adequado para montagem coberta por isolante térmico.



Luminária para serviços severos.



Central de Atendimento (55) 49 3366 6000  
BR 282 KM 576 | CEP 89.870-000 | Pinhalzinho SC  
PRODUZIDO POR ZAGONEL S.A.  
CNPJ 81.365.223/0001-54



49 98827-9482

**FABRICADO NO BRASIL**





TÜVRheinland®

Precisely Right.

FLS. 383

# Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity

Certificado: TÜV 20.2233

Certificate

Revisão: 03

Review

|  |   |
|--|---|
| <b>Solicitante:</b><br><i>Applicant</i>  | <b>ZAGONEL S.A.</b><br>Rodovia BR 282, Km 576, S/N<br>Distrito Industrial Pinhal Leste<br>89.870-000 – Pinhalzinho – SC<br>CNPJ: 81.365.223/0001-54   |
| <b>Fabricante:</b><br><i>Manufacturer</i>  | <b>ZAGONEL S.A.</b><br>Rodovia BR 282, Km 576, S/N<br>Distrito Industrial Pinhal Leste<br>89.870-000 – Pinhalzinho – SC<br>CNPJ: 81.365.223/0001-54   |
| <b>Fornecedor / Representante Legal:</b><br><i>Supplier / Legal Representative</i> | Não aplicável   |
| <b>Modelo de Certificação:</b><br><i>Certification Model</i>                       | Modelo 5 de certificação de produto, conforme Portaria Inmetro nº 62/2022, com avaliação inicial consistindo de ensaios e auditoria do SGQ do fabricante, seguida de avaliação de acompanhamento anual, com ensaios e auditoria do SGQ do fabricante. |
| <b>Regulamento / Normas:</b><br><i>Regulation / Standards</i>                      | Portaria INMETRO nº 62, de 17 de fevereiro de 2022.   |
| <b>Produto:</b><br><i>Product</i>  | Luminária para Iluminação Pública Viária com Tecnologia LED<br>Família: Luminária LED / CREE – JR5050 6-V K Class / IP67 e IP44 / 90.000h<br>Certificação por família   |
| <b>Emissão e Validade:</b><br><i>Issued and Validity</i>                           | Emissão em: 13/12/2021.<br>Esta revisão é válida de 10/05/2023 até 13/12/2025.  |

Para confirmar sua autenticidade acesse <https://tuv.3dds.digital/check/640322761856058863>

A validade deste Certificado de Conformidade está atrelada à realização das atividades de manutenção, de acordo com os requisitos previstos no esquema de certificação específico. Para verificação da condição atualizada de regularidade deste Certificado de Conformidade, deve ser consultado o banco de dados de produtos e serviços certificados do Inmetro.

The validity of this Certificate of Conformity is conditioned to the execution of maintenance activities, in accordance with the applicable requirements of the specific certification scheme. To confirm the regularity status of this Certificate of Conformity, the Inmetro's database of certified products and services must be consulted.

Igor Moreno  
Local Field Manager



Digitally signed by TÜV RHEINLAND DO BRASIL LTDA:  
01950467000165  
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, st=SP, l=Sao Paulo, ou=Array,  
cn=TÜV RHEINLAND DO BRASIL LTDA:01950467000165  
Reason: Digital Signature  
Location: Sao Paulo/SP/BR  
Date: 11.05.2023 00:07:39 +0000



Conforme art. 10, § 1º da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, as declarações em forma eletrônica produzidas com a utilização de processo de Certificação Digital disponibilizado pela ICP-Brasil presumem-se verdadeiras em relação aos signatários, na forma do art. 219, da Lei 10.406, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil



# Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity

**Certificado: TÜV 20.2233**

Certificate

**Revisão: 03**

Review

| Item<br>Item | Marca<br>Brand | Modelo / Versão<br>Model / Version  | Descrição<br>Description  | Código de Barras<br>GTIN<br>GTIN Barcode |
|--------------|----------------|---|---|--|
| 01           | Zagonel        | <b>Highlux ZL 6917</b><br>Versões:<br>Com ou sem tomada para relé de 7, 5 ou 3 pinos<br>Com encaixe de poste P - Ø 25 a 52 mm ou G - Ø 48 a 64 mm<br>Cores: cinza, branco, preto, azul, vermelho ou verde<br>Variação de comprimento do cabo de alimentação até 20m<br>Com DPS interno ou externo | 100-250 V;<br>180 W;<br>34740 lm;<br>193 lm/W;<br>FP: 0,99;<br>5000 K; IRC 70 | 7897273287961                            |
| 02           | Zagonel        | <b>Highlux ZL 6916</b><br>Versões:<br>Com ou sem tomada para relé de 7, 5 ou 3 pinos<br>Com encaixe de poste P - Ø 25 a 52 mm ou G - Ø 48 a 64 mm<br>Cores: cinza, branco, preto, azul, vermelho ou verde<br>Variação de comprimento do cabo de alimentação até 20m<br>Com DPS interno ou externo | 100-250 V;<br>180 W;<br>35280 lm;<br>196 lm/W;<br>FP: 0,99;<br>4000 K; IRC 70 | 7897273288104                            |
| 03           | Zagonel        | <b>Highlux ZL 6920</b><br>Versões:<br>Com ou sem tomada para relé de 7, 5 ou 3 pinos<br>Com encaixe de poste P - Ø 25 a 52 mm ou G - Ø 48 a 64 mm<br>Cores: cinza, branco, preto, azul, vermelho ou verde<br>Variação de comprimento do cabo de alimentação até 20m<br>Com DPS interno ou externo | 100-250 V;<br>150 W;<br>28650 lm;<br>191 lm/W;<br>FP: 0,99;<br>5000 K; IRC 70 | 7897273287930                            |
| 04           | Zagonel        | <b>Highlux ZL 6919</b><br>Versões:<br>Com ou sem tomada para relé de 7, 5 ou 3 pinos<br>Com encaixe de poste P - Ø 25 a 52 mm ou G - Ø 48 a 64 mm<br>Cores: cinza, branco, preto, azul, vermelho ou verde<br>Variação de comprimento do cabo de alimentação até 20m<br>Com DPS interno ou externo | 100-250 V;<br>150 W;<br>28650 lm;<br>191 lm/W;<br>FP: 0,99;<br>4000 K; IRC 70 | 7897273287947                            |
| 05           | Zagonel        | <b>Highlux ZL 6968</b><br>Versões:<br>Com ou sem tomada para relé de 7, 5 ou 3 pinos<br>Com encaixe de poste P - Ø 25 a 52 mm ou G - Ø 48 a 64 mm<br>Cores: cinza, branco, preto, azul, vermelho ou verde<br>Variação de comprimento do cabo de alimentação até 20m<br>Com DPS interno ou externo | 100-250 V;<br>120 W;<br>23160 lm;<br>193 lm/W;<br>FP: 0,99;<br>5000 K; IRC 70 | 7897273287459                            |

 Para confirmar sua autenticidade acesse <https://tuv.3dds.digital/check/640322761856058863>

Conforme art. 10, § 1º da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, as declarações em forma eletrônica produzidas com a utilização de processo de Certificação Digital disponibilizado pela ICP-Brasil possuem a mesma validade em relação aos signatários, na forma do art. 2º, § 9º, da Lei nº 10.401, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil.





TÜVRheinland®

Precisely Right.

FLS. 385

# Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity

Certificado: TÜV 20.2233

Certificate

Revisão: 03

Review

| Item<br>Item | Marca<br>Brand | Modelo / Versão<br>Model / Version  | Descrição<br>Description  | Código de Barras<br>GTIN<br>GTIN Barcode |
|--------------|----------------|---|---|--|
| 06           | Zagonel        | Highlux ZL 6967<br><i>Versões:</i><br>Com ou sem tomada para relé de 7, 5 ou 3 pinos<br>Com encaixe de poste P - Ø 25 a 52 mm ou G - Ø 48 a 64 mm<br>Cores: cinza, branco, preto, azul, vermelho ou verde<br>Variação de comprimento do cabo de alimentação até 20m<br>Com DPS interno ou externo | 100-250 V;<br>120 W;<br>23040 lm;<br>192 lm/W;<br>FP: 0,99;<br>4000 K; IRC 70 | 7897273287466                            |
| 07           | Zagonel        | Highlux ZL 6966<br><i>Versões:</i><br>Com ou sem tomada para relé de 7, 5 ou 3 pinos<br>Com encaixe de poste P - Ø 25 a 52 mm ou G - Ø 48 a 64 mm<br>Cores: cinza, branco, preto, azul, vermelho ou verde<br>Variação de comprimento do cabo de alimentação até 20m<br>Com DPS interno ou externo | 100-250 V;<br>120 W;<br>22080 lm;<br>184 lm/W;<br>FP: 0,99;<br>3000 K; IRC 70 | 7897273287473                            |
| 08           | Zagonel        | Highlux ZL 6965<br><i>Versões:</i><br>Com ou sem tomada para relé de 7, 5 ou 3 pinos<br>Com encaixe de poste P - Ø 25 a 52 mm ou G - Ø 48 a 64 mm<br>Cores: cinza, branco, preto, azul, vermelho ou verde<br>Variação de comprimento do cabo de alimentação até 20m<br>Com DPS interno ou externo | 100-250 V;<br>100 W;<br>19300 lm;<br>193 lm/W;<br>FP: 0,99;<br>5000 K; IRC 70 | 7897273287480                            |
| 09           | Zagonel        | Highlux ZL 6964<br><i>Versões:</i><br>Com ou sem tomada para relé de 7, 5 ou 3 pinos<br>Com encaixe de poste P - Ø 25 a 52 mm ou G - Ø 48 a 64 mm<br>Cores: cinza, branco, preto, azul, vermelho ou verde<br>Variação de comprimento do cabo de alimentação até 20m<br>Com DPS interno ou externo | 100-250 V;<br>100 W;<br>19400 lm;<br>194 lm/W;<br>FP: 0,99;<br>4000 K; IRC 70 | 7897273287497                            |
| 10           | Zagonel        | Highlux ZL 6962<br><i>Versões:</i><br>Com ou sem tomada para relé de 7, 5 ou 3 pinos<br>Com encaixe de poste P - Ø 25 a 52 mm ou G - Ø 48 a 64 mm<br>Cores: cinza, branco, preto, azul, vermelho ou verde<br>Variação de comprimento do cabo de alimentação até 20m<br>Com DPS interno ou externo | 100-250 V;<br>80 W;<br>14000 lm;<br>175 lm/W;<br>FP: 0,99;<br>5000 K; IRC 70  | 7897273287510                            |

Para confirmar sua autenticidade acesse <https://tuv.3cids.digital/check/640322761856058863>

Conforme art. 10, § 1º da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, as declarações em forma eletrônica produzidas com a utilização de processo de Certificação Digital disponibilizado pela ICP-Brasil presumem-se verdadeiras em relação aos signatários, na forma do art. 2º, I, da Lei 10.406, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil.





# Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity

 Certificado: **TÜV 20.2233**

Certificate

 Revisão: **03**

Review

| Item<br>Item | Marca<br>Brand | Modelo / Versão<br>Model / Version   | Descrição<br>Description  | Código de Barras<br>GTIN<br>GTIN Barcode |
|--------------|----------------|--|---|--|
| 11           | Zagonel        | <b>Highlux ZL 6961</b><br><i>Versões:</i><br>Com ou sem tomada para relé de 7, 5 ou 3 pinos<br>Com encaixe de poste P - Ø 25 a 52 mm ou G - Ø 48 a 64 mm<br>Cores: cinza, branco, preto, azul, vermelho ou verde<br>Variação de comprimento do cabo de alimentação até 20m<br>Com DPS interno ou externo | 100-250 V;<br>80 W;<br>13600 lm;<br>170 lm/W;<br>FP: 0,99;<br>4000 K; IRC 70  | 7897273287527                            |
| 12           | Zagonel        | <b>Highlux ZL 7803</b><br><i>Versões:</i><br>Com ou sem tomada para relé de 7, 5 ou 3 pinos<br>Com encaixe de poste P - Ø 25 a 52 mm ou G - Ø 48 a 64 mm<br>Cores: cinza, branco, preto, azul, vermelho ou verde<br>Variação de comprimento do cabo de alimentação até 20m<br>Com DPS interno ou externo | 100-250 V;<br>72 W;<br>10440 lm;<br>145 lm/W;<br>FP: 0,99;<br>5000 K; IRC 70  | 7897273223204                            |
| 13           | Zagonel        | <b>Highlux ZL 7804</b><br><i>Versões:</i><br>Com ou sem tomada para relé de 7, 5 ou 3 pinos<br>Com encaixe de poste P - Ø 25 a 52 mm ou G - Ø 48 a 64 mm<br>Cores: cinza, branco, preto, azul, vermelho ou verde<br>Variação de comprimento do cabo de alimentação até 20m<br>Com DPS interno ou externo | 100-250 V;<br>100 W;<br>14500 lm;<br>145 lm/W;<br>FP: 0,99;<br>5000 K; IRC 70 | 7897273223211                            |
| 14           | Zagonel        | <b>Highlux ZL 7805</b><br><i>Versões:</i><br>Com ou sem tomada para relé de 7, 5 ou 3 pinos<br>Com encaixe de poste P - Ø 25 a 52 mm ou G - Ø 48 a 64 mm<br>Cores: cinza, branco, preto, azul, vermelho ou verde<br>Variação de comprimento do cabo de alimentação até 20m<br>Com DPS interno ou externo | 100-250 V;<br>114 W;<br>16530 lm;<br>145 lm/W;<br>FP: 0,99;<br>5000 K; IRC 70 | 7897273223334                            |
| 15           | Zagonel        | <b>Highlux ZL 7806</b><br><i>Versões:</i><br>Com ou sem tomada para relé de 7, 5 ou 3 pinos<br>Com encaixe de poste P - Ø 25 a 52 mm ou G - Ø 48 a 64 mm<br>Cores: cinza, branco, preto, azul, vermelho ou verde<br>Variação de comprimento do cabo de alimentação até 20m<br>Com DPS interno ou externo | 100-250 V;<br>130 W;<br>18850 lm;<br>145 lm/W;<br>FP: 0,99;<br>5000 K; IRC 70 | 7897273225215                            |

 Para confirmar sua autenticidade acesse <https://tuv.3dds.digital/check/640322761856058863>

Conforme art. 10, § 1º da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, as declarações em forma eletrônica produzidas com a utilização de processo de Certificação Digital disponibilizado pela ICP-Brasil presumem-se verdadeiras em relação aos signatários, na forma do art. 2º, § 1º da Lei nº 10.401, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil.





**TÜVRheinland®**

Precisely Right.

FLS. 397

# Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity

**Certificado: TÜV 20.2233**

Certificate

**Revisão: 03**

Review

**Laboratório, Relatório de Ensaios e Data:**

Laboratory, Test Report and Date

**LABELO - Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica Calibração e Ensaios**

- ~~Relatório de ensaios LUM 0762/2021, emitido em 19/10/2021;~~
- ~~Relatório de ensaios EMC 0113/2021, emitido em 24/05/2021;~~
- ~~Relatório de ensaios LUM 0759a/2021, emitido em 25/11/2021;~~
- ~~Relatório de ensaios LUM 0764/2021, emitido em 19/10/2021;~~
- ~~Relatório de ensaios EMC 0115/2021, emitido em 24/05/2021;~~
- ~~Relatório de ensaios LUM 0761a/2021, emitido em 25/11/2021;~~
- ~~Relatório de ensaios LUM 0763/2021, emitido em 19/10/2021;~~
- ~~Relatório de ensaios EMC 0114/2021, emitido em 24/05/2021;~~
- ~~Relatório de ensaios LUM 0760a/2021, emitido em 25/11/2021;~~
- ~~Relatório de ensaios LUM 0753a/2021, emitido em 25/11/2021;~~
- ~~Relatório de ensaios LUM 0754a/2021, emitido em 25/11/2021;~~
- ~~Relatório de ensaios LUM 0755a/2021, emitido em 25/11/2021;~~
- ~~Relatório de ensaios LUM 0756a/2021, emitido em 25/11/2021;~~
- ~~Relatório de ensaios LUM 0757a/2021, emitido em 25/11/2021;~~
- ~~Relatório de ensaios LUM 0746a/2021, emitido em 25/11/2021;~~
- ~~Relatório de ensaios LUM 0747a/2021, emitido em 25/11/2021;~~
- ~~Relatório de ensaios LUM 0748a/2021, emitido em 25/11/2021;~~
- ~~Relatório de ensaios LUM 0749a/2021, emitido em 25/11/2021;~~
- ~~Relatório de ensaios LUM 0750a/2021, emitido em 25/11/2021;~~
- ~~Relatório de ensaios LUM 0751a/2021, emitido em 25/11/2021;~~
- ~~Relatório de ensaios LUM 0752a/2021, emitido em 25/11/2021;~~
- ~~Relatório de ensaios LUM 0635/2022, emitido em 29/04/2022;~~
- ~~Relatório de ensaios LUM 0636/2022, emitido em 29/04/2022;~~
- ~~Relatório de ensaios LUM 0641a/2022, emitido em 03/05/2022;~~
- ~~Relatório de ensaios RLF 0010/2022, emitido em 01/06/2022;~~
- ~~Relatório de ensaios LUM 0102/2023, emitido em 03/03/2023;~~
- ~~Relatório de ensaios LUM 0103/2023, emitido em 03/03/2023;~~
- ~~Relatório de ensaios LUM 0106a/2023, emitido em 14/03/2023;~~
- ~~Relatório de ensaios LUM 0109/2023, emitido em 03/03/2023;~~
- ~~Relatório de ensaios LUM 0107/2023, emitido em 03/03/2023;~~
- ~~Relatório de ensaios EMC 0124/2023, emitido em 03/03/2023;~~
- ~~Relatório de ensaios LUM 0265/2023, emitido em 18/04/2023;~~
- ~~Relatório de ensaios LUM 0011b/2023, emitido em 24/01/2023;~~
- ~~Relatório de ensaios LUM 0037/2023, emitido em 23/01/2023;~~
- ~~Relatório de ensaios EMC 0043/2023, emitido em 20/01/2023.~~

**Relatório de Auditoria e Data:**

Audit Report and Date

**Relatório de auditoria 040-2021-10-001844, realizada em 22/10/2021.**

**Este certificado está vinculado ao projeto:**

This certificate is related to project

**P00963182 – 01/02/2023.**

**Especificações:**

Description

**Não aplicável**

Para confirmar sua autenticidade acesse <https://tuv.3cids.digital/check/640322761856058863>

Conforme art. 10, § 1º, da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, as declarações em forma eletrônica produzidas com a utilização de processo de Certificação Digital disponibilizado pela ICP-Brasil presumem-se verdadeiras em relação aos signatários, na forma do art. 2º, I, da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil.





# Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity

Certificado: **TÜV 20.2233**  
Certificate

Revisão: **03**  
Review

## Anexo 01: Etiqueta Nacional de Conservação de Energia – ENCE

| Modelo: Highlux ZL 6917  | Modelo: Highlux ZL 6916  | Modelo: Highlux ZL 6920  |
|--|--|--|
| <p><b>Modelo: Highlux ZL 6917</b></p> <p><b>ENERGIA</b><br/>ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA</p> <p>Fabricante: Zaprel S.A.<br/>Marca: Zaprel<br/>Modelo: HIGHLUX ZL 6917<br/>Tipo: Tecnologia LED</p> <p><b>INMETRO</b></p> <p>Mais eficiente</p> <p><b>A</b></p> <p>Menos eficiente</p> <p>Potência: <b>180</b> (W)<br/>Eficiência Luminosa: <b>193</b> (lm/W)<br/>Vida Declarada Nominal: <b>90.000</b> (h)</p> <p>PROCEL<br/>PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM</p> <p>Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho</p> | <p><b>Modelo: Highlux ZL 6916</b></p> <p><b>ENERGIA</b><br/>ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA</p> <p>Fabricante: Zaprel S.A.<br/>Marca: Zaprel<br/>Modelo: HIGHLUX ZL 6916<br/>Tipo: Tecnologia LED</p> <p><b>INMETRO</b></p> <p>Mais eficiente</p> <p><b>A</b></p> <p>Menos eficiente</p> <p>Potência: <b>180</b> (W)<br/>Eficiência Luminosa: <b>196</b> (lm/W)<br/>Vida Declarada Nominal: <b>90.000</b> (h)</p> <p>PROCEL<br/>PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM</p> <p>Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho</p> | <p><b>Modelo: Highlux ZL 6920</b></p> <p><b>ENERGIA</b><br/>ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA</p> <p>Fabricante: Zaprel S.A.<br/>Marca: Zaprel<br/>Modelo: HIGHLUX ZL 6920<br/>Tipo: Tecnologia LED</p> <p><b>INMETRO</b></p> <p>Mais eficiente</p> <p><b>A</b></p> <p>Menos eficiente</p> <p>Potência: <b>150</b> (W)<br/>Eficiência Luminosa: <b>191</b> (lm/W)<br/>Vida Declarada Nominal: <b>90.000</b> (h)</p> <p>PROCEL<br/>PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM</p> <p>Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho</p> |
| <p><b>Modelo: Highlux ZL 6919</b></p> <p><b>ENERGIA</b><br/>ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA</p> <p>Fabricante: Zaprel S.A.<br/>Marca: Zaprel<br/>Modelo: HIGHLUX ZL 6919<br/>Tipo: Tecnologia LED</p> <p><b>INMETRO</b></p> <p>Mais eficiente</p> <p><b>A</b></p> <p>Menos eficiente</p> <p>Potência: <b>150</b> (W)<br/>Eficiência Luminosa: <b>191</b> (lm/W)<br/>Vida Declarada Nominal: <b>90.000</b> (h)</p> <p>PROCEL<br/>PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM</p> <p>Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho</p> | <p><b>Modelo: Highlux ZL 6968</b></p> <p><b>ENERGIA</b><br/>ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA</p> <p>Fabricante: Zaprel S.A.<br/>Marca: Zaprel<br/>Modelo: HIGHLUX ZL 6968<br/>Tipo: Tecnologia LED</p> <p><b>INMETRO</b></p> <p>Mais eficiente</p> <p><b>A</b></p> <p>Menos eficiente</p> <p>Potência: <b>120</b> (W)<br/>Eficiência Luminosa: <b>193</b> (lm/W)<br/>Vida Declarada Nominal: <b>90.000</b> (h)</p> <p>PROCEL<br/>PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM</p> <p>Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho</p> | <p><b>Modelo: Highlux ZL 6967</b></p> <p><b>ENERGIA</b><br/>ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA</p> <p>Fabricante: Zaprel S.A.<br/>Marca: Zaprel<br/>Modelo: HIGHLUX ZL 6967<br/>Tipo: Tecnologia LED</p> <p><b>INMETRO</b></p> <p>Mais eficiente</p> <p><b>A</b></p> <p>Menos eficiente</p> <p>Potência: <b>120</b> (W)<br/>Eficiência Luminosa: <b>192</b> (lm/W)<br/>Vida Declarada Nominal: <b>90.000</b> (h)</p> <p>PROCEL<br/>PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM</p> <p>Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho</p> |

Para confirmar sua autenticidade acesse <https://tuv.3dds.digital/check/640322761856058863>

Conforme art. 10, § 1º da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, as declarações em forma eletrônica produzidas com a utilização de processo de Certificação Digital disponibilizado pela ICP-Brasil possuem a mesma validade em relação aos signatários, na forma do art. 2º, § 1º, de Lei nº 10.408, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil.





# Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity

Certificado: **TÜV 20.2233**  
Certificate

Revisão: **03**  
Review

| Modelo: Highlux ZL 6966   | Modelo: Highlux ZL 6965   | Modelo: Highlux ZL 6964   |
|---|---|---|
| <p><b>ENERGIA</b><br/>ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA</p> <p>Fabricante: Zagone S.A.<br/>Marca: Zagone<br/>Modelo: HIGHLUX ZL 6966<br/>Tipo: Tecnologia LED</p> <p>Mais eficiente</p> <p><b>A</b></p> <p>Menos eficiente</p> <p>Potência: <b>120</b> (W)<br/>Eficiência Luminosa: <b>184</b> (lm/W)<br/>Vida Declarada Nominal: <b>90.000</b> (h)</p> <p>PROCEL, PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM</p> <p>Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho</p> | <p><b>ENERGIA</b><br/>ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA</p> <p>Fabricante: Zagone S.A.<br/>Marca: Zagone<br/>Modelo: HIGHLUX ZL 6965<br/>Tipo: Tecnologia LED</p> <p>Mais eficiente</p> <p><b>A</b></p> <p>Menos eficiente</p> <p>Potência: <b>100</b> (W)<br/>Eficiência Luminosa: <b>193</b> (lm/W)<br/>Vida Declarada Nominal: <b>90.000</b> (h)</p> <p>PROCEL, PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM</p> <p>Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho</p> | <p><b>ENERGIA</b><br/>ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA</p> <p>Fabricante: Zagone S.A.<br/>Marca: Zagone<br/>Modelo: HIGHLUX ZL 6964<br/>Tipo: Tecnologia LED</p> <p>Mais eficiente</p> <p><b>A</b></p> <p>Menos eficiente</p> <p>Potência: <b>100</b> (W)<br/>Eficiência Luminosa: <b>194</b> (lm/W)<br/>Vida Declarada Nominal: <b>90.000</b> (h)</p> <p>PROCEL, PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM</p> <p>Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho</p> |

| Modelo: Highlux ZL 6962  | Modelo: Highlux ZL 6961  | Modelo: Highlux ZL 7803  |
|--|--|--|
| <p><b>ENERGIA</b><br/>ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA</p> <p>Fabricante: Zagone S.A.<br/>Marca: Zagone<br/>Modelo: HIGHLUX ZL 6962<br/>Tipo: Tecnologia LED</p> <p>Mais eficiente</p> <p><b>A</b></p> <p>Menos eficiente</p> <p>Potência: <b>80</b> (W)<br/>Eficiência Luminosa: <b>175</b> (lm/W)<br/>Vida Declarada Nominal: <b>90.000</b> (h)</p> <p>PROCEL, PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM</p> <p>Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho</p> | <p><b>ENERGIA</b><br/>ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA</p> <p>Fabricante: Zagone S.A.<br/>Marca: Zagone<br/>Modelo: HIGHLUX ZL 6961<br/>Tipo: Tecnologia LED</p> <p>Mais eficiente</p> <p><b>A</b></p> <p>Menos eficiente</p> <p>Potência: <b>80</b> (W)<br/>Eficiência Luminosa: <b>170</b> (lm/W)<br/>Vida Declarada Nominal: <b>90.000</b> (h)</p> <p>PROCEL, PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM</p> <p>Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho</p> | <p><b>ENERGIA</b><br/>ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA</p> <p>Fabricante: Zagone S.A.<br/>Marca: Zagone<br/>Modelo: HIGHLUX ZL 7803<br/>Tipo: Tecnologia LED</p> <p>Mais eficiente</p> <p><b>A</b></p> <p>Menos eficiente</p> <p>Potência: <b>72</b> (W)<br/>Eficiência Luminosa: <b>145</b> (lm/W)<br/>Vida Declarada Nominal: <b>90.000</b> (h)</p> <p>PROCEL, PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM</p> <p>Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho</p> |

Conforme art. 10, § 1º da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, as declarações em forma eletrônica produzidas com a utilização do processo de Certificação Digital disponibilizado pela ICP-Brasil presumem-se verdadeiras em relação aos signatários, na forma do art. 21º, da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil.

Para confirmar sua autenticidade acesse <https://tuv.3dds.digital/check/640322761856058863>



*Handwritten signature and initials*





**TÜVRheinland®**  
Precisely Right.

# Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity

Certificado: **TÜV 20.2233**  
Certificate

Revisão: **03**  
Review

| Modelo: Highlux ZL 7804   | Modelo: Highlux ZL 7805   | Modelo: Highlux ZL 7806   |
|---|---|---|
| <p><b>ENERGIA</b><br/>ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA</p> <p>Fabricante: Zaporal S.A.<br/>Modelo: Highlux ZL 7804<br/>Tipo: Tecnologia LED</p> <p>Mais eficiente</p> <p><b>A</b></p> <p>Menos eficiente</p> <p>Potência: <b>100</b> (W)</p> <p>Eficiência Luminosa: <b>145</b> (lm/W)</p> <p>Vida Declarada Nominal: <b>90.000</b> (h)</p> <p>PROCEL, PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM, INMETRO</p> <p>Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho</p> | <p><b>ENERGIA</b><br/>ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA</p> <p>Fabricante: Zaporal S.A.<br/>Modelo: Highlux ZL 7805<br/>Tipo: Tecnologia LED</p> <p>Mais eficiente</p> <p><b>A</b></p> <p>Menos eficiente</p> <p>Potência: <b>114</b> (W)</p> <p>Eficiência Luminosa: <b>145</b> (lm/W)</p> <p>Vida Declarada Nominal: <b>90.000</b> (h)</p> <p>PROCEL, PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM, INMETRO</p> <p>Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho</p> | <p><b>ENERGIA</b><br/>ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA</p> <p>Fabricante: Zaporal S.A.<br/>Modelo: Highlux ZL 7806<br/>Tipo: Tecnologia LED</p> <p>Mais eficiente</p> <p><b>A</b></p> <p>Menos eficiente</p> <p>Potência: <b>130</b> (W)</p> <p>Eficiência Luminosa: <b>145</b> (lm/W)</p> <p>Vida Declarada Nominal: <b>90.000</b> (h)</p> <p>PROCEL, PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM, INMETRO</p> <p>Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho</p> |

Para confirmar sua autenticidade acesse <https://tuv.3dds.digital/check/640322761856058863>

Conforme art. 10, § 1º da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, as declarações em forma eletrônica produzidas com a utilização de processo de Certificação Digital disponibilizado pela ICP-Brasil presumem-se verdadeiras em relação aos signatários, na forma do art. 2º, 9, da Lei nº 10.240, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil.







TÜVRheinland®

Precisely Right.

FLS 401

# Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity

Certificado: TÜV 20.2233

Certificate

Revisão: 03

Review

Anexo 02: Planilha de Especificações Técnicas – PET

## ANEXO F – MODELO DE PLANILHA DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

| 01 – DENOMINAÇÃO COMERCIAL    |   |
|-------------------------------|---|
| MARCA                         | ZAGONEL   |
| FORNECEDOR                    | ZAGONEL S.A.  |
| FABRICANTE                    | ZAGONEL S.A.  |
| 02 – IDENTIFICAÇÃO DA FAMÍLIA |   |
| FAMÍLIA (*)                   | Luminária LED / CREE – JR5050 6-V K Class / IP67 e IP44 / 90.000h |
| MARCA/MODELO DO LED           | CREE / JR5050 6-V K Class   |
| TIPO DA LUMINÁRIA             | Luminária LED   |
| VIDA DECLARADA (h)            | 90.000  |

(\*) Composição do Código da Família

LUMINÁRIA TECNOLOGIA LED Tipo de Luminária / Marca e Modelo do LED / IP da Luminária / Vida declarada nominal

LUMINÁRIA COM LÂMPADA DESCARGA Tipo de Luminária / Tipo de refletor e difusor / Vida declarada nominal

| CÓDIGO DE BARRAS | MODELO          | TENSÃO DE ENSAIO (V) | FREQ. (HZ) | POTÊNCIA (W) | FACTOR DE POTÊNCIA | FLUXO LUMINOSO (lm) | RENDIMENTO ÓTICO (****) (%) | EE (**) (lm/W) | IRC | TCC (K) | Nº RELATORIO ENSAIO LABORATORIO                                    |
|------------------|-----------------|----------------------|------------|--------------|--------------------|---------------------|-----------------------------|----------------|-----|---------|--|
| 7897273288104    | Highlux ZL-6916 | 127 e 220            | 50-60      | 180          | 0.99               | 35.280              | NA                          | 196            | 70  | 4000    | EMC 0113/2021<br>LUM 0759a/2021<br>LUM 0762/2021                   |
| 7897273287961    | Highlux ZL-6917 | 127 e 220            | 50-60      | 180          | 0.99               | 34.740              | NA                          | 193            | 70  | 5000    | LUM 0754a/2021   |
| 7897273287947    | Highlux ZL-6919 | 127 e 220            | 50-60      | 150          | 0.99               | 28.650              | NA                          | 191            | 70  | 4000    | LUM 0756a/2021   |
| 7897273287930    | Highlux ZL-6920 | 127 e 220            | 50-60      | 150          | 0.99               | 28.650              | NA                          | 191            | 70  | 5000    | LUM 0757a/2021   |
| 7897273287473    | Highlux ZL-6966 | 127 e 220            | 50-60      | 120          | 0.99               | 22.080              | NA                          | 184            | 70  | 3000    | EMC 0114/2021<br>LUM 0760a/2021<br>LUM 0763/2021                   |
| 7897273287466    | Highlux ZL-6967 | 127 e 220            | 50-60      | 120          | 0.99               | 23.040              | NA                          | 192            | 70  | 4000    | LUM 0751a/2021   |
| 7897273287459    | Highlux ZL-6968 | 127 e 220            | 50-60      | 120          | 0.99               | 23.160              | NA                          | 193            | 70  | 5000    | LUM 0752a/2021   |
| 7897273287497    | Highlux ZL-6964 | 127 e 220            | 50-60      | 100          | 0.99               | 19.400              | NA                          | 194            | 70  | 4000    | LUM 0749a/2021   |
| 7897273287480    | Highlux ZL-6965 | 127 e 220            | 50-60      | 100          | 0.99               | 19.300              | NA                          | 193            | 70  | 5000    | LUM 0750a/2021   |
| 7897273287527    | Highlux ZL-6961 | 127 e 220            | 50-60      | 80           | 0.99               | 13.600              | NA                          | 170            | 70  | 4000    | LUM 0747a/2021<br>LUM 0265/2023                                    |
| 7897273287510    | Highlux ZL-6962 | 127 e 220            | 50-60      | 80           | 0.99               | 14.000              | NA                          | 175            | 70  | 5000    | EMC 0115/2021<br>LUM 0761a/2021<br>LUM 0764/2021<br>LUM 0011b/2023 |
| 7897273223204    | Highlux ZL 7803 | 127 e 220            | 50-60      | 72           | 0.99               | 10440               | NA                          | 145            | 70  | 5000    | LUM 0102/2023  |
| 7897273223211    | Highlux ZL 7804 | 127 e 220            | 50-60      | 100          | 0.99               | 14500               | NA                          | 145            | 70  | 5000    | LUM 0103/2023  |
| 7897273223334    | Highlux ZL 7805 | 127 e 220            | 50-60      | 114          | 0.99               | 16530               | NA                          | 145            | 70  | 5000    | LUM 0106a/2023   |
| 7897273225215    | Highlux ZL 7806 | 127 e 220            | 50-60      | 130          | 0.99               | 18850               | NA                          | 145            | 70  | 5000    | LUM 0107/2023  |

(\*\*) EE – Eficiência Energética. (\*\*\*) Aplicável somente para Luminárias com lâmpadas de descarga

Para confirmar sua autenticidade acesse <https://tuv.3dds.digital/check/640322761856058863>

Conforme art. 10, § 1º da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, as declarações em forma eletrônica produzidas com a utilização de processo de Certificação Digital disponibilizado pela ICP-Brasil presumem-se verdadeiras em relação aos signatários, na forma do art. 2º, I, da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil.







**TÜVRheinland®**

Precisely Right.

FLS. 402

# Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity

**Certificado: TÜV 20.2233**

Certificate

**Revisão: 03**

Review

**Natureza das Revisões e Data:**

Nature of Reviews e Date

**Revisão: 00 – 13/12/2021**

Review

**Certificação Inicial.**

**01 – 26/07/2022**

**Validação de alterações construtivas no invólucro das luminárias.  
Inclusão da tomada de relé fotoelétrico do fabricante ALBA.  
Oficialização das versões de DPS (interno e externo).  
Atualização do certificado para a nova Portaria Inmetro nº 62/2022.**

**02 – 04/05/2023**

**Exclusão dos modelos Highlux ZL 6915; Highlux ZL 6918; Highlux ZL 6963 e Highlux ZL 6960.  
Inclusão dos modelos Highlux ZL 7803; Highlux ZL 7804; Highlux ZL 7805 e Highlux ZL 7806.  
Substituição do driver HLC00080CD07880950 para o driver HLB00080CD07880950, com alterações dimensionais do corpo da luminária e alteração da eficiência e fluxo luminoso para os modelos Highlux ZL 6961 e Highlux ZL 6962.  
Adequação da etiqueta ENCE conforme retificação da portaria 62/2022 publicada em 02/12/2022.**

**03 – 10/05/2023**

**Correção de digitação da eficiência e fluxo luminoso para os modelos Highlux ZL 6961 e Highlux ZL 6962.**

Para confirmar sua autenticidade acesse <https://tuv.3dds.digital/check/640322761856058863>

Conforme art. 10, § 1º da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, as declarações em forma eletrônica produzidas com a utilização de processo de Certificação Digital disponibilizado pela ICP-Brasil possuem a mesma validade em relação aos signatários, na forma do art. 2º, da Lei nº 10.408, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil.

CERTIFICAÇÃO DE PRODUTO



OCP 0004

ACREDITADO DESDE 1993

TÜV 20.2233 – Revisão 03 – Página 10 de 10

Endereço Escritório: Avenida Francisco Matarazzo, 1400

Água Branca – São Paulo – SP – CEP: 05001-903

CNPJ: 01.950.467/0001-65 – Tel.: 55 11 3514.5700

<https://www.tuv.com/brasil/br/> - MS-0032142 Rev.8

**Este documento é válido quando exibido com todas as suas páginas.  
Informações adicionais estão contidas nas páginas subsequentes.**

*This document is valid when displayed with all its pages.  
Further information are contained on the following pages.*



BRASIL  
(HTTPS://GOV.BR)



Avaliação da Conformidade

Procurando algo?

Este plug-in não tem suporte

Buscar

Página inicial (<http://www.inmetro.gov.br/>)

/ [Qualidade](http://www.inmetro.gov.br/qualidade/) / [Registro de objeto \(...\)](#)

/ [Consultar registros concedidos](#)

## Registro de Objeto Consultar registros concedidos

### Detalhes do Registro 008521/2021

Status

Ativo

Concessão

23/12/2021

#### ELETRO ZAGONEL LTDA

ROD BR 282, KM 576, SN Cep:89870-000 | DT IND. PINHAL LESTE - PINHALZINHO - SC

Tel: (Telefone) (49) 3366.6000 - [ENGENHARIA@ZAGONEL.COM.BR](mailto:ENGENHARIA@ZAGONEL.COM.BR)

(<mailto:ENGENHARIA@ZAGONEL.COM.BR>) - [CNPJ: \(CNPJ\)81.365.223/0001-54](#)



#### Programa de Avaliação da Conformidade

Luminárias para Iluminação Pública Viária

#### Portaria Inmetro

nº (número) 62 de 17/02/2022

#### Nome de Família

Luminária LED / CREE -

JR5050 6-V K Class / IP67 e

IP44 / 90.000h

#### Certificado

TUV 20.2233

### ↳Pesquisar histórico de alterações

| Data | Alteração | Marca | Modelo | Descrição |
|------|-----------|-------|--------|-----------|
|------|-----------|-------|--------|-----------|



| Data       | Alteração | Marca   | Modelo          | Descrição  |
|------------|-----------|---------|-----------------|--|
| 23/12/2021 | Incluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-6917 | 100-250 V 180 W 34740 lm 193 lm/W FP: 0,99 5000 K IRC 70 |
| 23/12/2021 | Incluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-6916 | 100-250 V 180 W 35280 lm 196 lm/W FP: 0,99 4000 K IRC 70 |
| 23/12/2021 | Incluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-6920 | 100-250 V 150 W 28650 lm 191 lm/W FP: 0,99 5000 K IRC 70 |
| 23/12/2021 | Incluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-6919 | 100-250 V 150 W 28650lm 191 lm/W FP: 0,99 4000 K IRC 70  |
| 23/12/2021 | Incluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-6968 | 100-250 V 120 W 23160 lm 193 lm/W FP: 0,99 5000 K IRC 70 |
| 23/12/2021 | Incluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-6967 | 100-250 V 120 W 23040 lm 192 lm/W FP: 0,99 4000 K IRC 70 |
| 23/12/2021 | Incluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-6966 | 100-250 V 120 W 22080 lm 184 lm/W FP: 0,99 3000 K IRC 70 |
| 23/12/2021 | Incluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-6965 | 100-250 V 100 W 19300 lm 193 lm/W FP: 0,99 5000 K IRC 70 |
| 23/12/2021 | Incluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-6964 | 100-250 V 100 W 19400 lm 194 lm/W FP: 0,99 4000 K IRC 70 |
| 01/06/2023 | Incluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-7803 | 100-250 V 72W 10440 lm 145 lm/W FP: 0,99 5000 K IRC 70   |
| 01/06/2023 | Incluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-7804 | 100-250 V 100 W 14500 lm 145 lm/W FP: 0,99 5000 K IRC 70 |
| 01/06/2023 | Incluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-7805 | 100-250 V 114 W 16530 lm 145 lm/W FP: 0,99 5000 K IRC 70 |
| 01/06/2023 | Incluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-7806 | 100-250 V 130 W 18850 lm 145 lm/W FP: 0,99 5000 K IRC 70 |
| 01/06/2023 | Incluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-6961 | 100-250 V 80 W 13600 lm 170 lm/W FP: 0,99 4000 K IRC 70  |
| 01/06/2023 | Incluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-6962 | 100-250 V 80 W 14000 lm 175 lm/W FP: 0,99 5000 K IRC 70  |
| 01/06/2023 | Excluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-6915 | 100-250 V 180 W 33840 lm 188 lm/W FP: 0,99 3000 K IRC 70 |
| 01/06/2023 | Excluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-6918 | 100-250 V 150W 28650 lm 191 lm/W FP: 0,99 3000 K IRC 70  |





FLS. 405

| Data       | Alteração | Marca   | Modelo          | Descrição  |
|------------|-----------|---------|-----------------|--|
| 01/06/2023 | Excluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-6963 | 100-250 V 100 W 18800 lm 188 lm/W FP: 0,99 3000 K IRC 70 |
| 01/06/2023 | Excluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-6960 | 100-250 V 80 W 14720 lm 184 lm/W FP: 0,99 3000 K IRC 70  |
| 01/06/2023 | Excluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-6962 | 100-250 V 80 W 15200 lm 190 lm/W FP: 0,99 5000 K IRC 70  |
| 01/06/2023 | Excluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-6961 | 100-250 V 80 W 15200 lm 190 lm/W FP: 0,99 4000 K IRC 70  |

<< Voltar

Barra GovBr (<http://www.acessoainformacao.gov.br/>) (<http://www.brasil.gov.br/>)





| Item No. | Description | Quantity | Unit Price | Total Price |
|----------|-------------|----------|------------|-------------|
| 01       | ...         | ...      | ...        | ...         |
| 02       | ...         | ...      | ...        | ...         |
| 03       | ...         | ...      | ...        | ...         |
| 04       | ...         | ...      | ...        | ...         |

Total

...

C

C

g

R

S

A





Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
 LABELO - Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica  
 Calibração e Ensaios  
 Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaios



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

## Relatório de Ensaio

Nº LUM 0762/2021

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021  
 Data de emissão do relatório: 19/10/2021

### Parte 1 - Identificação e condições gerais

#### 1. Cliente:

Zagonel S.A.  
 BR 282, Km 576 DT Industrial Pinhal Leste  
 Pinhalzinho - SC  
 CEP: 89.870-000

#### 2. Objeto ensaiado (amostra):

Luminária Pública LED  
 Fabricante: Zagonel  
 Modelo: HIGHLUX ZL 6916  
 Número de série 58514 - 1: 900000065430005  
 Número de série 58514 - 2: 900000065430001  
 Número de série 58514 - 3: 900000065430004  
 Número de série 60321 - 1: 900000073110001

Tensão nominal: 100-250 Vac  
 Corrente nominal: 1480 mA (127V) / 868 mA (220V)  
 Potência nominal: 180 W  
 Frequência nominal: 50-60 Hz  
 Protocolo LABELO: 58514 (1 a 3) e 60321 (1)  
 Orçamento LABELO: 0892b/2020

#### 2.1. Documentação que acompanha a amostra:

A amostra é acompanhada de um folheto de instruções.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0762/2021**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 19/10/2021

**3. Documentos normativos utilizados:**

- Portaria do Inmetro nº 20, de 15 de fevereiro de 2017 - Regulamento Técnico da Qualidade para Luminárias para Iluminação Pública Viária
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR 15129:2012 Luminárias para iluminação pública – Requisitos particulares. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2012.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR IEC 60598-1:2010 Luminárias – Parte 1: Requisitos gerais e ensaios. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2010.
- International Electrotechnical Commission. IEC 62262:2002 Degrees of protection by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code). Geneva, Switzerland, 2002.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR IEC 61347-2-13:2012 Dispositivo de controle da lâmpada Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de controle eletrônicos alimentados em c.c. ou c.a para os módulos de LED. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2012.
- International Electrotechnical Commission. IEC 61347-1:2007 Lamp controlgear - Part 1: General and safety requirements. Geneva, Switzerland, 2007.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 16026:2012 - Dispositivo de controle eletrônico c.c. ou c.a. para módulos de LED - Requisitos de desempenho. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 5123:2016 - Relé fotoelétrico e tomada para iluminação- Especificação e Método de Ensaio - Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 1998.

**3.1. Documentos complementares:**

- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR IEC/CISPR 15 /2014 - Limites e métodos de medição das radioperturbações características dos equipamentos elétricos de iluminação e similares. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2014.
- American Society for Testing and Materials. ASTM G154/2006 – Practice for Operating Fluorescent Light Apparatus for UV Exposure of Nonmetallic Materials. 2006.

**4. Condições ambientais:**

Temperatura: 25 °C ± 5 °C  
Umidade Relativa: 55 % ± 15 %



FLS. 408

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº LUM 0762/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 19/10/2021

## 5. Observações:

- Considerou-se como regra de decisão para a declaração da conformidade a não utilização da incerteza de medição.
- Itens dos documentos normativos de referência deste relatório não descritos com resultados não foram solicitados pelo requerente ou não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

TABELA 1 – SUMÁRIO DOS ENSAIOS

| Item da portaria do Inmetro nº 20 de 2017 | Ensaio/Verificação                              | Resultado |
|---|---|-----------|
| A.1                                       | Marcação  | C         |
| A.2.1.1                                   | Fiação interna e externa                        | C         |
| A.2.1.2                                   | Tomada para relé fotoelétrico                   | C         |
| A.3                                       | Grau de proteção                                | C         |
| A.4                                       | Condições de operação                           | C         |
| A.5.2                                     | Resistência de isolamento                       | C         |
| A.5.1                                     | Rigidez dielétrica                              | C         |
| A.6                                       | Interferência eletromagnética e radiofrequência | C         |
| A.7                                       | Corrente de fuga                                | C         |
| A.8                                       | Proteção contra choque elétrico                 | C         |
| A.9.1                                     | Resistência ao torque dos parafusos e conexões  | C         |
| A.9.2                                     | Resistência à força do vento                    | C         |
| A.9.3                                     | Resistência à vibração                          | C         |
| A.9.4                                     | Proteção contra impactos mecânicos externos     | C         |
| A.9.5                                     | Resistência à radiação ultravioleta             | C         |

### Legenda

|     |   |
|-----|---|
| NCT | Não contratado – Item não contratado pelo requerente                |
| C   | Conforme – A amostra atende às exigências dos documentos normativos |
| NC  | Não conforme – A amostra não atende às exigências dos documentos    |
| NA  | Não aplicável   |

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0762/2021**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 19/10/2021

**Parte 2 – Resultados dos ensaios****1. Marcação e instruções (Item A.1 da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

1.1. As marcações devem estar conforme ABNT NBR 15129, gravadas de forma legível e indelével na luminária. Adicionalmente, as luminárias devem apresentar as seguintes informações:

|  | Marcação apresentada / Observação | Avaliação |
|--|-----------------------------------|-----------|
| a) Número de série de fabricação da luminária; | 900000065430005                   | C         |
| b) Modelo da luminária;                        | HIGHLUX ZL6916                    | C         |
| c) Etiqueta ENCE.                              | Consta                            | C         |

**1.1.1. Marcação (item 6 da ABNT NBR 15129:2012)**

As marcações das luminárias devem ser gravadas em placa fixada em local visível e devem conter no mínimo, de modo legível e indelével, as seguintes informações:

|  | Marcação apresentada / Observação                    | Avaliação |
|--|--|-----------|
| a) Marca ou nome do fabricante (código ou modelo); | Zagonel  | C         |
| b) Data de fabricação (mês e ano);                 | mar/21   | C         |
| c) Grau(s) de proteção;                            | IP 67 (conjunto óptico) IP 44 (alojamento do driver) | C         |
| d) Potência, tensão e frequência nominais;         | 180 W, 100-250 Vac, 50-60 Hz                         | C         |
| e) Tipo de lâmpada (Símbolo);                      | Consta   | C         |
| f) Tipo de proteção contra choque elétrico.        | Classe 1   | C         |

A verificação da conformidade deve ser efetuada de acordo com a ABNT NBR IEC 60598-1:2010, Seção 3.

**1.1.2. Marcação nas luminárias (item 3.2 da ABNT NBR IEC 60598-1:2010)**

As seguintes informações devem ser marcadas de forma clara e permanente sobre a luminária.

| Item da ABNT NBR IEC 60598-1:2010  | Marcação apresentada / Observação                    | Avaliação |
|--|--|-----------|
| 3.2.1 Marca de origem;   | Zagonel  | C         |
| 3.2.2 Tensão(ões) nominal(is) em volts;  | 100-250 Vac  | C         |
| 3.2.3 Temperatura ambiente máxima (Ta);  | -30°C à 50°C   | C         |
| 3.2.4 Símbolo para luminárias classe II;   | -  | NA        |
| 3.2.5 Símbolo para luminárias classe III;  | -  | NA        |
| 3.2.6 Código IP  | IP 67 (conjunto óptico) IP 44 (alojamento do driver) | C         |
| 3.2.7 Número do modelo ou referência de tipo;  | HIGHLUX ZL6916                                       | C         |
| 3.2.8 Potência nominal;  | 180 W  | C         |
| 3.2.9 Símbolo para luminárias não adequadas para montagem sobre superfícies normalmente inflamáveis; | 25,20 mm x 25,01 mm                                  | C         |
| 3.2.10 Lâmpadas especiais;   | -  | NA        |



FLS. 410

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0762/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021  
 Data de emissão do relatório: 19/10/2021

| Item da ABNT NBR IEC 60598-1:2010 | Marcação apresentada / Observação                      | Avaliação           |    |
|-----------------------------------|--|---------------------|----|
| 3.2.11                            | Lâmpadas com formato similar à lâmpadas de fecho frio; | -                   | NA |
| 3.2.12                            | Identificação das terminações;                         | Consta              | C  |
| 3.2.13                            | Distância de objetos iluminados;                       | -                   | NA |
| 3.2.14                            | Símbolo condições severas de serviço;                  | Consta              | C  |
| 3.2.15                            | Símbolo lâmpadas espelhadas;                           | -                   | NA |
| 3.2.16                            | Blindagem protetora;                                   | -                   | NA |
| 3.2.17                            | Conexão em grupo;                                      | -                   | NA |
| 3.2.18                            | Ignitores;   | -                   | NA |
| 3.2.19                            | Lâmpadas autoblindadas;                                | -                   | NA |
| 3.2.20                            | Ajustes não óbvios;                                    | -                   | NA |
| 3.2.21                            | Cobertura de material isolante térmico;                | 25,15 mm x 25,16 mm | C  |
| 3.2.22                            | Fusíveis internos;                                     | -                   | NA |

1.2. O folheto de instruções deve apresentar adicionalmente às marcações previstas na ABNT NBR 15129, as seguintes informações:

|   | Marcação apresentada / Observação   | Avaliação |
|---|---|-----------|
| a) Nome e/ou marca do fornecedor;   | Zagonel   | C         |
| b) Modelo ou código do fornecedor;  | HIGHLUX ZL6916  | C         |
| c) Classificação fotométrica, com indicação do ângulo de elevação correspondente;                       | Tipo II, Média, Limitada  | C         |
| d) Potência nominal, em watts;  | 180 W   | C         |
| e) Faixa de tensão nominal, em volts;   | 100-250 Vac   | C         |
| f) Frequência nominal, em hertz;  | 50-60 Hz  | C         |
| g) País de origem do produto;   | Brasil  | C         |
| h) Informações sobre o controlador (marca, modelo, potência, corrente elétrica nominal);                | Zagonel, HIGHLUX 180 W  | C         |
| i) Instruções ao usuário quanto à instalação  | Consta  | C         |
| j) Informações sobre o importador ou distribuidor;  | Central de Atendimento, (55) 49 3366 6000, BR 282 Km 576/ CEP 89.870-000/ Pinhalzinho SC, CNPJ 81.365.223/0001-54 | C         |
| k) Garantia do produto, a partir da data da nota de venda ao consumidor, sendo, no mínimo, de 60 meses; | 5 anos  | C         |
| l) Data de validade para armazenamento;   | Consta  | C         |
| m) Tipo de proteção contra choque elétrico;   | Classe 1  | C         |
| n) Etiqueta ENCE;   | Consta  | C         |
| o) Expectativa de vida (h) que corresponde à manutenção de fluxo luminoso de 70% (L70) ou 80% (L80);    | L70 / 90.000 h  | C         |
| p) Orientações para obtenção do arquivo IES da fotometria.  | Consta  | C         |

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0762/2021**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 19/10/2021

**1.2.1. Marcação (item 6 da ABNT NBR 15129:2012)**

Aplicam-se as disposições da ABNT NBR IEC 60598-1:2010, Seção 3. Adicionalmente, as informações seguintes devem ser fornecidas no folheto de instruções que acompanha a luminária:

|   | Marcação apresentada / Observação | Avaliação |
|---|-----------------------------------|-----------|
| a) Posição de projeto (posição normal de operação);   | Consta                            | C         |
| b) Massa, incluindo dispositivo de controle, se existir;  | 5 Kg                              | C         |
| c) Dimensões globais;   | 145x194x654 mm                    | C         |
| d) Área máxima projetada sujeita à força do vento, se prevista para montagem a mais de 8m acima do solo;  | 0,0588                            | C         |
| e) Gama das seções dos cabos de suspensão adequados para a luminária, se aplicável;   | -                                 | NA        |
| f) Adequada para uso interno, desde que os 10°C admitidos pelos efeitos da movimentação natural do ar não sejam subtraídos da temperatura medida; | -                                 | NA        |
| g) Dimensões do compartimento onde a caixa de conexão é instalada;  | -                                 | NA        |
| h) O torque em newton-metro a ser aplicado nos parafusos ou roscas que fixam a luminária ao suporte.  | 8 N.m                             | C         |

**1.2.2. Informações adicionais (item 3.3 da ABNT NBR IEC 60598-1:2010)**

Em adição às marcações anteriores, todos os detalhes necessários para assegurar a instalação, o uso e a manutenção adequados devem ser fornecidos na luminária, na semiluminária ou nos reatores incorporados, ou nas instruções do fabricante fornecidas com a luminária.

| Item da ABNT NBR IEC 60598-1:2010                         | Marcação apresentada / Observação            | Avaliação |
|---|--|-----------|
| 3.3.1 Luminárias combinadas;                              | -30°C à 50°C                                 | C         |
| 3.3.2 Frequência nominal, em hertz;                       | 50-60 Hz                                     | C         |
| 3.3.3 Temperaturas de operação;                           | Consta                                       | C         |
| 3.3.4 Montagem sobre superfícies normalmente inflamáveis; | -  | NA        |
| 3.3.5 Diagrama de ligação;                                | -  | NA        |
| 3.3.6 Condições especiais;                                | -  | NA        |
| 3.3.7 Lâmpadas vapores metálicos;                         | -  | NA        |
| 3.3.8 Semiluminárias;                                     | Consta                                       | C         |
| 3.3.9 Fator de Potência e Corrente de alimentação;        | 0,98 (FP) / 1480 mA - 127 V / 868 mA - 220 V | C         |
| 3.3.10 Uso interno;                                       | -  | NA        |



FLS. 412

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0762/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021  
 Data de emissão do relatório: 19/10/2021

| Item da ABNT NBR IEC 60598-1:2010                                      | Marcação apresentada / Observação | Avaliação |
|--|-----------------------------------|-----------|
| 3.3.11 Controle Remoto;  | -                                 | NA        |
| 3.3.12 Grampos de Fixação;   | -                                 | NA        |
| 3.3.13 Especificações das blindagens protetoras;                       | -                                 | NA        |
| 3.3.14 Símbolo da natureza de alimentação;                             | -                                 | NA        |
| 3.3.15 Corrente de operação para tomada;                               | -                                 | NA        |
| 3.3.16 Informações sobre luminárias para condições severas de serviço; | Consta                            | C         |
| 3.3.17 Informações para ligações tipo X, Y ou Z;                       | Consta                            | C         |
| 3.3.18 Cordões de alimentação em PVC;                                  | -                                 | NA        |
| 3.3.19 Corrente de condutor protetor superior à 10 mA;                 | -                                 | NA        |
| 3.3.20 Luminárias montadas na parede.                                  | -                                 | NA        |

**1.3. Ensaio de marcação (item 3.4 da ABNT NBR IEC 60598-1:2010)**

A durabilidade da marcação é verificada pela tentativa de sua remoção, esfregando-se levemente um pedaço de pano embebido em água durante 15 s e, após secagem, por mais 15 s com um pedaço de pano embebido em solvente de petróleo, e por inspeção.

Após o ensaio, a marcação deve estar legível, as etiquetas de marcação não podem ser facilmente removíveis e não podem apresentar ondulações.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

**1.4. O controlador deve possuir marcação conforme ABNT NBR IEC 61347-2-13 e ABNT NBR 16026.**

**1.4.1. Identificações obrigatórias (Item 6.1 da ABNT NBR 16026:2012)**

O dispositivo de controle deve ser claramente identificado como a seguir:

| Item da ABNT NBR 16026:2012             | Marcação apresentada / Observação | Avaliação |
|---|-----------------------------------|-----------|
| a) Fator de potência do circuito;       | FP: >0,99                         | C         |
| b) Faixa de temperatura ambiente;       | -30°C à 50°C                      | C         |
| c) Potência total ou faixa de potência; | 180 W                             | C         |

**1.4.2. Identificações adicionais (Item 6.2 da ABNT NBR 16026:2012)**

Se aplicável além da identificação obrigatória, as seguintes informações devem ser dadas no dispositivo de controle ou disponibilizadas no catálogo do fabricante ou similar:

| Item da ABNT NBR 16026:2012                     | Marcação apresentada / Observação | Avaliação |
|---|-----------------------------------|-----------|
| a) Indicação de saída de tensão                 | -                                 | NA        |
| b) Indicação de saída de corrente estabilizada; | -                                 | NA        |
| c) Utilização com regulador de intensidade;     | Consta                            | C         |
| d) Modo de operação;                            | -                                 | NA        |



FLS. 413

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº LUM 0762/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 19/10/2021

### 1.4.3. Marcação compulsória (Item 7.1 da ABNT NBR IEC 61347-2-13:2012)

Os dispositivos de controle, que não sejam os dispositivos de controle integrados, devem ser marcados de forma clara e durável, de acordo com os requisitos de 7.2 da IEC 61347-1, com as seguintes marcações compulsórias:

| Item da ABNT NBR 16026:2012          | Marcação apresentada / Observação | Avaliação |
|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------|
| a) Tensão constante;                 | -                                 | NA        |
| b) Corrente constante;               | 1970 mA / 410 V                   | C         |
| c) Operação somente com módulos LED. | -                                 | NA        |

### 1.4.4. Marcação compulsória (Item 7.1 da IEC 61347-1:2012)

| Item da IEC 61347-1:2007   | Marcação apresentada / Observação                             | Avaliação |
|--|---|-----------|
| a) Marca de origem;  | Zagonel   | C         |
| b) Modelo ou referência de tipo;   | HIGHLUX 180W  | C         |
| c) Símbolo para controlador independente;  | -   | NA        |
| d) Correlação entre partes intercambiáveis;  | -   | NA        |
| e) Tensão de alimentação nominal, faixa de tensão, frequência e corrente de alimentação; | 100-250 Vac / 50-60 Hz / 1480 mA - 127 Vac / 868 mA - 220 Vac | C         |
| f) Símbolo dos terminais de aterramento;   | Consta  | C         |
| k) Diagramas de conexão  | Consta  | C         |
| l) Valor de $t_c$ ;  | 85°C  | C         |
| m) Símbolo para controlador termicamente protegido.                                      | -   | NA        |

### 1.4.5. Informação para ser fornecida se aplicável (Item 7.2 da ABNT NBR IEC 61347-2-13:2012)

Adicionalmente às informações compulsórias acima, as seguintes informações, se aplicáveis, devem ser fornecidas no dispositivo de controle, ou ser disponibilizadas no catálogo do fabricante ou algo similar:

Itens h), i) e j) de 7.1 da IEC 61347-1 em conjunto com:

| Item da ABNT NBR IEC 61347-2-13:2012 | Marcação apresentada / Observação | Avaliação |
|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------|
| a) Enrolamentos ligados à rede;      | -                                 | NA        |
| b) Dispositivos equivalentes SELV;   | -                                 | NA        |

### 1.4.6. Marcação compulsória (Item 7.1 da IEC 61347-1:2012)

| Item da IEC 61347-1:2007   | Marcação apresentada / Observação | Avaliação |
|--|-----------------------------------|-----------|
| h) Indicação de que o controlador não depende do invólucro da luminária para a proteção contra contato acidental com partes vivas; | -                                 | NA        |
| i) Indicação da seção transversal dos condutores para cada terminal;   | -                                 | NA        |
| j) O tipo de lâmpada e a potência ou faixa de potência nominal.  | Led Driver 180 W                  | C         |



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0762/2021**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 19/10/2021

**1.4.7. Durabilidade e legibilidade da marcação (Item 7.2 da IEC 61347-1:2007)**

A marcação deve ser durável e legível.

A conformidade é verificada por inspeção e pela tentativa de remoção da marcação esfregando levemente por 15 s cada vez, com 2 pedaços de pano, um encharcado com água e o outro com solvente de petróleo.

A marcação deve estar legível após o ensaio.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

**1.5. As embalagens das luminárias, caso existam, devem apresentar a etiqueta ENCE.****Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: Consta

**2. Fiação interna e externa (Item A.2.1.1 da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

A fiação interna e externa deve estar conforme as prescrições da ABNT NBR 15129.

**2.1. Fiação interna e externa (item 11 da ABNT NBR 15129:2012)****2.1.1.** Aplicam-se as disposições da ABNT NBR IEC 60598-1:2010, Seção 5, juntamente com os requisitos abaixo.

Uma luminária para iluminação pública deve ser provida de ancoragem adequada, de modo que os condutores dos cabos de alimentação sejam aliviados de solicitações mecânicas nos pontos onde são conectados aos terminais, quando, sem a ancoragem, o peso dos cabos de alimentação exerceria uma solicitação nas conexões.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

**2.2. Conexões à rede de alimentação e outras fiações externas (item 5.2 da ABNT NBRIEC 60598-1:2010)****2.2.1.** As luminárias devem ser equipadas com um dos seguintes meios de conexão à rede de alimentação: Dispositivos para ligação de luminárias; terminais; plugues para ligação em tomadas; fios de conexão (rabichos); cordões de alimentação; adaptadores para ligação em trilhos de alimentação; tomadas de aparelho.

As luminárias que o fabricante declara que são adequadas para uso externo não podem ter fiação externa isolada com PVC.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

FLS. 415  
LABELO/PUCRS

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

## Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0762/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021  
Data de emissão do relatório: 19/10/2021

**2.2.2.** Os cabos de alimentação, utilizados como meio de ligação à rede de alimentação, quando fornecidos pelo fabricante da luminária, devem ter características elétricas e mecânicas pelo menos iguais às especificadas na IEC 60227 e IEC 60245, conforme indicado na Tabela 5.1, e devem ser capazes de suportar, sem se deteriorarem, a maior temperatura a que podem ser expostos em condições normais de utilização.

**Avaliação: Item não aplicável.**

Observação: -

**2.2.3.** Quando um cordão de alimentação for fornecido com a luminária, este deve ser ligado à luminária por um dos seguintes métodos: Ligação tipo X; Ligação tipo Y; Ligação tipo Z.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

**2.2.4.** Terminações no interior das luminárias utilizando a ligação tipo Z não podem ser conectadas através de parafusos.

**Avaliação: Item não aplicável.**

Observação: -

**2.2.5.** As entradas de cabos devem ser adequadas para introdução do eletroduto ou da cobertura protetora do cabo flexível ou cordão, de modo que os condutores isolados sejam totalmente protegidos; elas devem conferir o grau de proteção contra penetração de poeira ou umidade, conforme requerido pela classificação da luminária, quando o eletroduto, o cabo flexível ou cordão é instalado.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

**2.2.6.** As entradas de cabo através de materiais rígidos, para cabos flexíveis ou cordões externos, devem possuir bordas lisas e arredondadas, com raio mínimo de 0,5 mm.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

**2.2.7.** Em luminárias classe II, em luminárias reguláveis ou em luminárias portáteis que não sejam para montagem em parede, se um cabo flexível ou cordão, ao entrar ou sair da luminária, passar através de partes metálicas acessíveis ou através de partes metálicas em contato com partes metálicas acessíveis, a entrada deve ser guarnecida com bucha de material isolante robusto, com bordas lisas e arredondadas, fixada de modo a não ser facilmente removível. Buchas de material passível de deterioração com o tempo não podem ser usadas em aberturas com bordas cortantes.

**Avaliação: Item não aplicável.**

Observação: -



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0762/2021**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 19/10/2021

**2.2.8.** As buchas fixadas através do seu rosqueamento na luminária devem ser bloqueadas na posição. Se as buchas forem fixadas com adesivo, ele deve ser de resina de auto-endurecimento.

**Avaliação: Item não aplicável.**

Observação: -

**2.2.9.** As luminárias equipadas ou projetadas para uso com cabos flexíveis ou cordões não destacáveis devem possuir uma ancoragem do cabo ou cordão, de modo que os condutores sejam aliviados de tensão, inclusive torção, no trecho onde eles são conectados aos terminais e de modo que sua cobertura seja protegida contra abrasão. Deve ficar clara a maneira como se pretende que o alívio de tensão e a prevenção contra torção sejam realizados. Para luminárias fornecidas sem o cabo ou cordão, cabos ou cordões de ensaio apropriados, com a maior e a menor seção de condutor recomendadas pelo fabricante da luminária, devem ser utilizados para os ensaios.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

**2.2.10.** Se a fiação externa passar por dentro da luminária, ela deve atender aos requisitos apropriados à fiação interna.

**Avaliação: Item não aplicável.**

Observação: -

**2.2.11.** Luminárias fixas em grupo (alimentação passante) devem ser providas de terminais destinados a manter a continuidade elétrica dos cabos alimentando a luminária, mas não terminando nela.

**Avaliação: Item não aplicável.**

Observação: -

**2.2.12.** As extremidades dos condutores encordoados flexíveis podem ser estanhadas, mas não podem receber solda em excesso, a menos que seja fornecido meio de assegurar que as conexões não possam trabalhar frouxas devido à fluência da solda.

**Avaliação: Item não aplicável.**

Observação: -

**2.2.13.** Se um plugue for fornecido com a luminária pelo fabricante, o plugue deve possuir o mesmo grau de proteção da luminária contra choque elétrico e contra penetração de poeira, objetos sólidos e umidade.

**Avaliação: Item não aplicável.**

Observação: -

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0762/2021**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 19/10/2021

**2.2.14.** As tomadas de aparelho incorporadas às luminárias devem atender aos requisitos da IEC

**Avaliação: Item não aplicável.**

Observação: -

**2.2.15.** Para os cabos de interligação, se não forem fabricados com uma isolação normalizada e cabos com cobertura, o fabricante da luminária deve montar a fiação dentro de uma luva, tubo ou uma construção equivalente.

**Avaliação: Item não aplicável.**

Observação: -

**2.2.16.** Todas as luminárias portáteis e as luminárias fixas destinadas a serem ligadas à alimentação via uma tomada, devem ser equipadas com um plugue de acordo com a IEC 60083, ou onde aplicável de acordo com a norma regional ou nacional, apropriada à classificação da luminária.

**Avaliação: Item não aplicável.**

Observação: -

**2.3. Fiação interna (item 5.3 da ABNT NBRIEC 60598-1:2010)**

**2.3.1.** A fiação interna deve ser feita com condutores de seção nominal e tipo adequado a fim de atender à demanda de potência durante a utilização normal. Os fios devem ser isolados com material capaz de suportar a tensão e à temperatura máxima a que são submetidos, sem deterioração capaz de afetar a segurança da luminária, quando corretamente instalados e conectados à alimentação.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

**2.3.2.** A fiação interna deve ser disposta ou protegida de modo a não ser danificada por bordas cortantes, rebites, parafusos e componentes similares, ou por partes móveis de interruptores, articulações, dispositivos de levantar e baixar; tubos telescópicos e partes similares. A fiação não pode ser torcida ao longo do eixo longitudinal do cabo, em um ângulo superior a 360°.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0762/2021**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 19/10/2021

2.3.3. Se, em luminárias classe II, em luminárias reguláveis ou em outras luminárias portáteis que não aquelas para montagem em paredes, a fiação interna passar através de partes metálicas acessíveis ou através de partes metálicas em contato com partes metálicas acessíveis, a entrada deve ser guarnecida com bucha robusta de material isolante, com bordas lisas e arredondadas, fixada de modo a não ser facilmente removível. Buchas de material passível de deterioração com o tempo não podem ser utilizadas em aberturas com bordas cortantes.

**Avaliação: Item não aplicável.**

Observação: -

2.3.4. As emendas e derivações na fiação interna, excluindo terminações em componentes, devem ser facilmente acessíveis e providas de uma coberutra isolante não menos efetiva que a isolação da fiação.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

2.3.5. Quando a fiação interna passa por fora da luminária, e o projeto é tal que a fiação pode ser submetida a tensões, os requisitos para fiação externa se aplicam. Os requisitos para a fiação externa não se aplicam à fiação interna de luminárias comuns que tenham um comprimento fora da luminária inferior a 80 mm. Para outras luminárias que não as comuns, toda a fiação exterior ao invólucro deve atender aos requisitos para a fiação externa.

**Avaliação: Item não aplicável.**

Observação: -

2.3.6. A fiação de luminárias reguláveis deve ser fixada por meio de guias, grampos ou partes similares de material isolante, em todos os lugares onde os condutores, sem essa precaução e em função dos movimentos normais da luminária, possam ser friccionados contra partes metálicas e assim estar sujeitos a danos em sua isolação.

**Avaliação: Item não aplicável.**

Observação: -

2.3.7. As extremidades dos condutores encordoados flexíveis podem ser estanhadas, mas não podem receber solda em excesso, a menos que seja fornecido meio de assegurar que as conexões não possam trabalhar frouxas devido à fluência da solda.

**Avaliação: Item não aplicável.**

Observação: -



FLS. 419

LABELO/PUCRS

Página 14 de 26

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

## Relatório de Ensaio

Nº LUM 0762/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 19/10/2021

### 3. Tomada para relé fotoelétrico (Item A.2.1.2 da Portaria Inmetro nº 20/2017)

Este componente deve estar de acordo com a ABNT NBR 5123.

#### 3.1. Resistência de isolamento (item 5.2.8 da ABNT NBR 5123:2016)

3.1.1. A tomada deve apresentar resistência de isolamento superior a 5 MΩ.

Resistência de isolamento medida (MΩ): >10

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

#### 3.2. Rigidez dielétrica (item 5.2.7 da ABNT NBR 5123:2016)

3.2.1. A tomada deve suportar uma tensão de 2500 V eficazes, em 60 Hz, durante 1 min, na temperatura ambiente de  $(25 \pm 5)^\circ\text{C}$ , sem apresentar descargas disruptivas.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

#### 3.3. Capacidade de condução de corrente dos contatos da tomada (item 5.2.6 da ABNT NBR 5123:2016)

3.3.1. Os contatos internos devem ser dimensionados para uma corrente nominal de 10 A e os contatos fase e carga da tomada devem apresentar uma elevação de temperatura inferior a  $30^\circ\text{C}$ , durante 15 ciclos de 20 h, com uma corrente de 15 A, e 4 h desenergizado, na temperatura ambiente de  $(25 \pm 5)^\circ\text{C}$ .

Máxima elevação de temperatura medida ( $^\circ\text{C}$ ): 21,9

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0762/2021**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 19/10/2021

**3.4. Fixação mecânica dos condutores à tomada (item 5.2.5 da ABNT NBR 5123:2016)**

3.4.1. Os três condutores de ligação devem suportar, individualmente, por 1 min, uma força de 5daN, aplicada sem impacto, na direção de inserção do relé fotocontrolador.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

**4. Grau de proteção (Item A.3 da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

4.1. O invólucro da luminária deve assegurar o grau de proteção contra penetração de pó, objetos sólidos e umidade, de acordo com a classificação da luminária e o código IP marcado na luminária, conforme a ABNT NBR IEC 60598-1.

4.2. Os alojamentos das partes vitais (LED, sistema óptico secundário e controlador) deverão ter no mínimo grau de proteção IP66. As luminárias devem ser ensaiadas, para este item, conforme ABNT NBR IEC 60598-1.

NOTA: Caso o controlador seja IP65, ou superior, o alojamento do controlador na luminária deverá ser no mínimo IP44.

Grau de proteção para o Compartimento Óptico: IP67

Grau de proteção para o Compartimento do Controlador: IP44

Grau de proteção do controlador (declarado): IP67

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação:

**5. Condições de Operação (Item A.4 da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

5.1. As luminárias devem ser projetadas para trabalhar sob as seguintes condições de utilização:

|   | Marcação apresentada / Observação | Avaliação |
|---|-----------------------------------|-----------|
| a) Altitude não superior a 1500m;   | Consta                            | C         |
| b) Temperatura média do ar ambiente, num período de 24h, não superior a + 35°C; | Consta                            | C         |
| c) Temperatura do ar ambiente entre -5°C e + 50°C;                              | Consta                            | C         |
| d) Umidade relativa do ar até 100%.   | Consta                            | C         |

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº LUM 0762/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 19/10/2021

## 6. Acondicionamento (Item A.4.2 da Portaria Inmetro nº 20/2017)

6.1. 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.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: Consta

6.2. As embalagens devem ser identificadas externamente com as seguintes informações mínimas, marcadas de forma legível e indelével:

|  | Marcação apresentada / Observação                                      | Avaliação |
|--|--|-----------|
| a) Nome e/ou marca do fabricante;        | Zagonel  | C         |
| b) Modelo ou tipo da luminária;          | HIGHLUX ZL6916   | C         |
| c) CNPJ e endereço do fornecedor;        | Pinhalzinho - SC BR 282, Km 576, CEP 89870000, CNPJ 81.365.223/0001-54 | C         |
| d) Peso bruto;                           | Consta   | C         |
| e) Capacidade e posição de empilhamento; | Consta   | C         |
| f) ENCE.                                 | Consta   | C         |

## 7. Resistência de isolamento (Item A.5.2 da Portaria Inmetro nº 20/2017)

7.1. Imediatamente após o ensaio de umidade previsto no item 9.3 da ABNT NBR IEC 60598-1, a luminária deve ser submetida ao ensaio de resistência de isolamento conforme a ABNT NBR IEC 60598-1.

7.2. A resistência de isolamento não deve ser menor que os valores especificados na Tabela 2 da Portaria Inmetro nº 20/2017.

7.3. Os revestimentos e barreiras isolantes devem ser ensaiados somente se a distância entre partes vivas e partes metálicas acessíveis, sem o revestimento ou barreira, for menor que as prescritas na norma ABNT NBR IEC 60598-1.

7.4. As isolações de buchas, de ancoragens do cordão, de guias ou garras de fios devem ser ensaiadas conforme a Tabela 2 e, durante o ensaio, o cabo ou cordão deve ser recoberto com uma folha metálica ou deve ser substituído por um tarugo de metal do mesmo diâmetro.

Resistência de isolamento máxima medida: >10,0MΩ

Resistência de isolamento mínima permitida: 2MΩ

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0762/2021**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 19/10/2021

**8. Rigidez dielétrica (Item A.5.1 da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

8.1. Após o ensaio de resistência de isolamento previsto no item A.5.2, a luminária deve ser submetida ao ensaio da rigidez dielétrica conforme a ABNT NBR IEC 60598-1.

8.2. Um tensão praticamente senoidal, de frequência 50 Hz ou 60 Hz, e com os valores especificados na Tabela 1, deve ser aplicada, durante 1 min, através das isolações mostradas na mesma tabela.

8.3. O dispositivo de proteção de sobrecorrente não deve atuar quando a corrente de saída for menor que 100mA.

8.4. Nas luminárias classe II, incorporando tanto isolação reforçada quanto isolação dupla, a tensão aplicada à isolação reforçada não deve solicitar excessivamente a isolação básica ou a isolação

8.5. No caso de luminárias com partes isolantes acessíveis a norma indica que se envolva estas partes com uma folha metálica e a tensão seja aplicada entre a folha metálica e as partes vivas. Para maiores detalhes consultar a norma ABNT NBR IEC 60598-1.

8.6. Quando se estiver realizando o ensaio de rigidez dielétrica em luminárias que contêm dispositivo de controle eletrônico para os LED, as tensões nominais do circuito dos LED podem ser superiores aos valores da tensão de alimentação da luminária. Nestas circunstâncias, deverá ser utilizado o valor da tensão nominal do circuito dos LED no lugar de U para o cálculo da tensão de ensaio.

8.7. Para luminárias que possuam dispositivos de proteção contra surtos de tensão (DPS) conectados à alimentação e ao corpo da luminária, os mesmo deverão ser desconectados para a realização deste teste de rigidez dielétrica.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

**9. Interferência eletromagnética e radiofrequência (Item A.6 da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

Devem ser previstos filtros para a supressão de interferência eletromagnética e de radiofrequência.

9.1. A conformidade é avaliada submetendo o controlador a uma das seguintes normas: EN55015 ou CISPR 15.

Relatório de Ensaio: EMC 0113/2021

Laboratório emissor: LABELO

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

**10. Corrente de fuga (Item A.7 da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

A luminária deve ser submetida ao ensaio de corrente de fuga conforme a norma ABNT NBR IEC 60598-1.

Corrente de fuga medida: 1092,1µA

Limite máximo: 3,5 mA

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0762/2021**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 19/10/2021

**11. Proteção contra choque elétrico (Item A.8 da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

A luminária deve ser submetida ao ensaio de proteção contra choque elétrico conforme a norma ABNT NBR IEC 60598-1.

**11.1. Proteção contra choque elétrico (Item 8 da ABNT NBR IEC 60598-1:2010)**

**11.1.1.** As luminárias devem ser construídas de modo tal que suas partes vivas não sejam acessíveis, quando a luminária estiver instalada e conectada eletricamente para utilização normal, e quando ela é aberta, caso haja necessidade, para a substituição de lâmpadas ou starters, mesmo que estas operações não possam ser feitas manualmente. Partes com isolamento básica não podem ser utilizadas na superfície exterior da luminária sem a apropriada proteção contra o contato acidental.

**11.1.2.** Para as luminárias portáteis, a proteção contra choque elétrico deve também ser mantida após a colocação, em operação feita manualmente, das partes móveis dessas luminárias na posição mais desfavorável.

**11.1.3.** Os seguintes requisitos adicionais são aplicados a proteção contra choque elétrico:

a) Para o propósito desta seção, partes metálicas das luminárias classe II que são isoladas das partes vivas somente pela isolamento básica são consideradas partes vivas.

Isto não se aplica às partes não condutoras de corrente de bases que atendem à sua respectiva norma IEC de segurança. Para luminárias classe II, os bulbos de vidro das lâmpadas não são considerados uma proteção adicional contra choque elétrico. Se recipientes de vidro e outras proteções de vidro tiverem que ser removidas quando a lâmpada for substituída ou se eles não suportam ao ensaio de 4.13, eles não podem ser utilizados como isolamento suplementar.

**11.1.4.** As luminárias portáteis para ligação à alimentação por meio de um cordão e um plugue de alimentação devem possuir proteção contra choque elétrico independente da superfície de apoio.

**11.1.5.** A conformidade com os requisitos de 8.2.1 a 8.2.4 da NBR IEC 60598-1:2010 é verificada por inspeção e, se necessário, por um ensaio do dedo-padrão de acordo com as Figuras 1 e 2 da ABNT NBR IEC 61032 ou por meios de um dedo padrão específico descrito para o componente em questão.

Este dedo deve ser aplicado em todas as posições possíveis, se necessário com uma força de 10 N e utilizando-se um indicador elétrico para mostrar o contato com as partes vivas. Partes móveis, incluindo quebra-luzes, devem ser colocadas manualmente na posição mais desfavorável; se forem metálicas, elas não podem tocar partes vivas da luminárias ou das lâmpadas.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0762/2021**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 19/10/2021

11.1.6. As coberturas e outras partes que assegurem proteção contra choque elétrico devem possuir resistência mecânica adequada e ser presas de forma confiável, de modo que não se afrouxem com os manuseios normais.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

11.1.7. As luminárias (outras que não as mencionadas a seguir) que incorporam um capacitor de capacitância superior a 0,5  $\mu$ F devem ser fornecidas com um dispositivo de descarga, de modo que a tensão através do capacitor, 1 min após a desconexão da luminária da fonte de alimentação na tensão nominal, não exceda 50 V.

Tensão medida 1min após a desconexão: 16,467mV

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

**12. Resistência ao torque dos parafusos e conexões (Item A.9.1 da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

Os parafusos utilizados na confecção das luminárias e nas conexões destinadas à instalação das luminárias devem ser ensaiados conforme a ABNT NBR IEC 60598-1 e não devem apresentar qualquer deformação durante o aperto e o desaperto ou provocar deformações e/ou quebra da luminária.

**12.1. Parafusos e conexões (mecânicas) (item 4.12 da ABNT NBR IEC 60598-1:2010)**

12.1.1. Os parafusos e conexões mecânicas, cuja falha possa tornar a luminária insegura, devem suportar as tensões mecânicas ocorridas durante a utilização normal.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

12.1.2. Os parafusos que transmitem pressão de contato e os parafusos que são operados quando da montagem ou conexão das luminárias e possuindo um diâmetro nominal inferior a 3 mm devem ser parafusados em uma parte metálica.

**Avaliação: Item não aplicável.**

Observação: -

12.1.3. As conexões parafusadas e outras conexões fixas entre diferentes partes da luminária devem ser feitas de modo tal que elas não afrouxem sob efeito de solicitações de torção, flexão, vibração etc., que podem ocorrer durante o uso normal. Braços fixos e tubos de suspensão devem ser firmemente vinculados.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0762/2021**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 19/10/2021

**13. Resistência à força do vento (Item A.9.2 da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

As luminárias devem ser resistentes à força do vento, conforme previsto na ABNT NBR 15129.

**13.1. Resistência à força do vento (item 7.3 da ABNT NBR 15129:2012)**

13.1.1. Os meios de fixação da luminária ou da parte externa ao seu suporte devem ser adequados ao peso da luminária ou da parte externa. O acoplamento deve ser projetado para suportar velocidades de vento de 150 km/h sobre a superfície projetada do conjunto, sem deformação permanente.

Área projetada sujeita à força do vento declarada: 0,0588m<sup>2</sup>

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

**14. Resistência à vibração (Item A.9.3 da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

14.1. As luminárias devem ser resistentes à vibração, conforme a ABNT NBR IEC 60598-1. O ensaio deve ser realizado com a luminária completamente montada com todos os componentes.

14.2. Para que sejam consideradas aprovadas no ensaio, além das avaliações previstas na ABNT NBR IEC 60598-1, as luminárias devem operar após o ensaio da mesma forma que antes do ensaio e não devem apresentar quaisquer falhas elétricas ou mecânicas como trincas, quebras, empenos, abertura dos fechos e outros que possam comprometer seu desempenho.



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0762/2021**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 19/10/2021

**14.3. Ensaio de vibração (item 4.20 da ABNT NBR IEC 60598-1:2010)**

14.3.1. As luminárias para condições severas de serviço devem possuir resistência adequada às vibrações.

A conformidade é verificada pelo seguinte ensaio de vibração.

A luminária é fixada a um gerador de vibrações, na posição normal mais desfavorável à instalação.

A direção da vibração é no sentido mais desfavorável e os parâmetros são os seguintes:

**Duração:** 30 min;

**Amplitude:** 0,35 mm;

**Faixa de frequência:** 10Hz, 55Hz, 10Hz;

**Velocidade de varredura:** aproximadamente uma oitava por minuto.

Após o ensaio, a luminária não pode apresentar nenhum afrouxamento de componente que possa comprometer a segurança.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

**15. Proteção contra impactos mecânicos externos (Item A.9.4 da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

As luminárias devem possuir uma resistência aos impactos mecânicos externos correspondente, no mínimo, ao grau de proteção IK08, segundo a norma ABNT NBR IEC 62262. Após a aplicação dos impactos, as amostras não devem apresentar quebras ou trincas ao longo de sua estrutura.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

**16. Resistência à radiação ultravioleta (Item A.9.5 da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

16.1. Os componentes termoplásticos sujeitos à exposição ao tempo devem ser submetidos aos ensaios de resistência às intempéries com base na norma ASTM G154. Após o ensaio as peças não devem apresentar degradação que comprometa o desempenho operacional das luminárias.

16.2. No caso específico das lentes e refratores em polímero, a sua transparência não deve ser inferior a 90% do valor inicial.

16.3. Para qualquer material em polímero de aplicação externa do produto, incluindo o refrator e lentes, deverão seguir as indicações da norma ASTM G154, ciclo 3, na câmara de UV com um tempo de exposição de 2016h.

**Depreciação da transparência medida:** 9%

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação:

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0762/2021**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 19/10/2021

**Incerteza de Medição (IM):**

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência "k", com graus de liberdade efetivos ( $\nu_{eff}$ ) correspondentes a um nível de confiança de aproximadamente 95%.

| Documento Normativo         | Item(ns) do documento normativo | Mensurando                | Faixa de medição | Incerteza de medição | Fator de abrangência (k) |
|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------|------------------|----------------------|--------------------------|
| Portaria Inmetro nº 20/2017 | A.1                             | Dimensional               | 0,00 a 150,00 mm | 0,03 mm              | 2,00                     |
|                             | A.2.1.2 e A.5.2                 | Resistência de Isolamento | 10,00 M $\Omega$ | 0,83 M $\Omega$      | 2,00                     |
|                             | A.7                             | Corrente de Fuga          | 1092,1 $\mu$ A   | 19,3 $\mu$ A         | 2,00                     |
|                             | A.2.1.2                         | Temperatura               | 10 a 70 °C       | 0,8 °C               | 2,00                     |
|                             | A.8                             | Tensão contínua           | 16,467mV         | 0,002 mV             | 2,00                     |



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0762/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021  
Data de emissão do relatório: 19/10/2021

**Fotos da amostra:**

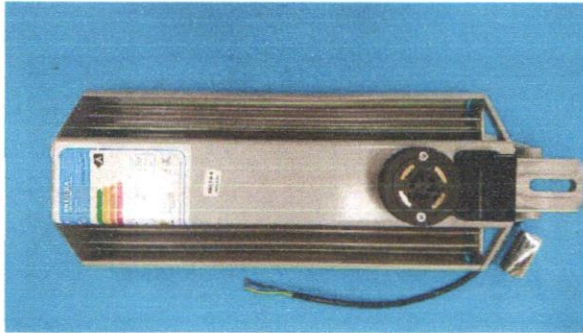


Foto 1 - Vista superior da amostra

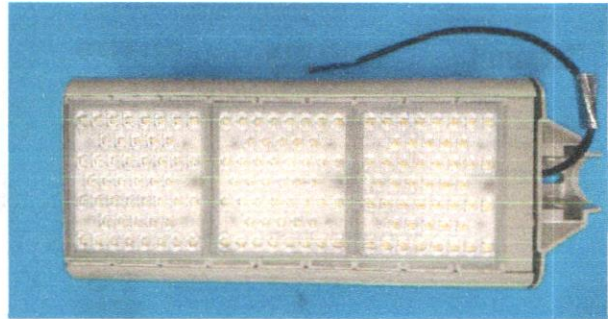


Foto 2 - Vista inferior da amostra.

**MODELO HIGHLUX ZL6916**  
 FP>0,99 Vida útil: L70 | 90.000h  
 100-250Vac | 50-60Hz 4.000K  
 IP 67 (driver e conjunto óptico)  
 IP 44 (alojamento do driver) 180W  
 ta: -30°C à 50°C 35.280lm (± 10%)  
 Isolamento: Classe 1 LED SMD  
 Fabricação:



Foto 3 - Placa de identificação da amostra.

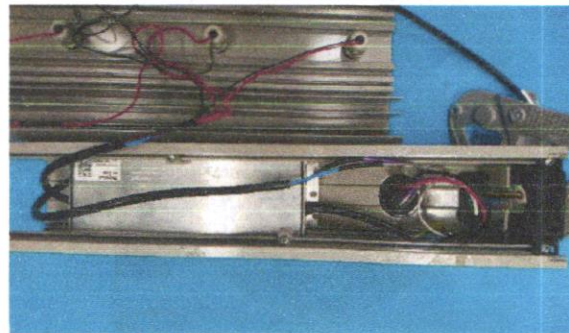


Foto 4 - Interior da amostra.

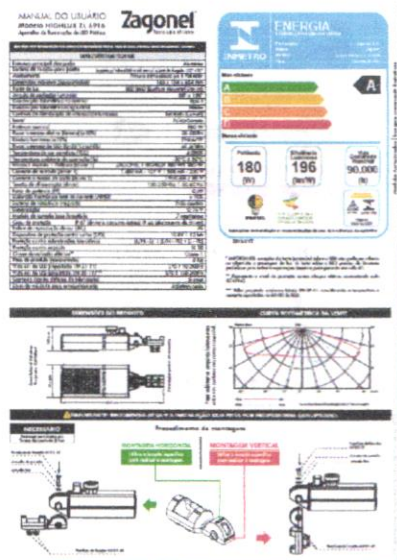


Foto 5 - Folheto de instruções

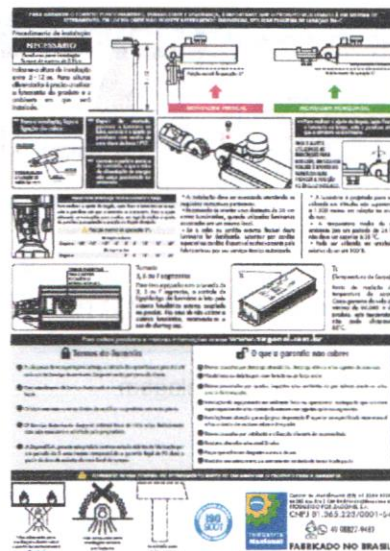


Foto 6 - Folheto de instruções



FLS. 429

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0762/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021  
 Data de emissão do relatório: 19/10/2021

### Fotos da amostra:

**Zagonel** **HIGHLUX 180 W** **7001000509**  
 CORRENTE CONSTANTE

**ENTRADA**  
 TENSÃO: 100-250 Vac | 50-60 Hz | FP: > 0,99  
 CORRENTE: 1060 mA - 220 Vac | 1460 mA - 127 Vac  
 763 mA - 250 Vac | 1079 mA - 100 Vac

**SAÍDA**  
 LED - | VERMELHO/MARRON  
 LED - | PRETO/AZUL

**DIMERIZAÇÃO**  
 DIM+ | ROXA/VERMELHO/MARRON  
 DIM- | CINZA/PRETO/AZUL

**SAÍDA**  
 CORRENTE: 1970 mA | 85 V  
 TENSÃO MÁX. SEM CARGA: 410 V  
 CARGA: 2 | 3P x 160S

**DIMERIZAÇÃO**  
 VARIAÇÃO: 0 - 10 V (10 % - 100 %)  
 FAIXA DE TEMP. AMBI. (ta): -30°C a 50°C  
 SOMENTE PARA MÓDULOS DE LED

IP 67

www.zagonel.com.br  
 RECICLADO  
 NÃO CONTÉM MERCÚRIO

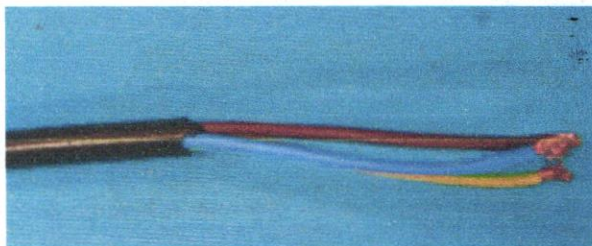


Foto 7 - Etiqueta do controlador da amostra.

Foto 8 - Fiação externa da amostra.

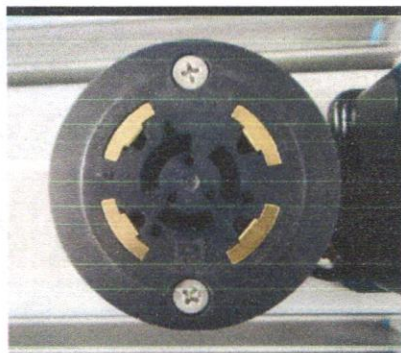


Foto 9 - Tomada da amostra.

Foto 10 - DPS da amostra.

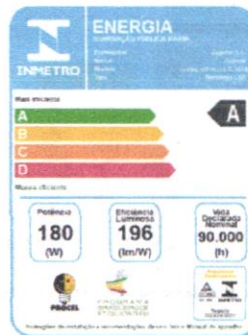


Foto 11 - Embalagem.

Foto 12 - ENCE.



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº LUM 0762/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 19/10/2021

## Fotos da amostra:

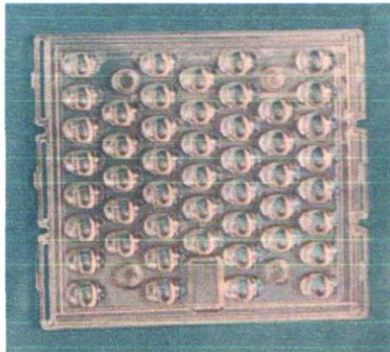


Foto 13 - Antes do envelhecimento UV.

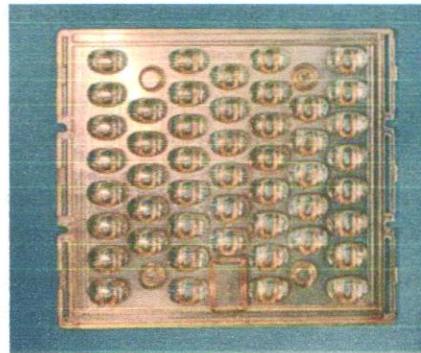


Foto 14 - Após envelhecimento UV.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0762/2021**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 19/10/2021

**Observações finais:**

- Este relatório de ensaio atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- O fornecimento da amostra pelo cliente isenta o LABELO-PUCRS de responsabilidade quanto à sua representatividade em relação a lotes de fabricação e comercialização.
- O presente relatório de ensaio é válido exclusivamente para a amostra ensaiada, nas condições em que foram realizados os ensaios e não sendo extensivo a quaisquer lotes, mesmo que similares.
- A partir do momento em que a amostra é retirada do laboratório, esgota-se a possibilidade de contestação dos resultados ou mesmo de repetição dos ensaios, já que o LABELO-PUCRS deixa de ser responsável pela sua manutenção.
- É vedada a reprodução do presente relatório de ensaio, no todo ou em parte, sem prévia autorização do LABELO-PUCRS originada por solicitação formal do contratante.
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation).
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (InterAmerican Accreditation Cooperation).
- Os ensaios foram realizados nas instalações do LABELO-PUCRS.

**AUGUSTO LUNELLI**  
**NUNES:00875741010**

Assinado de forma digital por AUGUSTO LUNELLI  
 NUNES:00875741010  
 CN:=BR, ou=ICP-Brasil, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil  
 -FEB, ou=FE B e CPF A3, ou=BAH BRANCO, ou=01579286000174,  
 ou=presencial, cn=AUGUSTO LUNELLI NUNES:00875741010  
 Dados: 2021.10.19 16:10:46 -03'00'

*Augusto Lunelli Nunes*  
 Signatário Autorizado





**Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul**  
**LABELO - Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica**  
Calibração e Ensaios  
Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaios

Página 1 de 21

FLS. 432



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio N° EMC 0113/2021**

**Período de realização dos ensaios: 11/05/2021 até 17/05/2021**  
**Data de emissão do relatório: 24/05/2021**

**Parte 1 - Identificação e condições gerais**

**1. Cliente:**

TÜV RHEINLAND DO BRASIL LTDA  
RUA LÍBERO BADARÓ, 293 – SÃO PAULO/SP

**2. Objeto ensaiado (amostra):**

Luminária LED  
Fabricante: Zagonel  
Modelo: HIGHLUX ZL6916  
Número de série: 900000065430007  
Lacre: --

Tensão de alimentação: 100-250Vac  
Potência nominal: 180W  
Frequência de rede: 50/60Hz  
Orçamento LABELO: 0892b/20  
Protocolo LABELO: 58514-5

**2.1. Documentação que acompanha a amostra:**

- Embalagem com especificações

**2.2. Observações:**

- Os resultados deste relatório de ensaios apresentam itens conformes. Informações adicionais podem ser acessadas em Parte 2 – Resultados dos ensaios.

**3. Documento(s) normativo(s) utilizado(s):**

- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR IEC/CISPR 15 /2014 - Limites e métodos de medição das radioperturbações características dos equipamentos elétricos de iluminação e similares. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2014.

**3.1 Documento(s) complementar(es):**

Os documentos complementares abaixo indicados não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

- International Electrotechnical Commission. CISPR 16-4-2 - Second Edition/2011, Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 4-2: Uncertainties, statistics and limit modeling – Uncertainty in EMC measurements, Geneva, Switzerland.

**Relatório de Ensaio****Nº EMC 0113/2021**

Luminária LED – HIGHLUX ZL6916 – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 11/05/2021 até 17/05/2021  
Data de emissão do relatório: 24/05/2021**4. Condições ambientais:**Temperatura: 20 °C ±5 °C  
Umidade Relativa: 55 % ±15 %**5. Observações:**

A regra de decisão aplicada para a avaliação da conformidade do item de ensaio foi estabelecida conforme documentos normativos indicados no item 3 deste relatório e previamente contratados.

Itens dos documentos normativos de referência deste relatório não descritos com resultados não foram solicitados pelo requerente ou não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº EMC 0113/2021**

Luminária LED – HIGHLUX ZL6916 – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 11/05/2021 até 17/05/2021  
Data de emissão do relatório: 24/05/2021**Parte 2 – Resultados dos ensaios****1. Método de medição das tensões de perturbação conduzidas (Item 8 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)**

A tensão de perturbação foi medida nos terminais de alimentação do sistema de iluminação.

Os terminais de saída da LISN e os terminais do equipamento em ensaio foram interligados por um cabo flexível com 3 condutores para conexão dos terminais de fase, neutro e terra.

A distância entre os terminais de saída da LISN e os terminais do equipamento em ensaio foi ajustada para 0,8 m.

As medições foram realizadas tanto no condutor fase como no condutor neutro, um de cada vez.

**1.1 Limites (Item 4 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)****1.1.1. Terminais de alimentação (Item 4.3.1 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)**

| FAIXA DE FREQUÊNCIA (MHz) | LIMITE DE QUASE PICO (dB $\mu$ V) | LIMITE MÉDIO (dB $\mu$ V) |
|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| 0,009 a 0,05              | 110                               | —                         |
| 0,05 a 0,15               | 90 a 80                           | —                         |
| 0,15 a 0,5                | 66 a 56                           | 56 a 46                   |
| 0,5 a 5                   | 56                                | 46                        |
| 5 a 30                    | 60                                | 50                        |

(1) - Na frequência de transição, o limite inferior se aplica  
(2) - O limite decresce linearmente com o logaritmo da frequência nas faixas de 50 a 150 kHz e de 150 a 500 kHz

**1.1.2. Terminais de carga (Item 4.3.2 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)**

| FAIXA DE FREQUÊNCIA (MHz) | LIMITE DE QUASE PICO (dB $\mu$ V) | LIMITE MÉDIO (dB $\mu$ V) |
|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| 0,15 a 0,5                | 80                                | 70                        |
| 0,5 a 30                  | 74                                | 64                        |

(1) - Na frequência de transição, o limite inferior se aplica

FLS. 435

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº EMC 0113/2021

Luminária LED – HIGHLUX ZL6916 – ZagoneI

Período de realização dos ensaios: 11/05/2021 até 17/05/2021  
Data de emissão do relatório: 24/05/2021

## 1.1.3 Terminais de controle (Item 4.3.3 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)

| FAIXA DE FREQUÊNCIA (MHz) | LIMITE DE QUASE PICO (dBµV) | LIMITE MÉDIO (dBµV) |
|---------------------------|-----------------------------|---------------------|
| 0,15 a 0,5                | 84 a 74                     | 74 a 64             |
| 0,5 a 30                  | 74                          | 64                  |

(1) - Os limites diminuem linearmente com o logaritmo da frequência na faixa de 0,15 a 0,5 MHz

## 2. Método de medição das perturbações eletromagnéticas radiadas na faixa de 9 kHz a 30 MHz (Item 9 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)

O equipamento em ensaio foi posicionado sobre uma mesa não condutora no centro da antena loop de 2.0 m.

O receptor de medição foi conectado à antena loop por cabo coaxial blindado e a seleção de cada loop das 3 direções do campo a ser medido foi efetuada através de uma chave coaxial.

As medições foram feitas na faixa de frequências de 9 kHz a 30 MHz. As medições de quase-pico foram realizadas apenas nas frequências em que as emissões de pico estavam próximas ou ultrapassaram a uma margem de 6 dB abaixo da linha de limite de quase-pico.

### 2.1 Limites (Item 4 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)

#### 2.1.1. Faixa de 9 kHz a 30 MHz (Item 4.4.1 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)

| FAIXA DE FREQUÊNCIA (MHz) | LIMITE PARA ANTENA LOOP DE 2m (dBµA) |
|---------------------------|--------------------------------------|
| 0,009 a 0,07              | 88                                   |
| 0,07 a 0,15               | 88 a 58                              |
| 0,15 a 3                  | 58 a 22                              |
| 3 a 30                    | 22                                   |

(1) - Na frequência de transição, o limite inferior se aplica  
(2) - O limite decresce linearmente com o logaritmo da frequência nas faixas de 70 kHz a 150 kHz e de 150 KHz a 3 MHz



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº EMC 0113/2021

Luminária LED – HIGHLUX ZL6916 – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 11/05/2021 até 17/05/2021  
Data de emissão do relatório: 24/05/2021

### 3. Método de medição das perturbações eletromagnéticas radiadas na faixa de 30 MHz a 300 MHz (Item 9 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)

Ensaio na faixa de 30 MHz a 300 MHz podem ser realizados através das especificações do Anexo B e com os limites apresentados abaixo, conforme a norma.

O equipamento em ensaio foi colocado sobre blocos não condutivos, com altura de 10 cm, que por sua vez foram colocados em uma placa de metal ligada à terra, com dimensões pelo menos 20 cm maiores que o equipamento em ensaio.

O equipamento em ensaio foi ligado a uma rede de acoplamento/desacoplamento (CDN), montado sobre uma placa de metal conectada ao terra.

#### 3.1 Faixa de 30 MHz a 300 MHz (Item 4.4.2 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)

| FAIXA DE FREQUÊNCIA (MHz) | LIMITE DE QUASE PICO (dBµV) |
|---------------------------|-----------------------------|
| 30 a 100                  | 64 a 54                     |
| 100 a 230                 | 54                          |
| 230 a 300                 | 61                          |

(1) - Na frequência de transição, o limite inferior se aplica  
(2) - O limite decresce linearmente com o logaritmo da frequência na faixa de 3 a 100 MHz

# Relatório de Ensaio

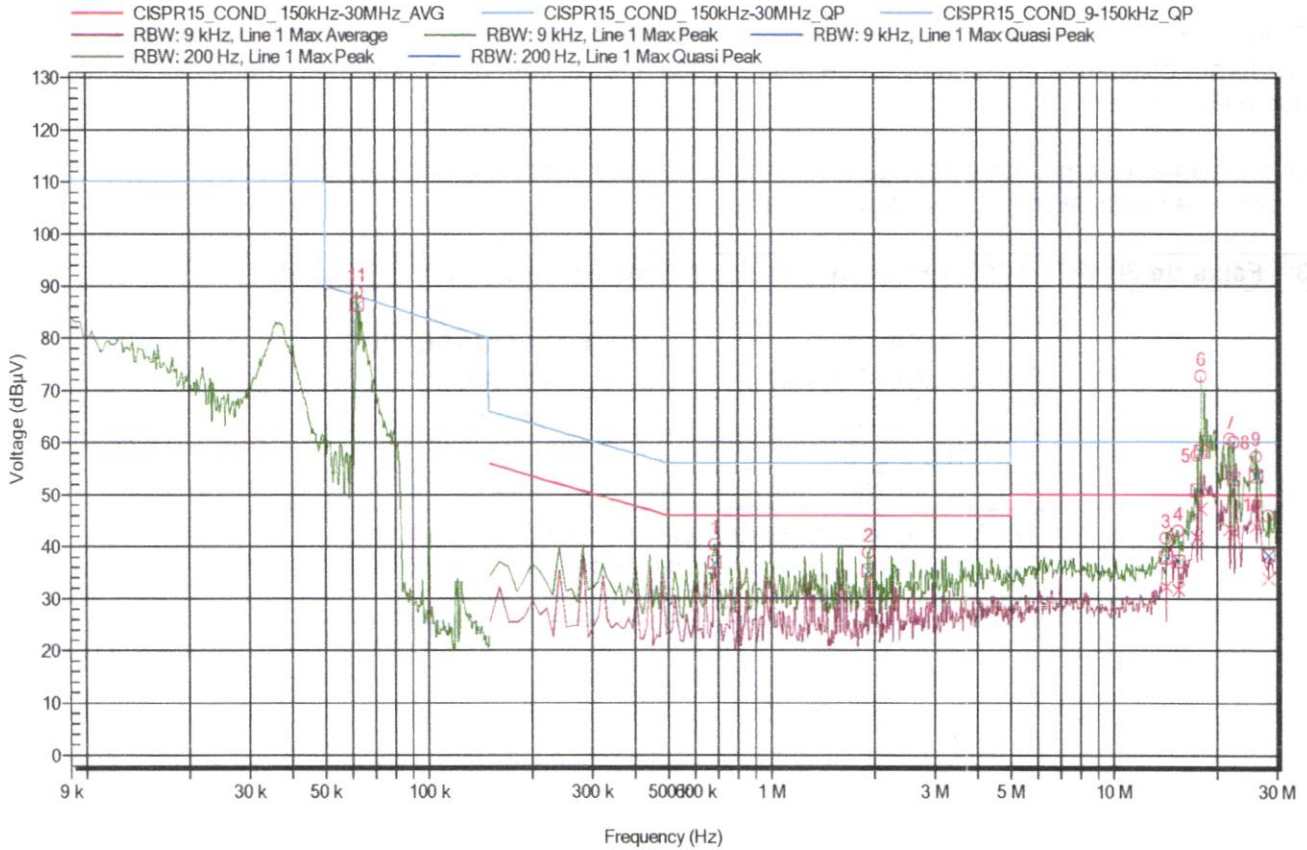
# Nº EMC 0113/2021

Luminária LED – HIGHLUX ZL6916 – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 11/05/2021 até 17/05/2021  
Data de emissão do relatório: 24/05/2021

## Tensões de perturbação conduzidas nos terminais de alimentação em 127 V

LISN: Line 1



### Picos Detectados:

| Peak | Frequency (MHz) | Average (dBµV) | Average Limit (dBµV) | Average Difference (dB) | Quasi-Peak (dBµV) | Quasi-Peak Limit (dBµV) | Quasi-Peak Difference (dB) | Status |
|------|-----------------|----------------|----------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|----------------------------|--------|
| 1    | 0,683           | 33,7           | 46,0                 | -12,3                   | 36,9              | 56,0                    | -19,1                      | Pass   |
| 2    | 1,918           | 28,9           | 46,0                 | -17,1                   | 35,3              | 56,0                    | -20,7                      | Pass   |
| 3    | 14,204          | 32,3           | 50,0                 | -17,7                   | 37,9              | 60,0                    | -22,1                      | Pass   |
| 4    | 15,417          | 31,8           | 50,0                 | -18,2                   | 37,1              | 60,0                    | -22,9                      | Pass   |
| 5    | 17,496          | 41,9           | 50,0                 | -8,1                    | 50,9              | 60,0                    | -9,1                       | Pass   |
| 6    | 17,948          | 47,4           | 50,0                 | -2,6                    | 58,3              | 60,0                    | -1,7                       | Pass   |
| 7    | 21,775          | 43,5           | 50,0                 | -6,5                    | 54,3              | 60,0                    | -5,7                       | Pass   |
| 8    | 22,427          | 42,8           | 50,0                 | -7,2                    | 53,1              | 60,0                    | -6,9                       | Pass   |
| 9    | 26,045          | 44,0           | 50,0                 | -6,0                    | 53,6              | 60,0                    | -6,4                       | Pass   |
| 10   | 28,274          | 33,8           | 50,0                 | -16,2                   | 38,4              | 60,0                    | -21,6                      | Pass   |
| 11   | 0,062           | -              | -                    | -                       | 86,4              | 88,0                    | -1,7                       | Pass   |



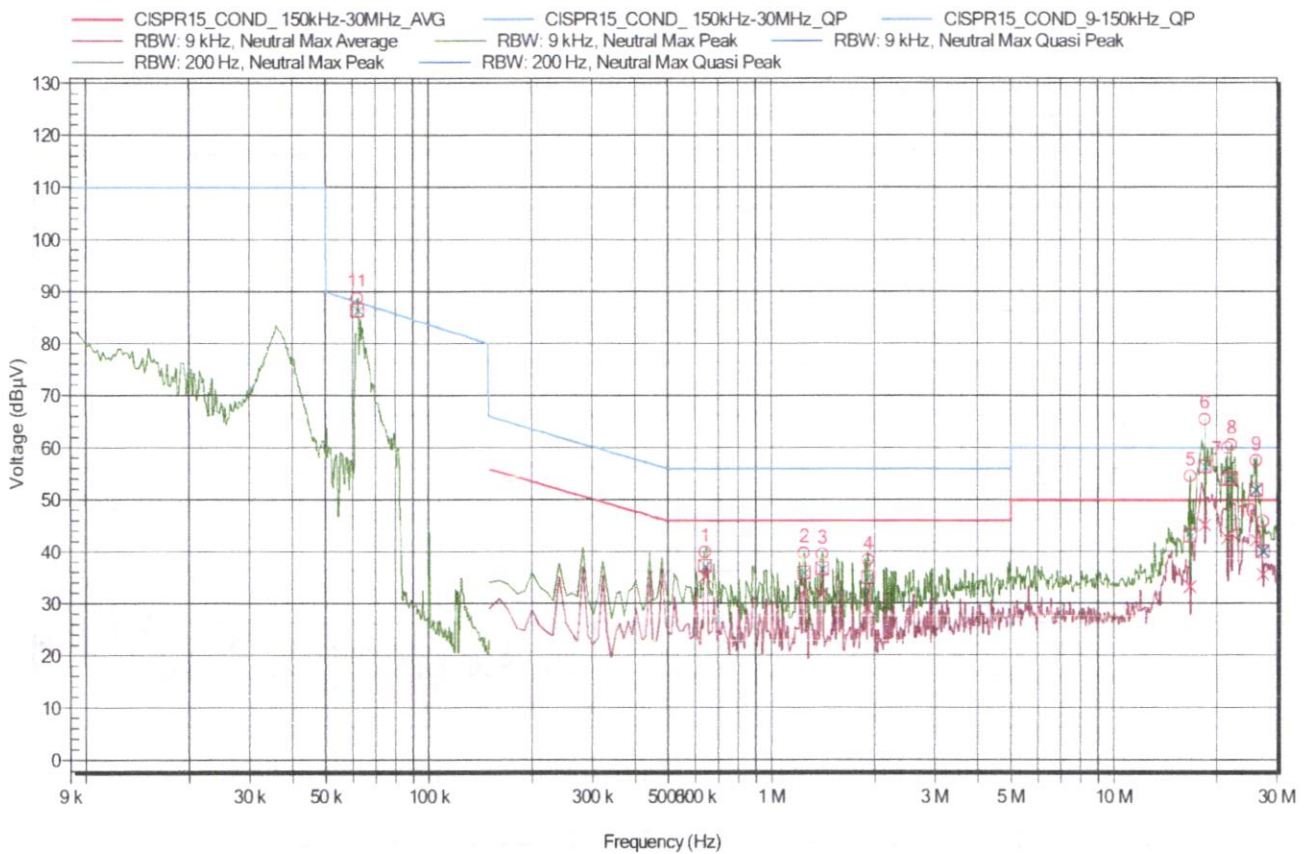
# Relatório de Ensaio

## Nº EMC 0113/2021

Luminária LED – HIGHLUX ZL6916 – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 11/05/2021 até 17/05/2021  
Data de emissão do relatório: 24/05/2021

LISN: Neutral



### Picos Detectados:

| Peak | Frequency (MHz) | Average (dBµV) | Average Limit (dBµV) | Average Difference (dB) | Quasi-Peak (dBµV) | Quasi-Peak Limit (dBµV) | Quasi-Peak Difference (dB) | Status |
|------|-----------------|----------------|----------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|----------------------------|--------|
| 1    | 0,640           | 35,3           | 46,0                 | -10,7                   | 37,4              | 56,0                    | -18,6                      | Pass   |
| 2    | 1,245           | 31,7           | 46,0                 | -14,3                   | 36,0              | 56,0                    | -20,0                      | Pass   |
| 3    | 1,407           | 31,8           | 46,0                 | -14,2                   | 36,7              | 56,0                    | -19,3                      | Pass   |
| 4    | 1,915           | 29,1           | 46,0                 | -16,9                   | 35,1              | 56,0                    | -20,9                      | Pass   |
| 5    | 16,697          | 33,4           | 50,0                 | -16,6                   | 43,2              | 60,0                    | -16,8                      | Pass   |
| 6    | 18,492          | 45,2           | 50,0                 | -4,8                    | 56,5              | 60,0                    | -3,5                       | Pass   |
| 7    | 21,494          | 42,7           | 50,0                 | -7,3                    | 54,1              | 60,0                    | -5,9                       | Pass   |
| 8    | 22,046          | 43,7           | 50,0                 | -6,3                    | 54,2              | 60,0                    | -5,8                       | Pass   |
| 9    | 26,034          | 42,4           | 50,0                 | -7,6                    | 52,0              | 60,0                    | -8,0                       | Pass   |
| 10   | 27,280          | 35,7           | 50,0                 | -14,3                   | 40,1              | 60,0                    | -19,9                      | Pass   |
| 11   | 0,062           | -              | -                    | -                       | 86,4              | 88,0                    | -1,6                       | Pass   |

# Relatório de Ensaio

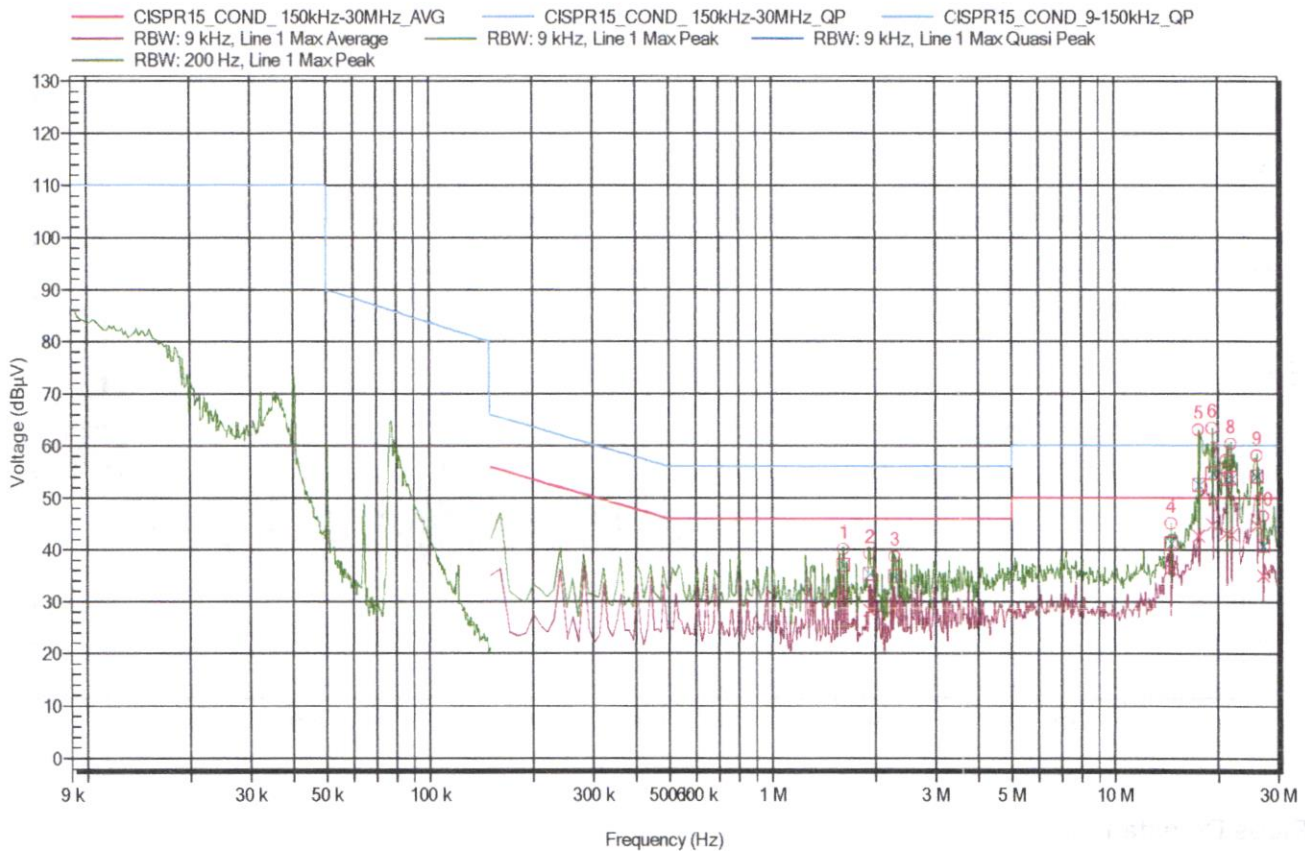
## Nº EMC 0113/2021

Luminária LED – HIGHLUX ZL6916 – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 11/05/2021 até 17/05/2021  
 Data de emissão do relatório: 24/05/2021

### Tensões de perturbação conduzidas nos terminais de alimentação em 220 V

LISN: Line 1



### Picos Detectados:

| Peak | Frequency (MHz) | Average (dBµV) | Average Limit (dBµV) | Average Difference (dB) | Quasi-Peak (dBµV) | Quasi-Peak Limit (dBµV) | Quasi-Peak Difference (dB) | Status |
|------|-----------------|----------------|----------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|----------------------------|--------|
| 1    | 1,610           | 31,6           | 46,0                 | -14,4                   | 37,0              | 56,0                    | -19,0                      | Pass   |
| 2    | 1,923           | 28,3           | 46,0                 | -17,7                   | 35,3              | 56,0                    | -20,7                      | Pass   |
| 3    | 2,273           | 29,0           | 46,0                 | -17,0                   | 34,8              | 56,0                    | -21,2                      | Pass   |
| 4    | 14,582          | 36,3           | 50,0                 | -13,7                   | 41,3              | 60,0                    | -18,7                      | Pass   |
| 5    | 17,569          | 42,7           | 50,0                 | -7,3                    | 52,5              | 60,0                    | -7,5                       | Pass   |
| 6    | 19,260          | 44,9           | 50,0                 | -5,1                    | 54,7              | 60,0                    | -5,3                       | Pass   |
| 7    | 21,121          | 43,2           | 50,0                 | -6,8                    | 53,6              | 60,0                    | -6,4                       | Pass   |
| 8    | 21,830          | 42,9           | 50,0                 | -7,1                    | 53,8              | 60,0                    | -6,2                       | Pass   |
| 9    | 26,002          | 44,7           | 50,0                 | -5,3                    | 54,1              | 60,0                    | -5,9                       | Pass   |
| 10   | 27,124          | 35,1           | 50,0                 | -14,9                   | 40,9              | 60,0                    | -19,1                      | Pass   |



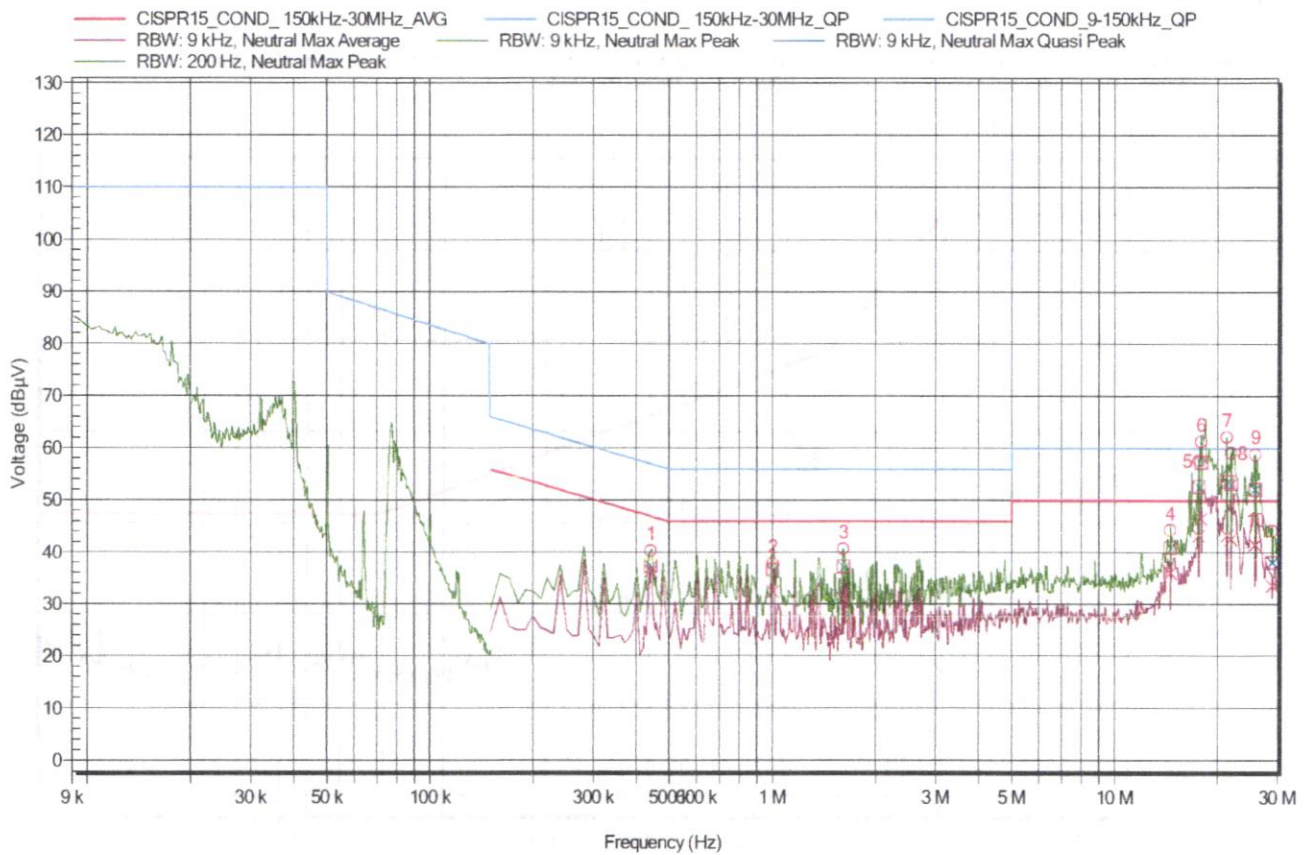
# Relatório de Ensaio

# Nº EMC 0113/2021

Luminária LED – HIGHLUX ZL6916 – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 11/05/2021 até 17/05/2021  
Data de emissão do relatório: 24/05/2021

LISN: Neutral



**Picos Detectados:**

| Peak | Frequency (MHz) | Average (dBµV) | Average Limit (dBµV) | Average Difference (dB) | Quasi-Peak (dBµV) | Quasi-Peak Limit (dBµV) | Quasi-Peak Difference (dB) | Status |
|------|-----------------|----------------|----------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|----------------------------|--------|
| 1    | 0,441           | 36,5           | 47,0                 | -10,6                   | 37,5              | 57,0                    | -19,6                      | Pass   |
| 2    | 1,002           | 32,5           | 46,0                 | -13,5                   | 36,7              | 56,0                    | -19,3                      | Pass   |
| 3    | 1,612           | 31,2           | 46,0                 | -14,8                   | 37,3              | 56,0                    | -18,7                      | Pass   |
| 4    | 14,549          | 36,2           | 50,0                 | -13,8                   | 41,0              | 60,0                    | -19,0                      | Pass   |
| 5    | 17,585          | 43,3           | 50,0                 | -6,7                    | 52,7              | 60,0                    | -7,3                       | Pass   |
| 6    | 17,926          | 46,6           | 50,0                 | -3,4                    | 57,3              | 60,0                    | -2,7                       | Pass   |
| 7    | 21,295          | 43,4           | 50,0                 | -6,6                    | 53,6              | 60,0                    | -6,4                       | Pass   |
| 8    | 21,899          | 42,6           | 50,0                 | -7,4                    | 53,3              | 60,0                    | -6,7                       | Pass   |
| 9    | 25,786          | 41,5           | 50,0                 | -8,5                    | 52,2              | 60,0                    | -7,8                       | Pass   |
| 10   | 28,864          | 33,6           | 50,0                 | -16,4                   | 38,1              | 60,0                    | -21,9                      | Pass   |

*[Handwritten signature and initials in blue ink]*

FLS. 441

# Relatório de Ensaio

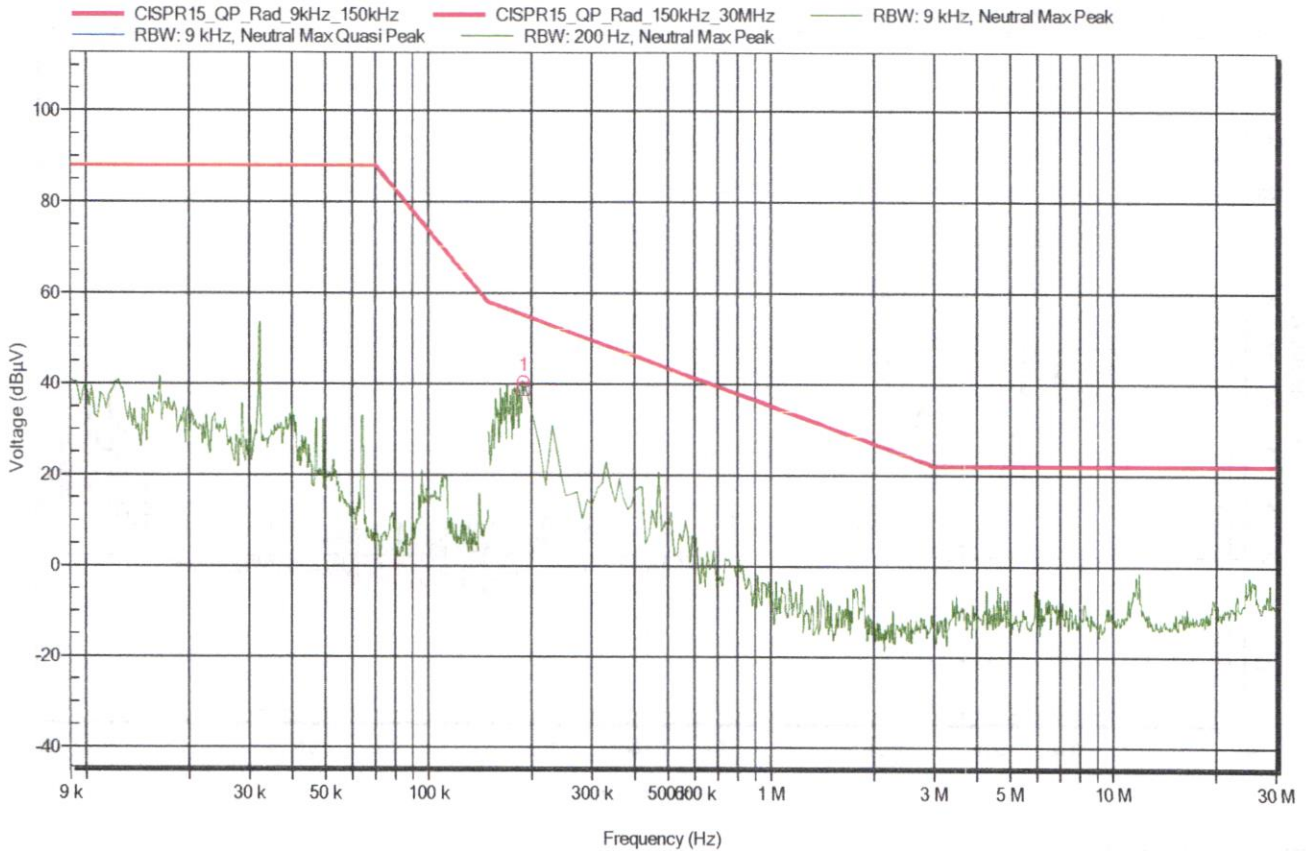
## Nº EMC 0113/2021

Luminária LED – HIGHLUX ZL6916 – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 11/05/2021 até 17/05/2021  
Data de emissão do relatório: 24/05/2021

### Perturbações eletromagnéticas radiadas na faixa de 9 kHz a 30 MHz em 127 V

#### Loop A



#### Picos Detectados:

| Peak | Frequency (MHz) | Quasi-Peak (dBµV) | Quasi-Peak Limit (dBµV) | Quasi-Peak Difference (dB) | Status |
|------|-----------------|-------------------|-------------------------|----------------------------|--------|
| 1    | 0,19            | 38,8              | 55,2                    | -16,4                      | Pass   |



FLS. 442

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

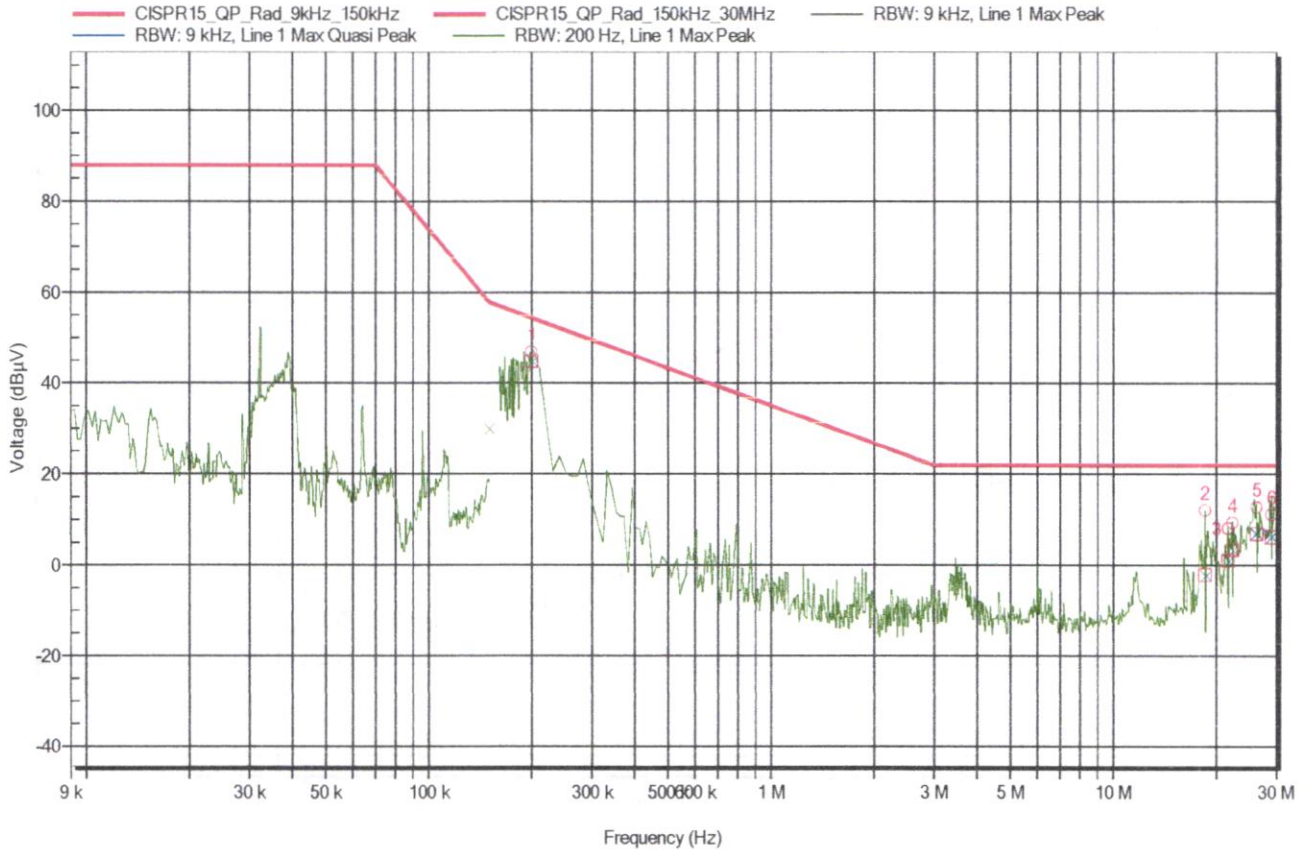
# Relatório de Ensaio

# Nº EMC 0113/2021

Luminária LED – HIGHLUX ZL6916 – Zagone!

Período de realização dos ensaios: 11/05/2021 até 17/05/2021  
 Data de emissão do relatório: 24/05/2021

## Loop B



### Picos Detectados:

| Peak | Frequency (MHz) | Quasi-Peak (dBµV) | Quasi-Peak Limit (dBµV) | Quasi-Peak Difference (dB) | Status |
|------|-----------------|-------------------|-------------------------|----------------------------|--------|
| 1    | 0,200           | 45,0              | 54,5                    | -9,5                       | Pass   |
| 2    | 18,525          | -2,0              | 22,0                    | -24,0                      | Pass   |
| 3    | 21,628          | 1,2               | 22,0                    | -20,8                      | Pass   |
| 4    | 22,255          | 3,5               | 22,0                    | -18,5                      | Pass   |
| 5    | 26,210          | 7,0               | 22,0                    | -15,0                      | Pass   |
| 6    | 28,942          | 6,3               | 22,0                    | -15,7                      | Pass   |

FLS. 443

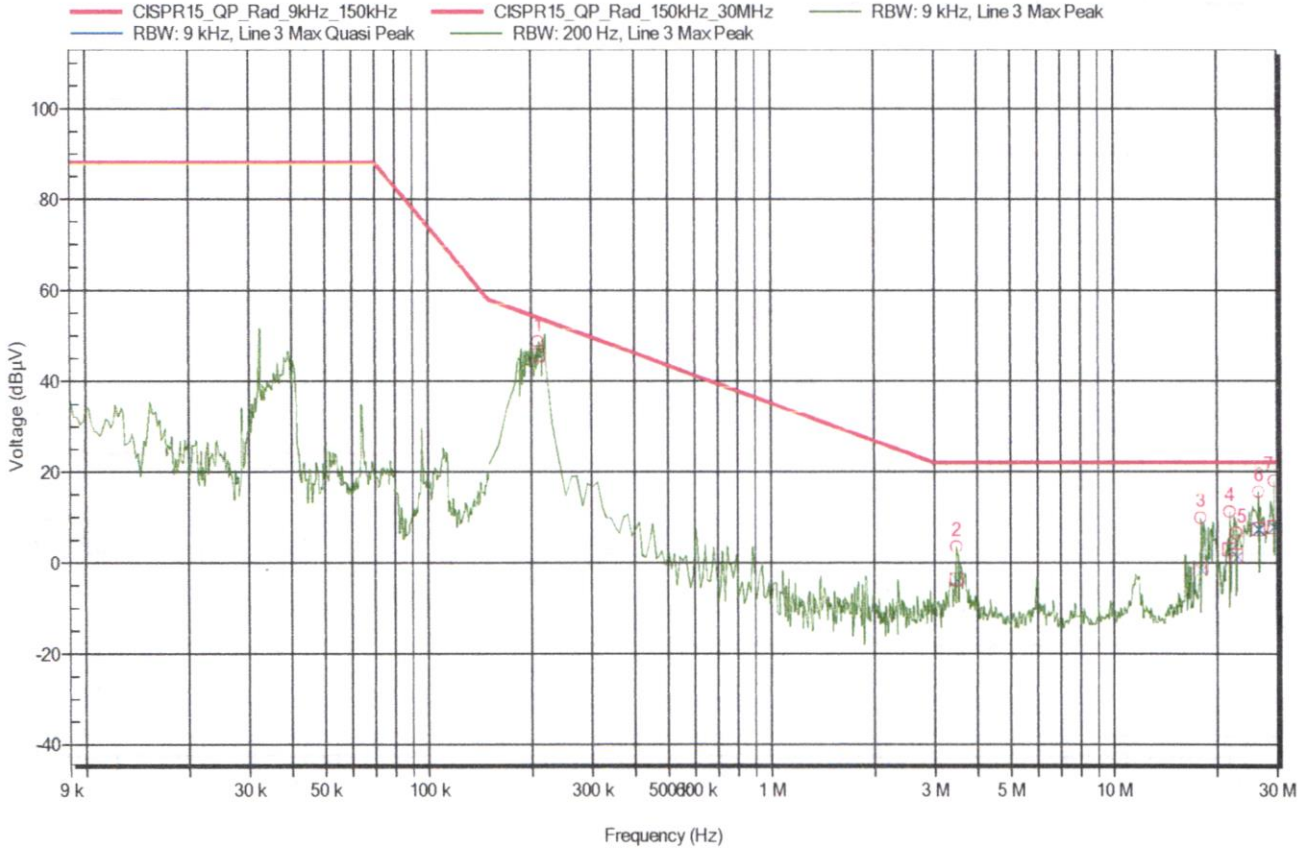
# Relatório de Ensaio

# Nº EMC 0113/2021

Luminária LED – HIGHLUX ZL6916 – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 11/05/2021 até 17/05/2021  
Data de emissão do relatório: 24/05/2021

## Loop C



### Picos Detectados:

| Peak | Frequency (MHz) | Quasi-Peak (dBµV) | Quasi-Peak Limit (dBµV) | Quasi-Peak Difference (dB) | Status |
|------|-----------------|-------------------|-------------------------|----------------------------|--------|
| 1    | 0,210           | 45,7              | 54,0                    | -8,2                       | Pass   |
| 2    | 3,471           | -3,7              | 22,0                    | -25,7                      | Pass   |
| 3    | 17,893          | -1,6              | 22,0                    | -23,6                      | Pass   |
| 4    | 21,764          | 2,9               | 22,0                    | -19,1                      | Pass   |
| 5    | 22,769          | 1,5               | 22,0                    | -20,5                      | Pass   |
| 6    | 26,411          | 7,3               | 22,0                    | -14,7                      | Pass   |
| 7    | 29,344          | 7,8               | 22,0                    | -14,2                      | Pass   |

*[Handwritten signatures and marks in blue ink]*



# Relatório de Ensaio

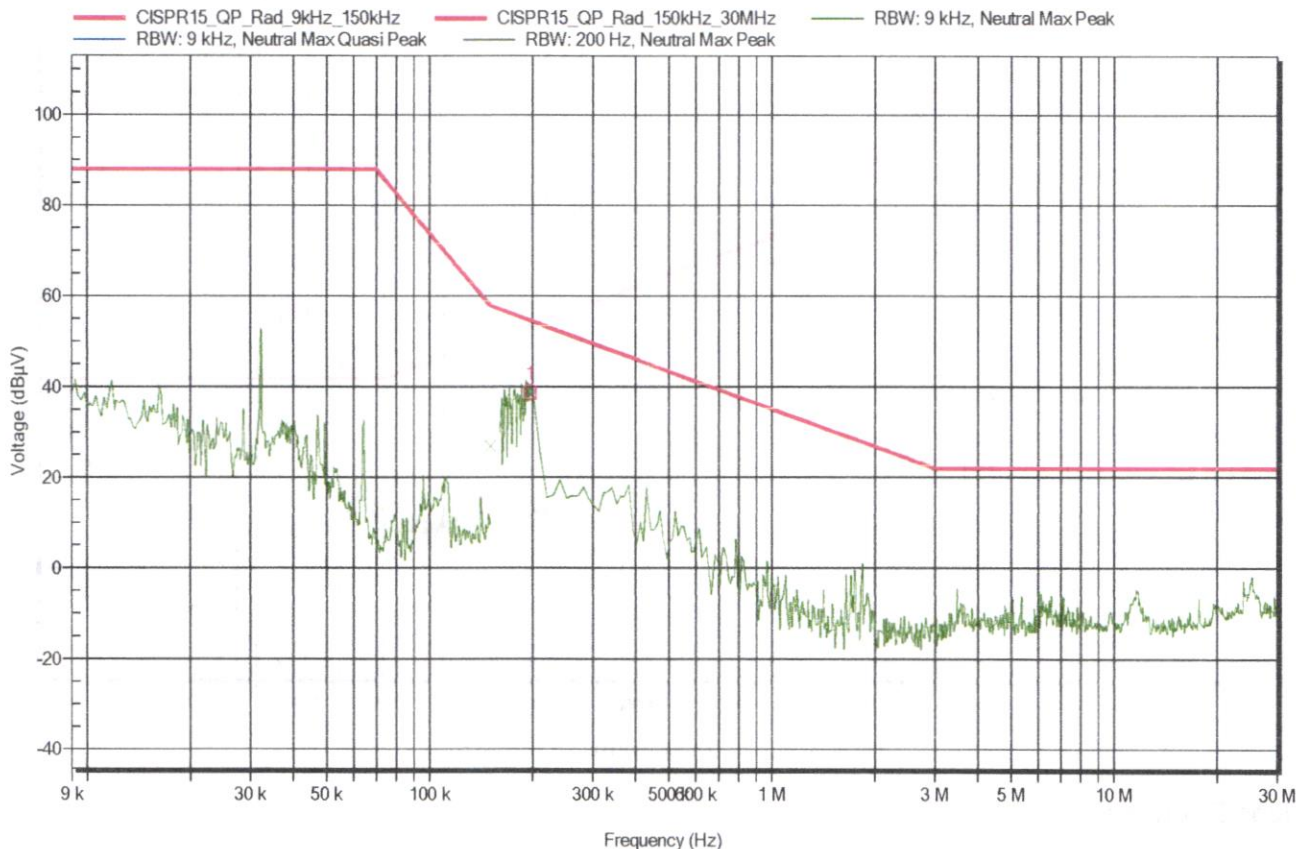
# Nº EMC 0113/2021

Luminária LED – HIGHLUX ZL6916 – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 11/05/2021 até 17/05/2021  
 Data de emissão do relatório: 24/05/2021

## Perturbações eletromagnéticas radiadas na faixa de 9 kHz a 30 MHz em 220 V

### Loop A



### Picos Detectados:

| Peak | Frequency (MHz) | Quasi-Peak (dBµV) | Quasi-Peak Limit (dBµV) | Quasi-Peak Difference (dB) | Status |
|------|-----------------|-------------------|-------------------------|----------------------------|--------|
| 1    | 0,197           | 38,8              | 54,7                    | -16,0                      | Pass   |

FLS. 445

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

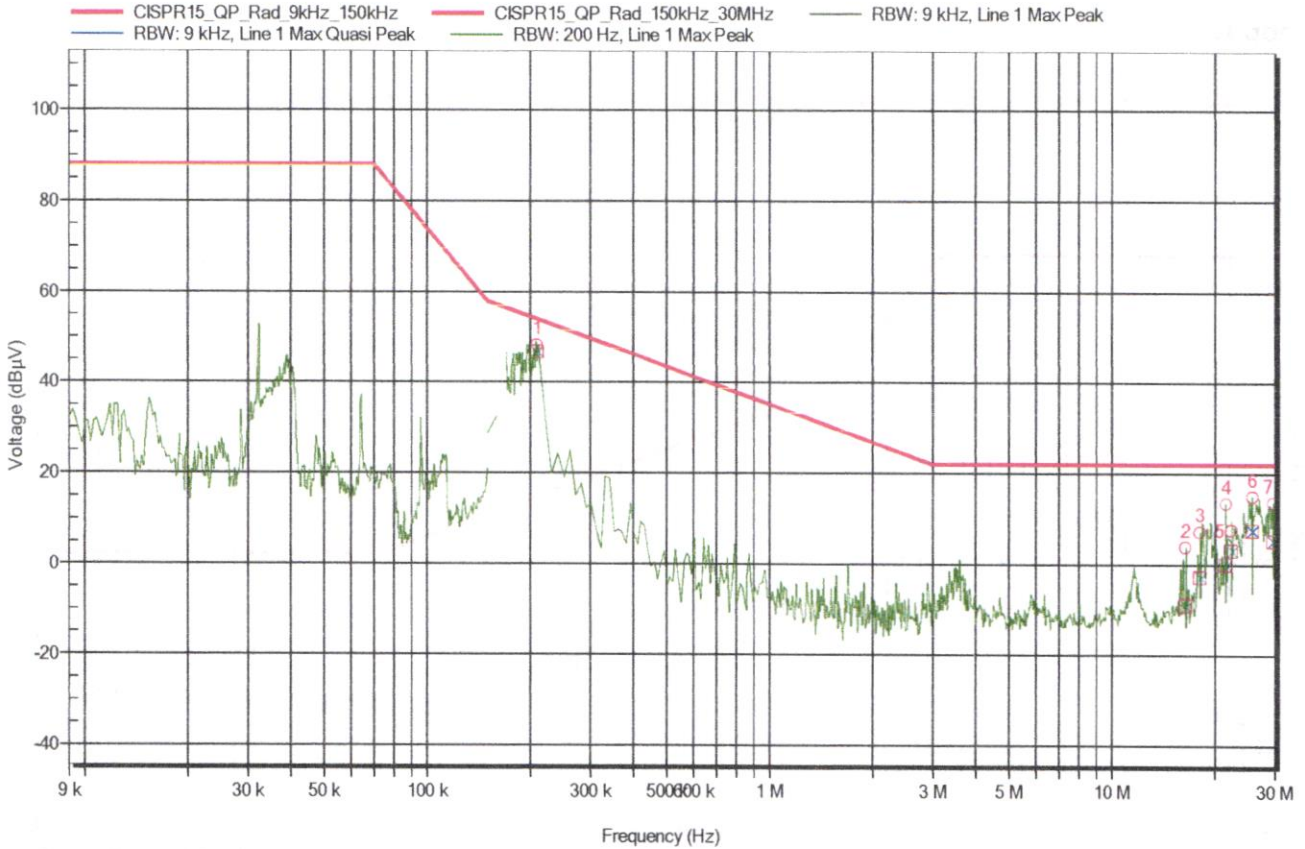
# Relatório de Ensaio

# Nº EMC 0113/2021

Luminária LED – HIGHLUX ZL6916 – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 11/05/2021 até 17/05/2021  
Data de emissão do relatório: 24/05/2021

## Loop B



### Picos Detectados:

| Peak | Frequency (MHz) | Quasi-Peak (dBµV) | Quasi-Peak Limit (dBµV) | Quasi-Peak Difference (dB) | Status |
|------|-----------------|-------------------|-------------------------|----------------------------|--------|
| 1    | 0,210           | 46,6              | 54,0                    | -7,4                       | Pass   |
| 2    | 16,413          | -8,9              | 22,0                    | -30,9                      | Pass   |
| 3    | 18,058          | -2,7              | 22,0                    | -24,7                      | Pass   |
| 4    | 21,484          | 0,1               | 22,0                    | -21,9                      | Pass   |
| 5    | 22,296          | 3,2               | 22,0                    | -18,8                      | Pass   |
| 6    | 25,693          | 7,6               | 22,0                    | -14,4                      | Pass   |
| 7    | 29,565          | 5,2               | 22,0                    | -16,8                      | Pass   |



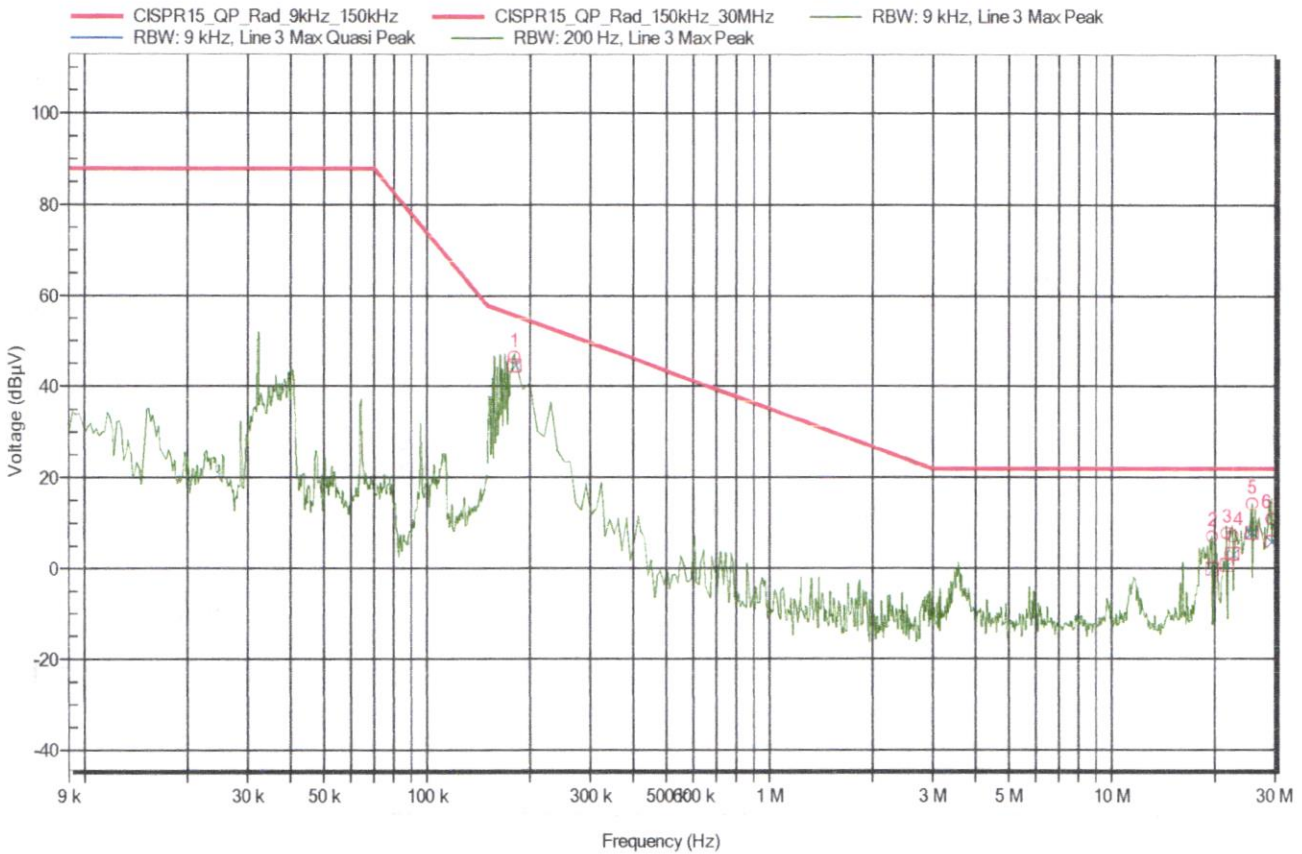
# Relatório de Ensaio

# Nº EMC 0113/2021

Luminária LED – HIGHLUX ZL6916 – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 11/05/2021 até 17/05/2021  
 Data de emissão do relatório: 24/05/2021

## Loop C



### Picos Detectados:

| Peak | Frequency (MHz) | Quasi-Peak (dBµV) | Quasi-Peak Limit (dBµV) | Quasi-Peak Difference (dB) | Status |
|------|-----------------|-------------------|-------------------------|----------------------------|--------|
| 1    | 0,180           | 44,7              | 55,8                    | -11,1                      | Pass   |
| 2    | 19,604          | 0,0               | 22,0                    | -22,0                      | Pass   |
| 3    | 21,693          | 0,9               | 22,0                    | -21,1                      | Pass   |
| 4    | 22,560          | 3,3               | 22,0                    | -18,7                      | Pass   |
| 5    | 25,689          | 8,0               | 22,0                    | -14,0                      | Pass   |
| 6    | 29,365          | 5,9               | 22,0                    | -16,1                      | Pass   |

FLS. 447

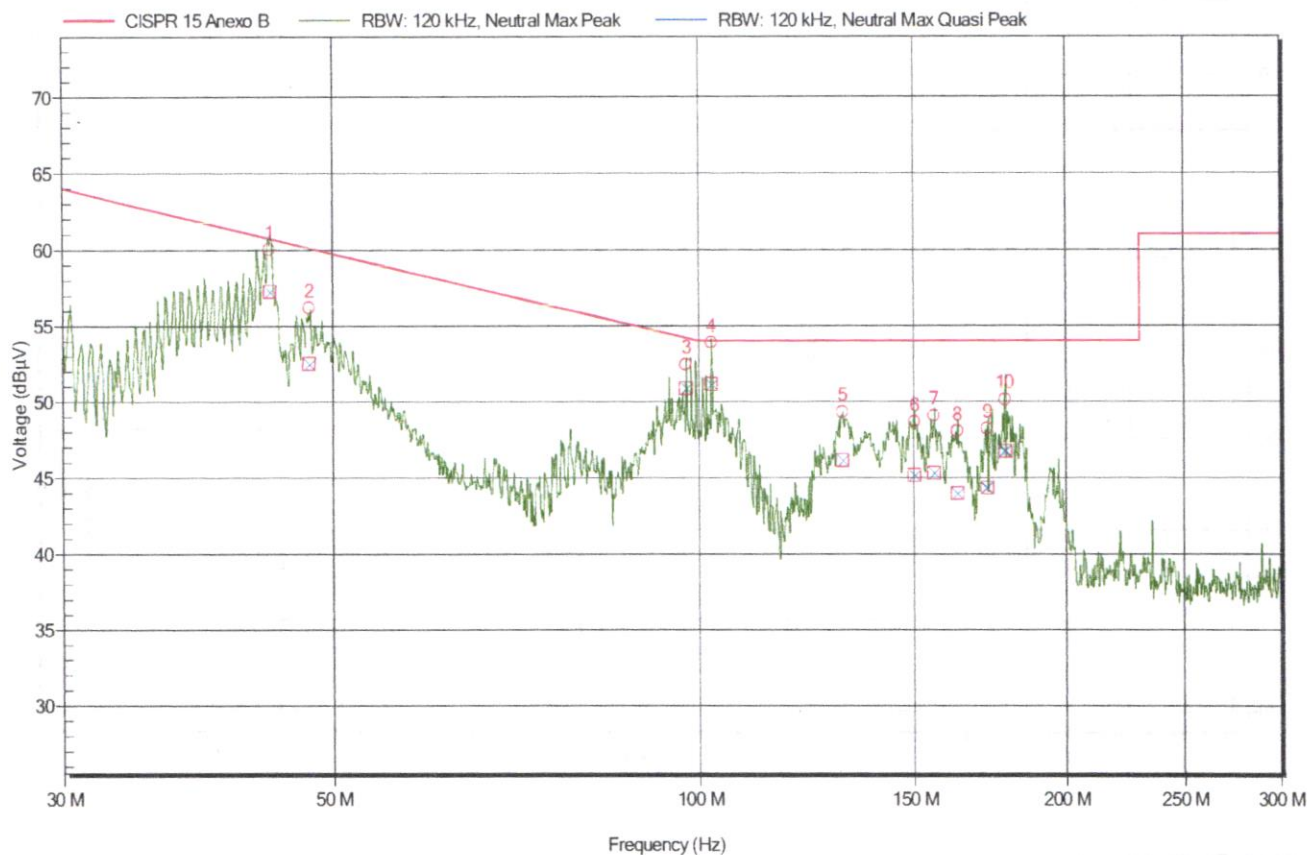
# Relatório de Ensaio

## Nº EMC 0113/2021

Luminária LED – HIGHLUX ZL6916 – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 11/05/2021 até 17/05/2021  
Data de emissão do relatório: 24/05/2021

### Perturbações eletromagnéticas radiadas na faixa de 30 MHz a 300 MHz em 127 V



#### Picos Detectados:

| Peak | Frequency (MHz) | Quasi-Peak (dBµV) | Quasi-Peak Limit (dBµV) | Quasi-Peak Difference (dB) | Status |
|------|-----------------|-------------------|-------------------------|----------------------------|--------|
| 1    | 44,40           | 57,3              | 60,7                    | -3,5                       | Pass   |
| 2    | 47,80           | 52,5              | 60,1                    | -7,6                       | Pass   |
| 3    | 97,50           | 50,8              | 54,2                    | -3,4                       | Pass   |
| 4    | 102,31          | 51,1              | 54,0                    | -2,9                       | Pass   |
| 5    | 131,10          | 46,1              | 54,0                    | -7,9                       | Pass   |
| 6    | 150,10          | 45,2              | 54,0                    | -8,8                       | Pass   |
| 7    | 155,80          | 45,3              | 54,0                    | -8,7                       | Pass   |
| 8    | 162,90          | 44,0              | 54,0                    | -10,0                      | Pass   |
| 9    | 172,40          | 44,3              | 54,0                    | -9,7                       | Pass   |
| 10   | 178,30          | 46,7              | 54,0                    | -7,3                       | Pass   |



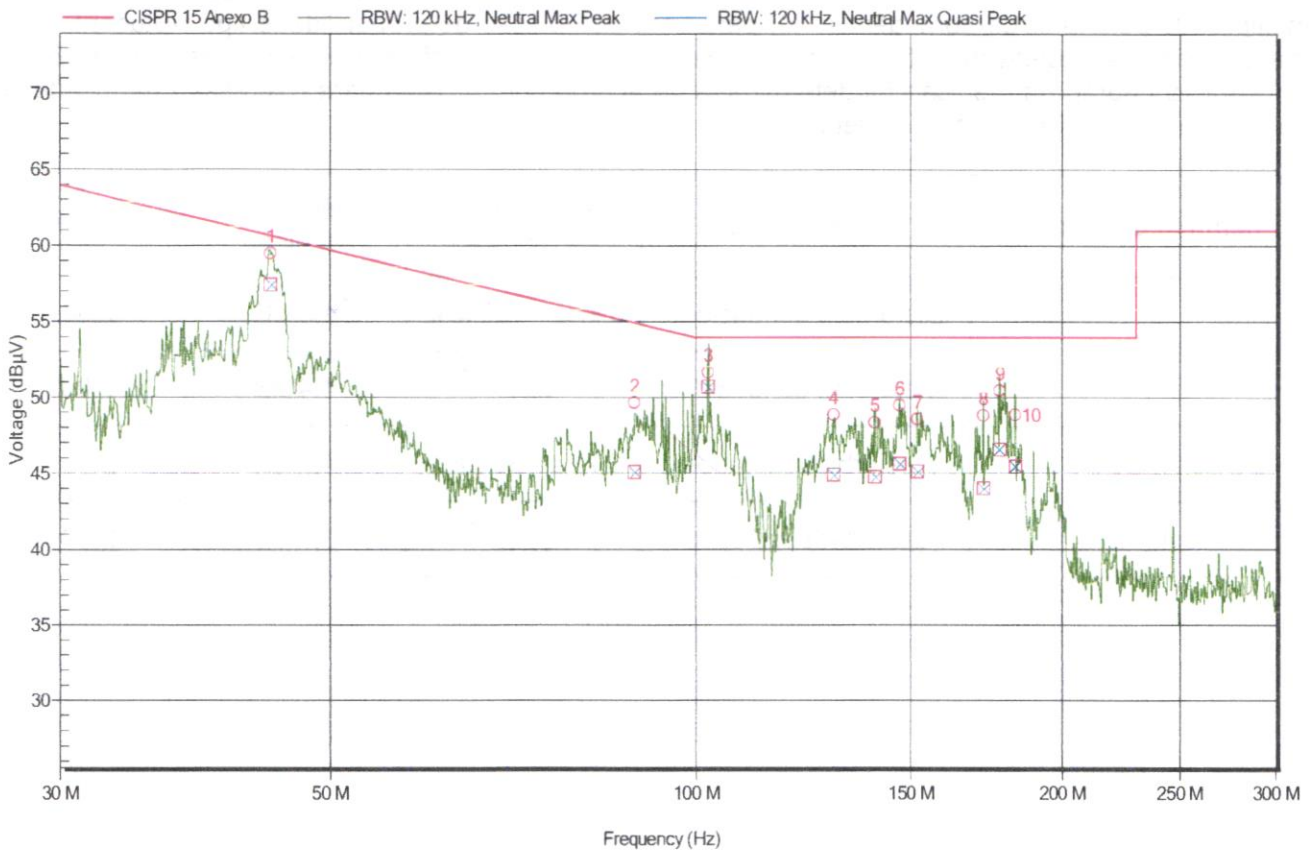
# Relatório de Ensaio

# Nº EMC 0113/2021

Luminária LED – HIGHLUX ZL6916 – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 11/05/2021 até 17/05/2021  
 Data de emissão do relatório: 24/05/2021

## Perturbações eletromagnéticas radiadas na faixa de 30 MHz a 300 MHz em 220 V



### Picos Detectados:

| Peak | Frequency (MHz) | Quasi-Peak (dBµV) | Quasi-Peak Limit (dBµV) | Quasi-Peak Difference (dB) | Status |
|------|-----------------|-------------------|-------------------------|----------------------------|--------|
| 1    | 44,70           | 57,5              | 60,7                    | -3,2                       | Pass   |
| 2    | 89,00           | 45,1              | 55,0                    | -9,9                       | Pass   |
| 3    | 102,32          | 50,7              | 54,0                    | -3,3                       | Pass   |
| 4    | 129,70          | 44,9              | 54,0                    | -9,1                       | Pass   |
| 5    | 140,20          | 44,8              | 54,0                    | -9,2                       | Pass   |
| 6    | 146,90          | 45,6              | 54,0                    | -8,4                       | Pass   |
| 7    | 152,00          | 45,1              | 54,0                    | -8,9                       | Pass   |
| 8    | 172,19          | 44,0              | 54,0                    | -10,0                      | Pass   |
| 9    | 177,60          | 46,6              | 54,0                    | -7,4                       | Pass   |
| 10   | 182,95          | 45,5              | 54,0                    | -8,5                       | Pass   |

**Relatório de Ensaio****Nº EMC 0113/2021**

Luminária LED – HIGHLUX ZL6916 – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 11/05/2021 até 17/05/2021  
Data de emissão do relatório: 24/05/2021**Incertezas de Medição (IM)**

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência "k", para uma distribuição de probabilidade tipo t-Student, com graus de liberdade efetivos ( $\nu_{eff}$ ) correspondentes a um nível de confiança de aproximadamente 95%. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com o "Guia para Expressão da Incerteza de Medição", Terceira Edição Brasileira.

| Item(ns) da norma | Mensurando            | Faixa ou ponto de medição | Incerteza de medição | Fator de abrangência (k) |
|-------------------|-----------------------|---------------------------|----------------------|--------------------------|
| 4.3.1             | Distúrbios conduzidos | 9 kHz - 150 kHz           | 4,5 dB               | 2,00                     |
|                   | Distúrbios conduzidos | 150 kHz - 30 MHz          | 4,4 dB               | 2,00                     |
| 4.4.1             | Distúrbios radiados   | 9 kHz - 30 MHz            | 4,8 dB               | 2,00                     |
| 4.4.2             | Distúrbios radiados   | 30 MHz - 300 MHz          | 3,7 dB               | 2,00                     |



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº EMC 0113/2021

Luminária LED – HIGHLUX ZL6916 – ZagoneI

Período de realização dos ensaios: 11/05/2021 até 17/05/2021  
Data de emissão do relatório: 24/05/2021

## Fotos da amostra:

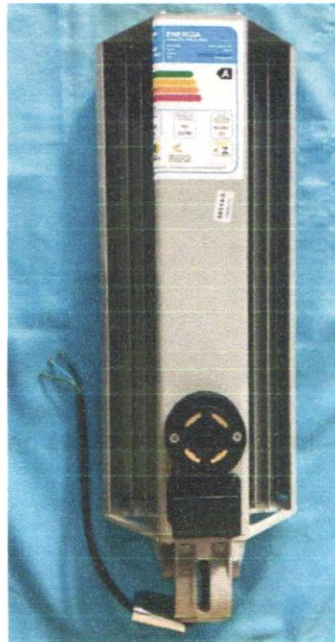


Figura 1 – Amostra ensaiada

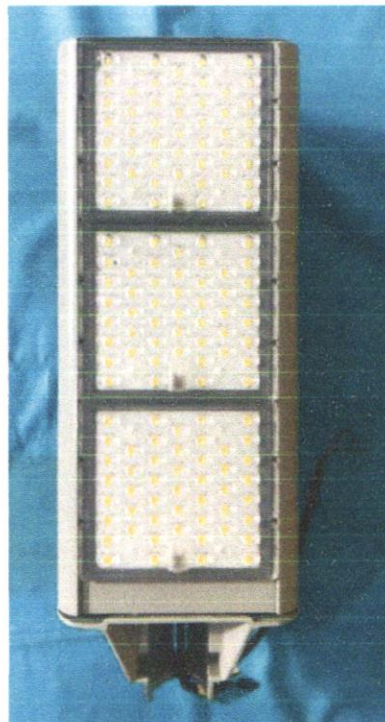


Figura 2 – Amostra ensaiada

A handwritten signature in blue ink, located in the bottom right corner of the page. The signature is stylized and appears to be a name.





FLS. 452

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº EMC 0113/2021

Luminária LED – HIGHLUX ZL6916 – Zagonel

Período de realização dos ensaios: 11/05/2021 até 17/05/2021  
Data de emissão do relatório: 24/05/2021

### Observações finais:

- Este relatório de ensaio atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- O fornecimento da amostra pelo cliente isenta o LABELO-PUCRS de responsabilidade quanto à sua representatividade em relação a lotes de fabricação e comercialização.
- O presente relatório de ensaio é medido exclusivamente para a amostra ensaiada, nas condições em que foram realizados os ensaios e não sendo extensivo a quaisquer lotes, mesmo que similares.
- A partir do momento em que a amostra é retirada do laboratório, esgota-se a possibilidade de contestação dos resultados ou mesmo de repetição dos ensaios, já que o LABELO deixa de ser responsável pela sua manutenção.
- É vedada a reprodução do presente relatório de ensaio, no todo ou em parte, sem prévia autorização do LABELO-PUCRS originada por solicitação formal do contratante.
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation).
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (InterAmerican Accreditation Cooperation).
- Os ensaios foram realizados nas instalações do LABELO-PUCRS.

**PAULO ROBERTO  
PETRO:46726080000**

Assinado de forma digital por PAULO ROBERTO PETRO:46726080000  
Dados: 2021.05.24 17:13:05 -03'00'

Paulo Roberto Petró  
Signatário Autorizado



C

C

~~A~~  
K

b  
g





Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
LABELO - Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica  
Calibração e Ensaios



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

## Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0759a/2021

Cancela e substitui o Relatório de Ensaio LUM 0759/2021

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

### Parte 1 - Identificação e condições gerais

#### 1. Cliente:

Zagonel S.A.  
BR 282, Km 576 DT Industrial Pinhal Leste  
Pinhalzinho - SC  
CEP: 89.870-000

#### 2. Objeto ensaiado (amostra):

|  |   |
|--|---|
| Luminária Pública LED                        | Tensão nominal: 100-250V                        |
| Fabricante: Zagonel                          | Corrente nominal: 1,480A (127V) / 0,868A (220V) |
| Modelo: HIGHLUX ZL 6916                      | Potência nominal: 180W                          |
| Modelo do LED utilizado: CREE JR5050 K Class | Frequência nominal: 50/60 Hz                    |
| Nº do Relatório de LM-80: CLJ-LM80-006       | Protocolo LABELO: 58514 (1 a 3)                 |
| Vida nominal (h): 90000 (L70)                | Orçamento LABELO: 0892b/2020                    |
| Número de série 1: 900000065430005           |   |
| Número de série 2: 900000065430001           |   |
| Número de série 3: 900000065430004           |   |

#### 2.1. Documentação que acompanha a amostra:

A amostra é acompanhada de um folheto de instruções.

#### 2.2. Observações:

Solicitação dos ensaios decorrente de Processo de Homologação de Produto.

Os resultados deste relatório de ensaio apresentam itens conformes. Informações adicionais podem ser acessadas em Parte 2 - Resultados dos ensaios.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0759a/2021**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

**3. Documentos normativos utilizados:**

- Portaria do Inmetro nº 20, de 15 de fevereiro de 2017 - Regulamento Técnico da Qualidade para Luminárias para Iluminação Pública Viária

**3.1. Documento(s) complementar(es):**

- IES LM-79:2008 - Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 5101/2012 - Iluminação Pública - Procedimento, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 5101/2012/Em1:2018 - Iluminação Pública - Procedimento - Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 16026/2012 - Dispositivo de controle eletrônico c.c. ou c.a. para módulos de LED - Requisitos de desempenho. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- International Electrotechnical Commission. IEC 61000-3-2/2018 - Electromagnetic Compatibility (EMC) - Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions (equipment input current  $\leq 16A$  per phase), Geneva, Switzerland.
- Critérios para a Concessão do Selo PROCEL de Economia de Energia a Luminária LED para Iluminação Pública, Revisão 01 de 26/10/2018.

O documento complementar abaixo indicado não faz parte do escopo de acreditação deste laboratório.

- IES TM-21:2011 - Projecting Long Term Lumen Maintenance of LED Light Sources

**4. Condições ambientais:**

Temperatura:  $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$   
Temperatura:  $25\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$  (Fotometria)  
Umidade Relativa:  $55\% \pm 15\%$



FLS. 455

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº LUM 0759a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

## 5. Observações:

- Considerou-se como regra de decisão para a declaração da conformidade a não utilização da incerteza de medição.
- Itens dos documentos normativos de referência deste relatório não descritos com resultados não foram solicitados pelo requerente ou não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.
- Nessa emenda, foi corrigido o fluxo luminoso mínimo para o Procel e conforme solicitação do cliente foram alterados os dados de LM80.

TABELA 1 – SUMÁRIO DOS ENSAIOS

| Item do Anexo I-B da Portaria do Inmetro nº 020/2017 | Ensaio/Verificação  | Resultado |
|--|---|-----------|
| A.5.3  | Potência total do circuito  | C         |
| A.5.4  | Fator de potência   | C         |
| A.5.5  | Corrente de alimentação   | C         |
| A.5.6  | Tensão e corrente de saída  | C         |
| B.2  | Classificação das distribuições de intensidade luminosa                         | C         |
| B.3  | Eficiência energética   | C         |
| B.4  | Índice de Reprodução de Cor (IRC)   | C         |
| B.5  | Temperatura de Cor Correlata (TCC)  | C         |
| B.6.1  | Controle de distribuição luminosa   | NA        |
| B.6.2  | Manutenção do fluxo luminoso da luminária                                       | C         |
| B.6.3  | Qualificação do dispositivo de controle eletrônico CC ou CA para módulos de LED | C         |

| Critérios para Selo PROCEL | Ensaio/Verificação                        | Resultado |
|----------------------------|---|-----------|
| 3.2                        | Potência total da luminária               | C         |
| 3.3                        | Fluxo luminoso                            | C         |
| 3.4                        | Eficiência energética para luminárias LED | C         |
| 3.5                        | Temperatura de Cor Correlata - TCC        | C         |

| Legenda |   |
|---------|---|
| NCT     | Não contratado – Item não contratado pelo requerente                |
| C       | Conforme – A amostra atende às exigências dos documentos normativos |
| NC      | Não conforme – A amostra não atende às exigências dos documentos    |
| NA      | Não aplicável   |

FLS. 256

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0759a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

### Parte 2 – Resultados dos ensaios

#### 1. Potência total do circuito (Item A.5.3 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)

Na tensão nominal, a potência total do circuito não deve ser superior a 110% do valor declarado pelo fabricante.

NOTA: Nas luminárias que possuem faixas de tensão, os ensaios deverão ser conduzidos nas tensões nominais de 127 V, 220 V e 277 V, quando incluídas na faixa de tensão.

| Tensão de referência (V) | Média de Potência Calculada (W) | Potência Declarada (W) | Percentual da Potência Declarada | ENCE             |                  | PROCEL           |                  |
|--------------------------|---------------------------------|------------------------|----------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|                          |                                 |                        |                                  | Máximo permitido | Mínimo permitido | Máximo permitido | Mínimo permitido |
| 127                      | 182,5                           | 180                    | 101%                             | 110%             | 90%              | 110%             |                  |
| 220                      | 178,5                           |                        | 99%                              |                  |                  |                  |                  |
| -                        | -                               |                        | -                                |                  |                  |                  |                  |

**Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE e os critérios para selo PROCEL.**

Observação: A potência medida da luminária está compreendida entre 90% e 110% do valor declarado pelo fabricante.

#### 2. Fator de Potência (Item A.5.4 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)

2.1. O fator de potência medido não deverá ser inferior à 0,92. O fator de potência medido do circuito não deve ser inferior ao valor marcado por mais de 0,05, quando a luminária é alimentada com tensão e frequência nominais.

2.2. O fator de potência deverá ser medido sem a inclusão do filtro de linha do instrumento de medição. Filtros para eliminar ruídos de frequência elevadas deverão estar dentro do driver da luminária, para que ao alimentar a luminária a rede elétrica não sejam conduzidos ruídos de alta frequência para a rede.

| Fator de potência declarado (adim) | Fator de potência mínimo aceitável (adim) | Fator de potência médio medido (adim) |
|------------------------------------|---|---------------------------------------|
| 0,99                               | 0,94                                      | 0,957                                 |

**Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE.**

Observação: O fator de potência medido atende aos limites estabelecidos



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0759a/2021**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

**3. Corrente de alimentação (Item A.5.5 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

3.1. Na tensão nominal, a corrente de alimentação não deve diferir em mais de 10% do valor marcado no dispositivo de controle ou declarado na literatura do fabricante.

NOTA: Nas luminárias que possuem faixas de tensão, os ensaios deverão ser conduzidos nas tensões nominais de 127 V, 220 V e 277 V, quando incluídas na faixa de tensão.

| Tensão de referência (V) | Média de Corrente de alimentação medida (A) | Corrente de alimentação declarada (A) | Variação permitida | Varição entre a Corrente medida e a Corrente Declarada |
|--------------------------|---|---------------------------------------|--------------------|--|
| 127                      | 1,445                                       | 1,48                                  | ± 10%              | -2%  |
| 220                      | 0,847                                       | 0,868                                 |                    | -2%  |
| -                        | -   | -                                     |                    | -  |

**Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE.**

Observação: A corrente de alimentação medida não varia mais de 10% em relação ao valor declarado pelo fabricante.

3.2. As harmônicas da corrente de alimentação devem estar em conformidade com a norma IEC 61000-3-2.

| Ordem | Limite (%) | Corrente (%) |
|-------|------------|--------------|
| 1     | -          | 100,0        |
| 2     | 2,0        | 0,1          |
| 3     | 28,7       | 6,6          |
| 5     | 10,0       | 1,5          |
| 7     | 7,0        | 1,6          |
| 9     | 5,0        | 1,4          |
| 11    | 3,0        | 1,2          |
| 13    | 3,0        | 1,1          |
| 15    | 3,0        | 1,0          |
| 17    | 3,0        | 0,8          |
| 19    | 3,0        | 0,7          |
| 21    | 3,0        | 0,6          |
| 23    | 3,0        | 0,5          |
| 25    | 3,0        | 0,4          |
| 27    | 3,0        | 0,4          |
| 29    | 3,0        | 0,3          |
| 31    | 3,0        | 0,3          |
| 33    | 3,0        | 0,4          |
| 35    | 3,0        | 0,4          |
| 37    | 3,0        | 0,4          |
| 39    | 3,0        | 0,4          |

**Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE.**

Observação: A amostra ensaiada atende aos limites máximos estabelecidos.

FLS. 458  
LABELO/PUCRS

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0759a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021  
Data de emissão do relatório: 25/11/2021

### 4. Tensão e corrente de saída (Item A.5.6 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)

- 4.1. Para dispositivos de controle com tensão de saída não estabilizada, quando alimentados com a tensão nominal, a tensão de saída não deve diferir mais de  $\pm 10\%$  da tensão nominal dos módulos de LED.
- 4.2. Para dispositivos de controle com tensão de saída estabilizada, quando alimentados em qualquer tensão entre 92% e 106% da tensão nominal, a tensão de saída não deve diferir mais de  $\pm 10\%$  da tensão nominal dos módulos de LED.
- 4.3. Para dispositivos de controle com corrente de saída não estabilizada, quando alimentados com a tensão nominal, a corrente de saída não deve diferir mais de  $\pm 10\%$  da corrente nominal dos módulos de LED.
- 4.4. 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 deve diferir mais de  $\pm 10\%$  da corrente nominal dos módulos de LED.

| Classificação do controlador     |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| Tensão de saída não estabilizada | Corrente de saída não estabilizada |

| Tensão de alimentação (V) | Média da Tensão de saída medida (V) | Tensão nominal dos módulos de LED (V) | Variação permitida | Variação medida |
|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|-----------------|
| 220                       | 86,37                               | 85                                    | $\pm 10\%$         | 2%              |
| -                         | -                                   |                                       |                    | -               |
| -                         | -                                   |                                       |                    | -               |
| -                         | -                                   |                                       |                    | -               |

| Tensão de alimentação (V) | Média da Corrente de saída medida (A) | Corrente nominal dos módulos de LED (A) | Variação permitida | Variação medida |
|---------------------------|---------------------------------------|---|--------------------|-----------------|
| 220                       | 1,924                                 | 1,97                                    | $\pm 10\%$         | -2%             |
| -                         | -                                     |   |                    | -               |
| -                         | -                                     |   |                    | -               |
| -                         | -                                     |   |                    | -               |

**Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE.**

Observação: A Tensão e a Corrente de saída do controlador atedem aos limites estabelecidos.



FLS. 450

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio** **Nº LUM 0759a/2021**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021  
 Data de emissão do relatório: 25/11/2021

**5. Características Fotométricas (Item B.1 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

5.1. A finalidade principal desse ensaio é a determinação da distribuição luminosa, que é obtida pela medição da intensidade luminosa em direções definidas por dois ângulos, normalmente chamados de horizontal e vertical (ou C e Gama, respectivamente). A partir da distribuição luminosa será avaliado o desempenho fotométrico da luminária em determinada instalação.

5.2. O ensaio para determinação da distribuição luminosa e do fluxo luminoso das luminárias deve ser feito obedecendo-se no mínimo os ângulos horizontais e verticais discriminados a seguir:

Ângulos horizontais: 0° - 5° - 10° - 15° - 20° - 25° - 30° - 35° - 40° - 45° - 50° - 55° - 60° - 65° - 70° - 75° - 80° - 85° - 90° - 95° - 100° - 105° - 110° - 115° - 120° - 125° - 130° - 135° - 140° - 145° - 150° - 155° - 160° - 165° - 170° - 175° - 180° - 185° - 190° - 195° - 200° - 205° - 210° - 215° - 220° - 225° - 230° - 235° - 240° - 245° - 250° - 255° - 260° - 265° - 270° - 275° - 280° - 285° - 290° - 295° - 300° - 305° - 310° - 315° - 320° - 325° - 330° - 335° - 340° - 345° - 350° - 355°.

Ângulos verticais: 0° - 2,5° - 5° - 7,5° - 10° - 12,5° - 15° - 17,5° - 20° - 22,5° - 25° - 27,5° - 30° - 32,5° - 35° - 37,5° - 40° - 41° - 42° - 43° - 44° - 45° - 46° - 47° - 48° - 49° - 50° - 51° - 52° - 53° - 54° - 55° - 56° - 57° - 58° - 59° - 60° - 61° - 62° - 63° - 64° - 65° - 66° - 67° - 68° - 69° - 70° - 71° - 72° - 73° - 74° - 75° - 76° - 77° - 78° - 79° - 80° - 82,5° - 85° - 87,5° - 90° - 92,5° - 95° - 97,5° - 100° - 102,5° - 105° - 110° - 112,5° - 115° - 117,5° - 120°.

5.3. A montagem da luminária para fotometria deve corresponder à montagem em suporte horizontal ou vertical, de acordo com o tipo da luminária. Adicionalmente, no caso de luminárias com regulagem de elevação, a fotometria deve ser feita na regulagem de ângulo indicada pelo fabricante, que constará obrigatoriamente no relatório de ensaio.

**6. Classificação das distribuições de intensidade luminosa (Item B.2 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

As luminárias são classificáveis, com base na ABNT NBR 5101, quanto à distribuição transversal, à distribuição longitudinal e ao controle de distribuição, conforme a tabela 3.

**Tabela 3 - Classificação das distribuições de intensidade luminosa conforme ABNT NBR 5101**

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| Distribuição transversal                         | Tipo I / II / III              |
| Distribuição longitudinal                        | Curta / Média / Longa          |
| Controle de distribuição de intensidade luminosa | Totalmente limitada / Limitada |

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0759a/2021**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

| Medições Realizadas                  |           |           |           |
|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Características                      | Amostra 1 | Amostra 2 | Amostra 3 |
| Fluxo Luminoso (lm)                  | 33331     | 33784     | 33476     |
| Tensão de alimentação (V)            | 219,99    | 220,08    | 220,07    |
| Intensidade Luminosa máxima (cd)     | 19322,51  | 20090,13  | 19937,79  |
| Ângulo C (°)                         | 10        | 10        | 170       |
| Ângulo Gamma (°)                     | 67,0      | 67,0      | 68,0      |
| Tempo de estabilização (h)           | 1         | 1         | 1         |
| Intensidade Luminosa entre 80° e 90° | cd        | 652,02    | 584,25    |
|                                      | %         | 2         | 2         |
| Intensidade Luminosa acima de 90°    | cd        | 25,21     | 25,64     |
|                                      | %         | 0,1       | 0,1       |

| Classificações Obtidas |                    |                    |                    |
|------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                        | Amostra 1          | Amostra 2          | Amostra 3          |
| <del>Transversal</del> | <del>Tipo II</del> | <del>Tipo II</del> | <del>Tipo II</del> |
| Longitudinal           | Média              | Média              | Média              |
| CLD                    | Limitada           | Limitada           | Limitada           |

| Valores Declarados   |         |                              |       |
|--|---------|------------------------------|-------|
| Fluxo Luminoso (lm)  | 35280   | Mínimo permitido PROCEL (lm) | 33516 |
| Transversal  | Tipo II |                              |       |
| Observação: Quando a linha de meia intensidade luminosa máxima ultrapassa parcial ou totalmente a linha LLV 1,0 AM, porém não ultrapassa a linha de LLV 1,75 AM, na área dos três tipos de distribuição vertical, a luminária é classificada como "Tipo II". |         |                              |       |

| Longitudinal   | Média |
|--|-------|
| Observação: Quando o ponto de intensidade luminosa máxima está entre 2,25 AM LTV e 3,75 AM LTV, a luminária é classificada como "Média". |       |

| CLD  | Limitada |
|--|----------|
| Observação: Quando a intensidade luminosa acima de 90° não excede 2,5% do fluxo luminoso total e a intensidade luminosa acima de 80° não excede 10% do fluxo luminoso total, a luminária é classificada como "Limitada". |          |

**Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE e os critérios para selo PROCEL.**

Observação: -



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0759a/2021**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

**7. Índice de Reprodução de Cor - IRC (Item B.4 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

7.1. O Índice de reprodução de cor de uma fonte de luz é um conjunto de cálculos que fornece a medida do quanto as cores percebidas do objeto iluminado por esta fonte padrão (iluminante de referência). A quantificação é dada pelo índice de reprodução de cor geral (Ra), que varia de 0 a 100. Somente para o caso das fontes de luz tipo luz do dia, o significado do Ra é uma medida do quanto a reprodução de cores por esta fonte se aproxima daquela pela luz natural. Quanto maior o valor de Ra, melhor a reprodução da cor.

7.2. As luminárias públicas com tecnologia LED deverão apresentar  $Ra \geq 70$ .

| Declarado<br>(adim) | Mínimo permitido<br>(adim) | IRC médio medido<br>(adim) |
|---------------------|----------------------------|----------------------------|
| 70                  | 70                         | 72                         |

**Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE.**

Observação: O valor do IRC medido é superior ao limite mínimo estabelecido.

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0759a/2021**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

**8. Temperatura de Cor Correlata - TCC (Item B.5 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

8.1. 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.

8.2. O valor da temperatura de cor correlata deverá estar entre 2700 K e 6500 K, seguindo as variações estabelecidas na Tabela 4 a seguir:

**Tabela 4 - Temperatura de Cor Correlata**

| Temperatura de cor (K) |                                   |              |
|------------------------|-----------------------------------|--------------|
| Valor Mínimo           | Valor Declarado                   | Valor Máximo |
| 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 Flexível           | TF <sup>1</sup> ± ΔT <sup>2</sup> |              |

**PROCEL**

| Temperatura de cor (K) |              |                |
|------------------------|--------------|----------------|
| TCC Nominal            | TCC objetiva | Tolerância (±) |
| 2700                   | 2725         | 145            |
| 3000                   | 3045         | 175            |
| 3500                   | 3465         | 245            |
| 4000                   | 3985         | 275            |
| 4500                   | 4503         | 243            |
| 5000                   | 5029         | 283            |

1) TF deve ser escolhido em passos de 100K (2800, 2900, ..., 6400K), excluindo os valores nominais da TCC listados acima.

2) ΔT deve ser calculado por  $\Delta T = 1,1900 \times 10^{-8} \times T^3 - 1,5434 \times 10^{-4} \times T^2 + 0,7168 \times T - 902,55$

| Temperatura de Cor Declarada (K) | Mínimo permitido (K) | Máximo permitido (K) | Temperatura de Cor média medida (K) |
|----------------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------------|
| 4000                             | 3710                 | 4260                 | 3894                                |

**Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE e os critérios para selo PROCEL.**

Observação: -



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0759a/2021**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

**9. Eficiência Energética - E.E. (Item B.3 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

9.1. A eficiência energética é a razão entre as grandezas medidas do fluxo luminoso da luminária (lm) e a potência total consumida (W). A medição deve ser realizada após o período de estabilização da luminária na tensão de ensaio. As luminárias devem apresentar o valor mínimo aceitável medido (lm/W) em relação ao nível de eficiência energética (lm/W) do Anexo IV deste Regulamento e a Eficiência Energética medida não pode ser inferior a 90% do valor de Eficiência Energética declarado.

| Classe de Eficiência Energética | Nível de Eficiência Energética (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 < 80                          | 68                                   |

| Amostra | Fluxo Luminoso (lm) | Potência medida (W) | Eficiência Energética (lm/W) |
|---------|---------------------|---------------------|------------------------------|
| 1       | 33331               | 176,80              | 189                          |
| 2       | 33784               | 179,50              | 188                          |
| 3       | 33476               | 179,27              | 187                          |

| Média de E.E. medida (lm/W) | Classe de E.E. classificada |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 188                         | A                           |

| Classe de E.E. declarada | E.E. declarada (lm/W) | ENCE                         | PROCEL                       |
|--------------------------|-----------------------|------------------------------|------------------------------|
|                          |                       | E.E. Mínima aceitável (lm/W) | E.E. Mínima aceitável (lm/W) |
| A                        | 196                   | 176,4                        | 110                          |

**Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE e os critérios para selo PROCEL.**

Observação: -

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0759a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

### 10. Controle de distribuição luminosa (Item B.6.1 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)

10.1. O controle de distribuição luminosa é definido pela norma ABNT NBR 5101 e seus valores apresentados na tabela 5.

10.2. Deve ser informada a classificação CDL correspondente aos ângulos de elevação possíveis na instalação, dentre as seguintes: 0°, 5°, 10°, 15°, bem como atender aos requisitos de acordo com a classificação das mesmas conforme os limites especificados na tabela 5.

Tabela 5 - Controle de distribuição luminosa

Controle de distribuição luminosa - CDL

| Tipo de luminária   |                        | $CDL (\%) = \frac{Cd \times 100}{Fluxo \text{ da luminária ENCE}}$ |
|---------------------|------------------------|--|
|                     |                        |  |
| Totalmente limitada | acima de 90°           | 0  |
|                     | acima de 80° e até 90° | ≤ 10   |
| Limitada            | acima de 90°           | ≤ 2,5  |
|                     | acima de 80° e até 90° | ≤ 10   |

**Avaliação: Item Não Aplicável**

Observação: -



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0759a/2021**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

**11. Manutenção do fluxo luminoso da luminária  
(Item B.6.2 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

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). Existem duas opções para demonstrar a conformidade com a manutenção do fluxo luminoso da luminária, opção 1: Desempenho do Componente ou opção 2: Desempenho da Luminária.

**11.1. Opção 1: Desempenho do Componente LED  
(Item B.6.2.1 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

**11.1.1.** A opção do desempenho do componente LED, permite ao fabricante demonstrar a conformidade com os requisitos de manutenção do fluxo luminoso fornecendo o ISTMT (conforme descrito no Apêndice B1), o relatório referente aos ensaios de manutenção do fluxo luminoso de acordo com a LM-80 para o LED utilizado na luminária e o cálculo da manutenção de fluxo luminoso projetado conforme a TM-21.

**11.1.2.** Para avaliar a conformidade pelo desempenho do componente LED, as seguintes condições deverão ser cumpridas:

- a) A maior temperatura medida no ISTMT deverá ficar abaixo do maior valor de temperatura do componente medido na LM-80.
- b) A localização do ponto de medição de temperatura (TMP) é definida pelo fabricante, tanto para os ensaios referentes à LM-80 quanto para o ISTMT.
- c) A corrente no LED, fornecida pelo controlador de LED na luminária, deverá ser inferior ou igual à corrente no LED medido para o relatório da LM-80.
- d) A manutenção do fluxo luminoso no tempo (t), estimado de acordo com a TM-21, deverá ser maior ou igual ao percentual da manutenção de fluxo correspondente ao ponto final projetado, listado na Tabela 7. O tempo (t) correspondente ao máximo valor permitido pela extrapolação da TM-21, ou seja 6 vezes o valor do tempo de ensaio dos dados da LM-80.

**Tabela 7 - Opção 1 TM-21 Requisitos de Manutenção de Fluxo Luminoso Projetado**

| Ponto final projetado (h) | Manutenção de fluxo exigido para produtos de 50000 h |
|---------------------------|--|
| 36000                     | ≥ 77,35%   |
| 38500                     | ≥ 75,98%   |
| 42000                     | ≥ 74,11%   |
| 44000                     | ≥ 73,06%   |
| 48000                     | ≥ 71,01%   |
| 49500                     | ≥ 70,25%   |
| 50000                     | ≥ 70,00%   |

FLS. 1166

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0759a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

### Informações do relatório da LM-80

| Quantidade de unidades ensaiadas | Quantidade de falhas | Quantidade de unidades medidas | Duração do teste (h) | Tempo máximo da projeção (h) |
|----------------------------------|----------------------|--------------------------------|----------------------|------------------------------|
| 25                               | 0                    | 25                             | 17000                | 102000                       |

| Corrente de ensaio LM-80 (mA) | Temperatura de ensaio 1 (°C) | Temperatura de ensaio 2 (°C) | Temperatura de ensaio 3 (°C) |
|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 916                           | 55                           | 105                          | -                            |

### Dados para TM-21

| Ponto de Medição | Temperaturas (°C) |          |          | Variação (°C) | Média das Temperaturas (°C) |
|------------------|-------------------|----------|----------|---------------|-----------------------------|
|                  | Medida 1          | Medida 2 | Medida 3 |               |                             |
| TMP              | 70,0              | 70,1     | 70,1     | 0,1           | 70,1                        |

| Corrente medida do LED (mA) | Porcentagem do fluxo luminoso inicial para projeção (para L <sub>70</sub> , considerar 70) (%) | L70 reportado (h) |
|-----------------------------|--|-------------------|
| 212                         | 70   | > 102000          |

| Ponto final projetado (h) | Manutenção de fluxo mínima permitida (%) | Manutenção de fluxo calculada (%) |
|---------------------------|--|-----------------------------------|
| 50000                     | 70,00%                                   | 85,36%                            |

**Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE.**

Observação: -



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº LUM 0759a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021  
Data de emissão do relatório: 25/11/2021

## 11.2. Opção 2: Desempenho da Luminária (Item B.6.2.2 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)

11.2.1. Em casos onde a Opção 1: Desempenho do Componente não puder ser aplicada, como produtos utilizando ópticas secundárias com fósforo remoto ou quando os dados da LM-80 não são disponíveis, os fornecedores podem demonstrar a conformidade de manutenção do fluxo luminoso através dos requisitos do desempenho da luminária.

11.2.2. A conformidade do desempenho da luminária para a manutenção do fluxo luminoso é verificada submetendo a luminária completa aos testes fotométricos da LM-79, comparando o fluxo luminoso inicial (tempo = 0 h) com o fluxo luminoso após 6 000 h de operação (tempo ≥ 6 000 h).

11.2.3. O relatório do teste deverá demonstrar uma porcentagem mínima da manutenção do fluxo luminoso, conforme a Tabela 7.

Tabela 7 - Requisitos de manutenção de fluxo luminoso para a luminária com tecnologia LED

| Vida nominal declarada (h) | Manutenção do fluxo luminoso mínima a 6000h |
|----------------------------|---|
| 50000                      | 95,8%                                       |

| Fluxo luminoso medido em 0h (lm) | Data de início do envelhecimento | Data de fim do envelhecimento | Fluxo luminoso medido em 6000h (lm) | Manutenção de fluxo luminoso medida (%) |
|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---|
| -                                | -                                | -                             | -                                   | -                                       |

**Avaliação: Item não contratado.**

Observação: -

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0759a/2021**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

**12. Qualificação do dispositivo de controle eletrônico CC ou CA para módulos de LED  
(Item B.6.3 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

12.1. O dispositivo de controle eletrônico para os LED, tipo independente ou embutido, deverá ser testado na situação de aplicação (dentro da luminária, se designado para tal) em condições nominais de operação (tensão nominal e temperatura ambiente), medindo a temperatura de carcaça do controlador no ponto indicado (tc). Para o ensaio, a luminária deve operar numa temperatura ambiente de 35 °C.

12.2. A conformidade deste item é verificada se a temperatura medida de (tc) for menor ou igual ao valor de temperatura garantida e especificada pelo fabricante do controlador de LED que garanta uma expectativa de vida mínima de 50 000 h.

12.3. Para a verificação da conformidade o fornecedor deverá disponibilizar o diagrama/figura da localização do (tc), caso não marcado na carcaça do controlador, com uma seta indicando o ponto para a fixação do termopar.

| Tensão de alimentação (V) | Temperatura ambiente medida (°C) | Temperatura T <sub>c</sub> máxima declarada pelo fabricante do controlador para vida mínima de 50000h (°C) | Temperatura T <sub>c</sub> medida (°C) |
|---------------------------|----------------------------------|--|--|
| 220,0                     | 35,0                             | 85,0   | 77,0                                   |

**Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE.**

Observação: A amostra atende à temperatura tc máxima declarada pelo fabricante do controlador.



FLS 469

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº LUM 0759a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

## Incerteza de Medição (IM):

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência "k", com graus de liberdade efetivos (veff) correspondentes a um nível de confiança de aproximadamente 95%.

| Item(ns) do documento normativo | Mensurando                   | Faixa de medição       | Incerteza de medição | Fator de abrangência (k) |
|---------------------------------|------------------------------|------------------------|----------------------|--------------------------|
| A.5.3                           | Potência Ativa (60 Hz)       | 176,8 a 183,56 W       | 1,35%                | 2,00                     |
| A.5.4                           | Fator de Potência            | 0,1 a 1 adim           | 1,26%                | 2,00                     |
| A.5.5                           | Corrente Alternada (60 Hz)   | 0,839 a 1,454 A        | 0,55%                | 2,00                     |
| A.5.5                           | Correntes Harmônicas         | 0,07 % - (Ordem 2)     | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 6,54 % - (Ordem 3)     | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 1,58 % - (Ordem 5)     | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 1,62 % - (Ordem 7)     | 0,58%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 1,41 % - (Ordem 9)     | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 1,25 % - (Ordem 11)    | 0,43%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 1,14 % - (Ordem 13)    | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 1 % - (Ordem 15)       | 0,58%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,87 % - (Ordem 17)    | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,74 % - (Ordem 19)    | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,64 % - (Ordem 21)    | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,53 % - (Ordem 23)    | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,45 % - (Ordem 25)    | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,4 % - (Ordem 27)     | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,37 % - (Ordem 29)    | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,38 % - (Ordem 31)    | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,41 % - (Ordem 33)    | 0,35%                | 2,00                     |
| 0,42 % - (Ordem 35)             | 0,35%                        | 2,00                   |                      |                          |
| 0,44 % - (Ordem 37)             | 0,35%                        | 2,00                   |                      |                          |
| 0,44 % - (Ordem 39)             | 0,35%                        | 2,00                   |                      |                          |
| A.5.6                           | Tensão Contínua              | 86,3 a 86,5 V          | 0,14%                | 2,00                     |
| A.5.6                           | Corrente Contínua            | 1,9072 a 1,9426 A      | 0,62%                | 2,00                     |
| B.2                             | Fluxo Luminoso               | 33331 a 33784 lm       | 5,77%                | 2,00                     |
| B.2                             | Intensidade luminosa         | 19322,51 a 20090,13 cd | 5,77%                | 2,00                     |
| B.3                             | Eficiência Energética        | 187 a 189 lm/W         | 5,86%                | 2,00                     |
| B.4                             | Índice de Reprodução de Cor  | 72 a 72,1 adim         | 3,20%                | 2,00                     |
| B.5                             | Temperatura de Cor Correlata | 3887 a 3898 K          | 5,77%                | 2,00                     |
| B.6.2 e B.6.3                   | Temperatura                  | 10 a 70 °C             | 1,16%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 70 a 200 °C            | 0,41%                | 2,00                     |



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0759a/2021**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonei - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

**Fotos da amostra:**

Foto 1 - Vista superior da amostra

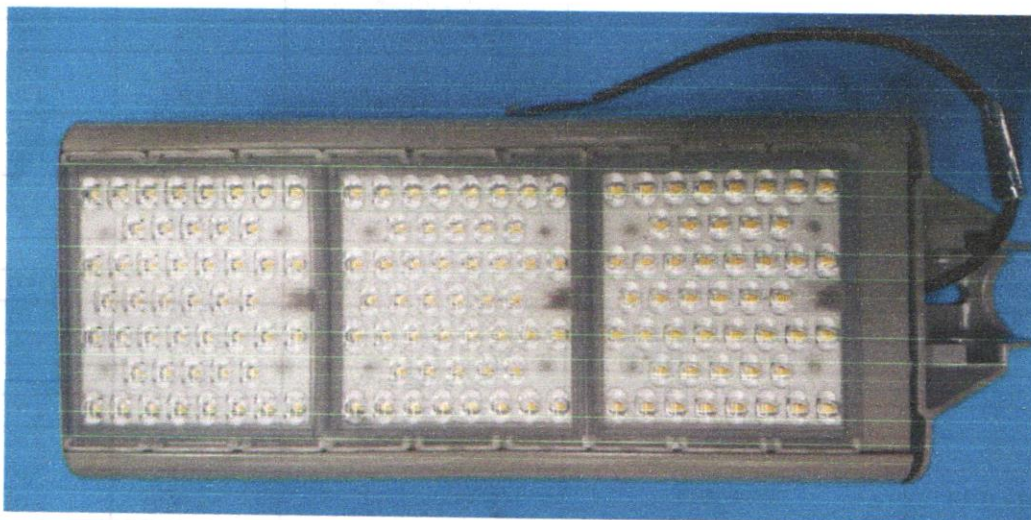


Foto 2 - Vista inferior da amostra.



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº LUM 0759a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

## MODELO HIGHLUX ZL6916

FP>0,99 Vida útil: L70 | 90.000h

100-250Vac | 50-60Hz 4.000K

IP 67 (driver e conjunto óptico)

IP 44 (alojamento do driver) 180W

ta: -30°C à 50°C 35.280lm (± 10%)

Isolamento: Classe 1 LED SMD

Fabricação:

FABRICADO NO BRASIL

# Zagonel®

www.zagonel.com.br

Foto 3 - Placa de identificação da amostra.

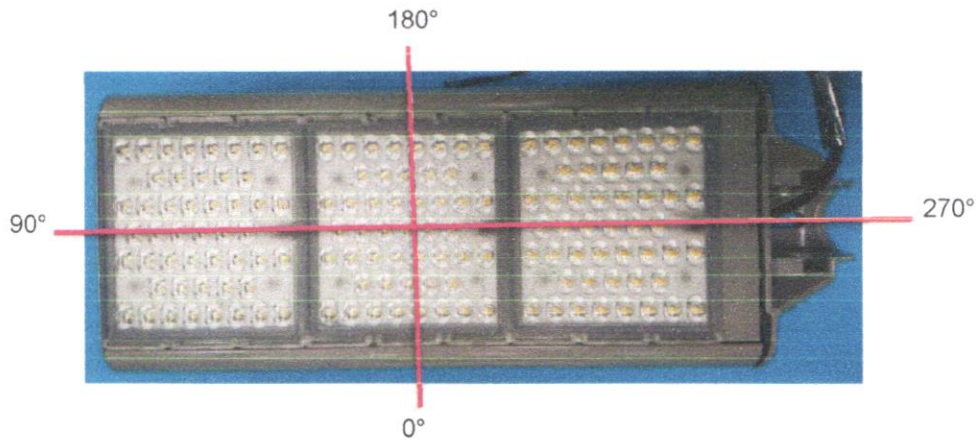


Foto 4 - Eixos Fotométricos

FLS. 172

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0759a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

### Figuras:

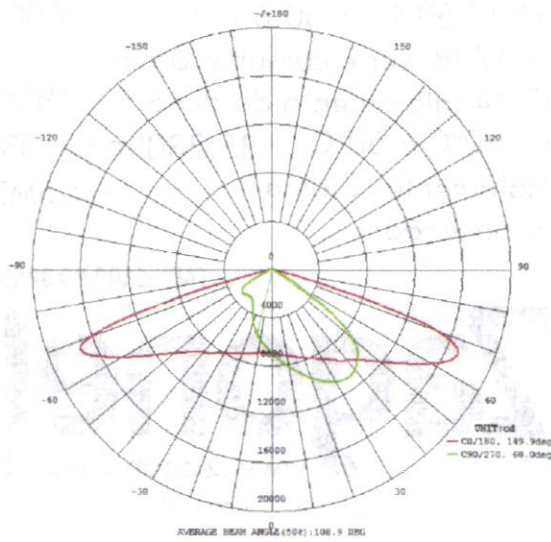


Figura 1 - Curva de distribuição de intensidade luminosa (58514-1).

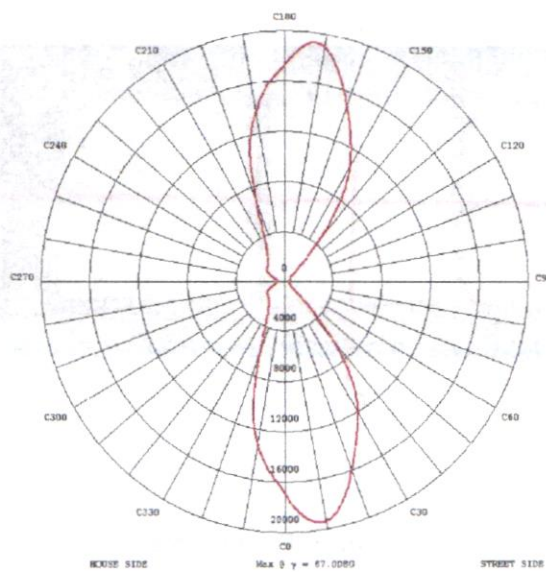


Figura 2 - Curva de intensidade máxima para cada ângulo C (58514-1).



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0759a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

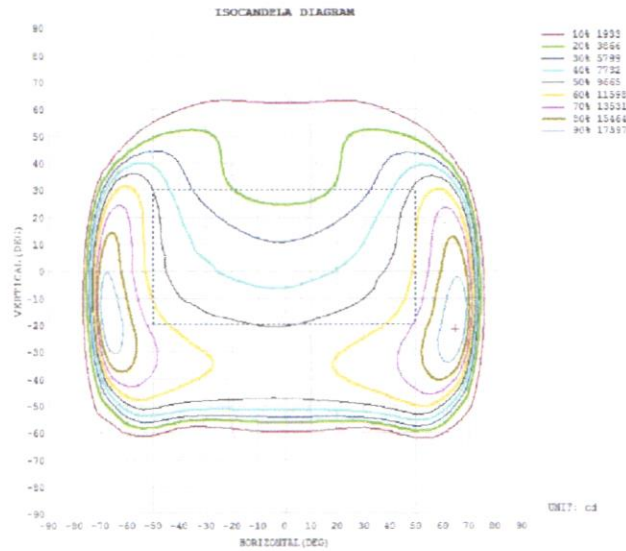


Figura 3 - Curva de distribuição de intensidade (isocandela) (58514-1).

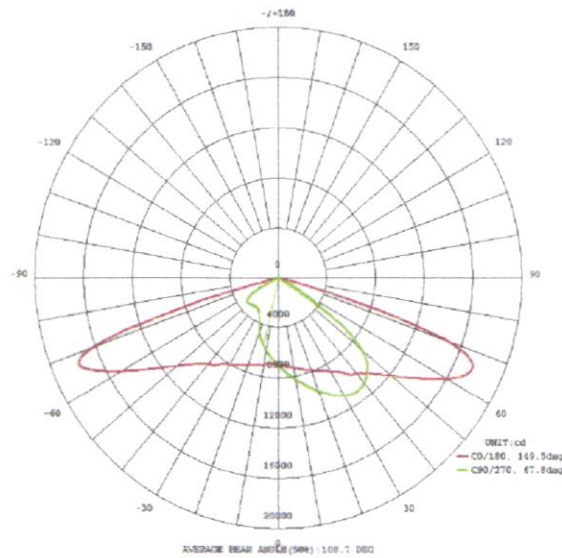


Figura 4 - Curva de distribuição de intensidade luminosa (58514-2).

FLS. 1774

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0759a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

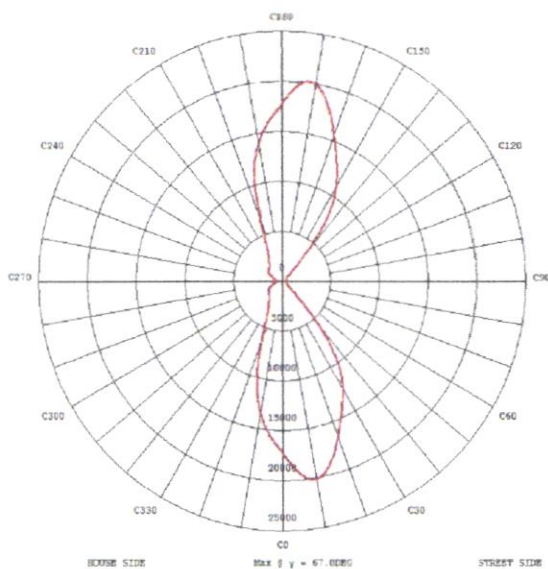


Figura 5 - Curva de intensidade máxima para cada ângulo C (58514-2).

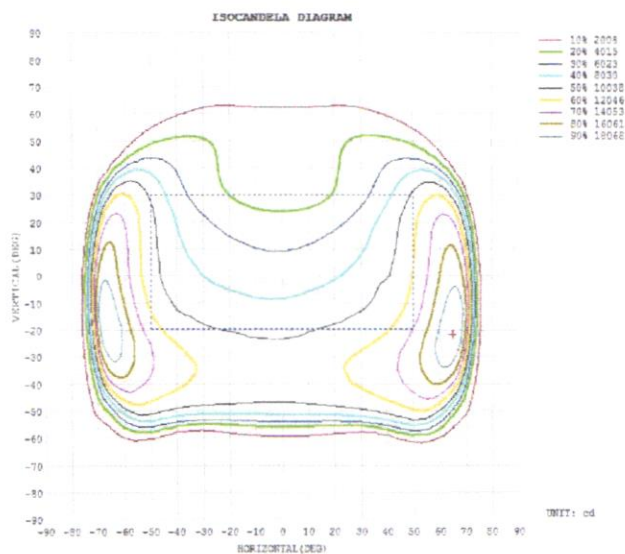


Figura 6 - Curva de distribuição de intensidade (isocandela) (58514-2).



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0759a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

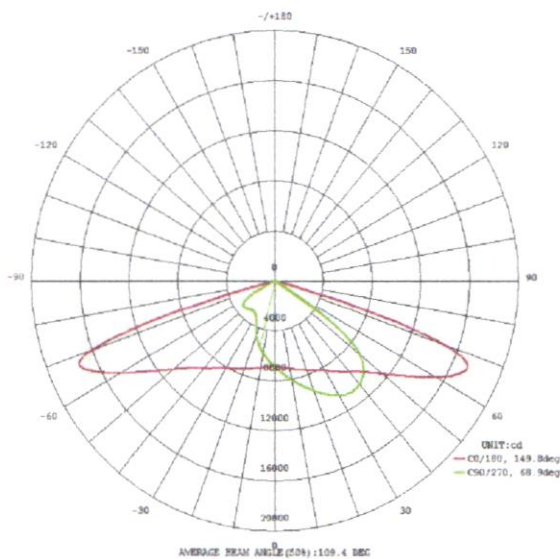


Figura 7 - Curva de distribuição de intensidade luminosa (58514-3).

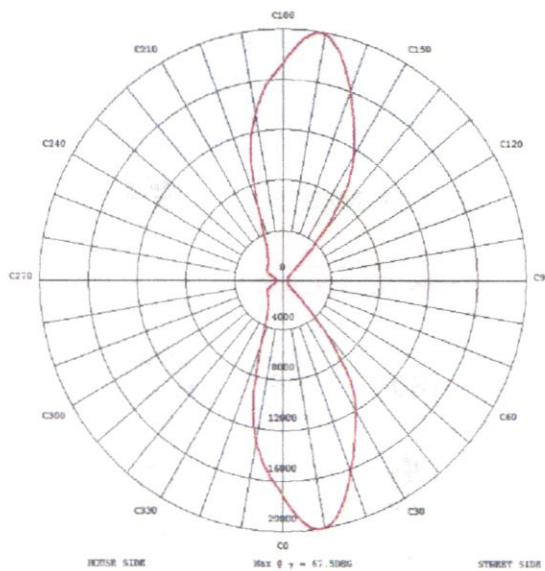


Figura 8 - Curva de intensidade máxima para cada ângulo C (58514-3).

FLS. 476

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRIL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0759a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

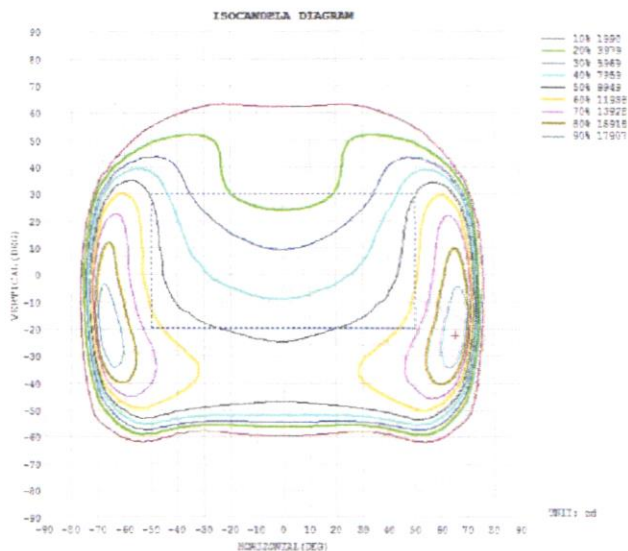


Figura 9 - Curva de distribuição de intensidade (isocandela) (58514-3).



Figura 10 - Etiqueta ENCE



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0759a/2021**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6916

Período de realização dos ensaios: 06/04/2021 até 19/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

**Observações finais:**

- Este relatório de ensaio atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- O fornecimento da amostra pelo cliente isenta o LABELO-PUCRS de responsabilidade quanto à sua representatividade em relação a lotes de fabricação e comercialização.
- O presente relatório de ensaio é válido exclusivamente para a amostra ensaiada, nas condições em que foram realizados os ensaios e não sendo extensivo a quaisquer lotes, mesmo que similares.
- É vedada a reprodução do presente relatório de ensaio, no todo ou em parte, sem prévia autorização do LABELO-PUCRS originada por solicitação formal do contratante.
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (Internation Laboratory Accreditation Cooperation).
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (InterAmerican Accreditation Cooperation).
- Os ensaios foram realizados nas instalações do LABELO-PUCRS.

**AUGUSTO LUNELLI**  
**NUNES:00875741010**Assinado de forma digital por AUGUSTO LUNELLI  
NUNES:00875741010  
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil  
- RFB, ou=RFB-e-CPF, ou=SEM BRANCO, ou=01579286200174,  
ou=presencial, cn=AUGUSTO LUNELLI NUNES:00875741010  
Data: 2021.11.25 15:40:44 -08'00'

---

**Augusto Lunelli Nunes**  
**Signatário Autorizado**

505

505

R

A

P

C

C





Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
LABELO - Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica  
Calibração e Ensaios



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

## Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0754a/2021

Cancela e substitui o Relatório de Ensaio LUM 0754/2021

Período de realização dos ensaios: 27/04/2021 até 15/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

### Parte 1 - Identificação e condições gerais

#### 1. Cliente:

Zagonel S.A.  
BR 282, Km 576 DT Industrial Pinhal Leste  
Pinhalzinho - SC  
CEP: 89.870-000

#### 2. Objeto ensaiado (amostra):

Luminária Pública LED  
Fabricante: Zagonel  
Modelo: HIGHLUX ZL6917  
Vida nominal (h): 90000 (L70)  
Número de série 1: 900000066280001  
Número de série 2: 900000065230001  
Número de série 3: 900000066280002

Tensão nominal: 100 - 250 Vac  
Corrente nominal: 1480mA (127V) / 868mA (220V)  
Potência nominal: 180 W  
Frequência nominal: 50/60 Hz  
Protocolo LABELO: 58812 (1 a 3)  
Orçamento LABELO: 0892b/2020

#### 2.1. Documentação que acompanha a amostra:

A amostra é acompanhada de um folheto de instruções.

#### 2.2. Observações:

Os resultados deste relatório de ensaio apresentam itens conformes. Informações adicionais podem ser acessadas em Parte 2 - Resultados dos ensaios.

FLS. 1779

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

## Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0754a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6917

Período de realização dos ensaios: 27/04/2021 até 15/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

### 3. Documentos normativos utilizados:

- Portaria do Inmetro nº 20, de 15 de fevereiro de 2017 - Regulamento Técnico da Qualidade para Luminárias para Iluminação Pública Viária

#### 3.1. Documento(s) complementar(es):

- IES LM-79:2008 - Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 5101/2012 - Iluminação Pública - Procedimento, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 5101/2012/Em1:2018 - Iluminação Pública - Procedimento - Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 16026/2012 - Dispositivo de controle eletrônico c.c. ou c.a. para módulos de LED - Requisitos de desempenho. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- International Electrotechnical Commission. IEC 61000-3-2/2018 - Electromagnetic Compatibility (EMC) - Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions (equipment input current  $\leq 16A$  per phase), Geneva, Switzerland.
- Critérios para a Concessão do Selo PROCEL de Economia de Energia a Luminária LED para Iluminação Pública, Revisão 01 de 26/10/2018.

### 4. Condições ambientais:

Temperatura:  $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$   
Temperatura:  $25\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$  (Fotometria)  
Umidade Relativa:  $55\% \pm 15\%$



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº LUM 0754a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6917

Período de realização dos ensaios: 27/04/2021 até 15/10/2021  
Data de emissão do relatório: 25/11/2021

## 5. Observações:

- Considerou-se como regra de decisão para a declaração da conformidade a não utilização da incerteza de medição.
- Itens dos documentos normativos de referência deste relatório não descritos com resultados não foram solicitados pelo requerente ou não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.
- Nessa emenda, foi corrigido o fluxo luminoso mínimo para o Procel.

TABELA 1 – SUMÁRIO DOS ENSAIOS

| Item do Anexo I-B da Portaria do Inmetro nº 020/2017 | Ensaio/Verificação                                      | Resultado |
|--|---|-----------|
| A.5.3  | Potência total do circuito                              | C         |
| A.5.4  | Fator de potência                                       | C         |
| A.5.5  | Corrente de alimentação                                 | C         |
| A.5.6  | Tensão e corrente de saída                              | C         |
| B.2  | Classificação das distribuições de intensidade luminosa | C         |
| B.3  | Eficiência energética                                   | C         |
| B.4  | Índice de Reprodução de Cor (IRC)                       | C         |
| B.5  | Temperatura de Cor Correlata (TCC)                      | C         |

| Crítérios para Selo PROCEL | Ensaio/Verificação                        | Resultado |
|----------------------------|---|-----------|
| 3.2                        | Potência total da luminária               | C         |
| 3.3                        | Fluxo luminoso                            | C         |
| 3.4                        | Eficiência energética para luminárias LED | C         |
| 3.5                        | Temperatura de Cor Correlata - TCC        | C         |

| Legenda |   |
|---------|---|
| NCT     | Não contratado – Item não contratado pelo requerente                |
| C       | Conforme – A amostra atende às exigências dos documentos normativos |
| NC      | Não conforme – A amostra não atende às exigências dos documentos    |
| NA      | Não aplicável   |

481  
LS

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº LUM 0754a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6917

Período de realização dos ensaios: 27/04/2021 até 15/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

## Parte 2 – Resultados dos ensaios

### 1. Potência total do circuito (Item A.5.3 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)

Na tensão nominal, a potência total do circuito não deve ser superior a 110% do valor declarado pelo fabricante.

NOTA: Nas luminárias que possuem faixas de tensão, os ensaios deverão ser conduzidos nas tensões nominais de 127 V, 220 V e 277 V, quando incluídas na faixa de tensão.

| Tensão de referência (V) | Média de Potência Calculada (W) | Potência Declarada (W) | Percentual da Potência Declarada | ENCE             |                  | PROCEL           |                  |
|--------------------------|---------------------------------|------------------------|----------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|                          |                                 |                        |                                  | Máximo permitido | Mínimo permitido | Máximo permitido | Máximo permitido |
| 127                      | 183,2                           | 180                    | 102%                             | 110%             | 90%              | 110%             |                  |
| 220                      | 180,0                           |                        | 100%                             |                  |                  |                  |                  |
| -                        | -                               |                        | -                                |                  |                  |                  |                  |

**Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE e os critérios para selo PROCEL.**

Observação: A potência medida da luminária está compreendida entre 90% e 110% do valor declarado pelo fabricante.

### 2. Fator de Potência (Item A.5.4 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)

2.1. O fator de potência medido não deverá ser inferior à 0,92. O fator de potência medido do circuito não deve ser inferior ao valor marcado por mais de 0,05, quando a luminária é alimentada com tensão e frequência nominais.

2.2. O fator de potência deverá ser medido sem a inclusão do filtro de linha do instrumento de medição. Filtros para eliminar ruídos de frequência elevadas deverão estar dentro do driver da luminária, para que ao alimentar a luminária a rede elétrica não sejam conduzidos ruídos de alta frequência para a rede.

| Fator de potência declarado (adim) | Fator de potência mínimo aceitável (adim) | Fator de potência médio medido (adim) |
|------------------------------------|---|---------------------------------------|
| 0,99                               | 0,94                                      | 0,948                                 |

**Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE.**

Observação: O fator de potência medido atende aos limites estabelecidos



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

## Relatório de Ensaio Nº LUM 0754a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6917

Período de realização dos ensaios: 27/04/2021 até 15/10/2021  
Data de emissão do relatório: 25/11/2021

### 3. Corrente de alimentação (Item A.5.5 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)

3.1. Na tensão nominal, a corrente de alimentação não deve diferir em mais de 10% do valor marcado no dispositivo de controle ou declarado na literatura do fabricante.

NOTA: Nas luminárias que possuem faixas de tensão, os ensaios deverão ser conduzidos nas tensões nominais de 127 V, 220 V e 277 V, quando incluídas na faixa de tensão.

| Tensão de referência (V) | Média de Corrente de alimentação medida (A) | Corrente de alimentação declarada (A) | Variação permitida | Variação entre a Corrente medida e a Corrente Declarada |
|--------------------------|---|---------------------------------------|--------------------|---|
| 127                      | 1,456                                       | 1,48                                  | ± 10%              | -2%   |
| 220                      | 0,862                                       | 0,868                                 |                    | -1%   |
| -                        | -   | -                                     |                    | -   |

**Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE.**

Observação: A corrente de alimentação medida não varia mais de 10% em relação ao valor declarado pelo fabricante.

3.2. As harmônicas da corrente de alimentação devem estar em conformidade com a norma IEC 61000-3-2.

| Ordem | Limite (%) | Corrente (%) |
|-------|------------|--------------|
| 1     | -          | 100,0        |
| 2     | 2,0        | 0,1          |
| 3     | 28,4       | 6,4          |
| 5     | 10,0       | 1,4          |
| 7     | 7,0        | 1,5          |
| 9     | 5,0        | 1,3          |
| 11    | 3,0        | 1,2          |
| 13    | 3,0        | 1,1          |
| 15    | 3,0        | 0,9          |
| 17    | 3,0        | 0,8          |
| 19    | 3,0        | 0,7          |
| 21    | 3,0        | 0,6          |
| 23    | 3,0        | 0,5          |
| 25    | 3,0        | 0,4          |
| 27    | 3,0        | 0,4          |
| 29    | 3,0        | 0,3          |
| 31    | 3,0        | 0,3          |
| 33    | 3,0        | 0,3          |
| 35    | 3,0        | 0,3          |
| 37    | 3,0        | 0,3          |
| 39    | 3,0        | 0,3          |

**Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE.**

Observação: A amostra ensaiada atende aos limites máximos estabelecidos.

FLS. 483

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº LUM 0754a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6917

Período de realização dos ensaios: 27/04/2021 até 15/10/2021  
Data de emissão do relatório: 25/11/2021

## 4. Tensão e corrente de saída (Item A.5.6 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)

4.1. Para dispositivos de controle com tensão de saída não estabilizada, quando alimentados com a tensão nominal, a tensão de saída não deve diferir mais de  $\pm 10\%$  da tensão nominal dos módulos de LED.

4.2. Para dispositivos de controle com tensão de saída estabilizada, quando alimentados em qualquer tensão entre 92% e 106% da tensão nominal, a tensão de saída não deve diferir mais de  $\pm 10\%$  da tensão nominal dos módulos de LED.

4.3. Para dispositivos de controle com corrente de saída não estabilizada, quando alimentados com a tensão nominal, a corrente de saída não deve diferir mais de  $\pm 10\%$  da corrente nominal dos módulos de LED.

4.4. 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 deve diferir mais de  $\pm 10\%$  da corrente nominal dos módulos de LED.

| Classificação do controlador     |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| Tensão de saída não estabilizada | Corrente de saída não estabilizada |

| Tensão de alimentação (V) | Média da Tensão de saída medida (V) | Tensão nominal dos módulos de LED (V) | Varição permitida | Varição medida |
|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|----------------|
| 220                       | 86,67                               | 85                                    | $\pm 10\%$        | 2%             |
| -                         | -                                   |                                       |                   | -              |
| -                         | -                                   |                                       |                   | -              |
| -                         | -                                   |                                       |                   | -              |

| Tensão de alimentação (V) | Média da Corrente de saída medida (A) | Corrente nominal dos módulos de LED (A) | Varição permitida | Varição medida |
|---------------------------|---------------------------------------|---|-------------------|----------------|
| 220                       | 1,949                                 | 1,97                                    | $\pm 10\%$        | -1%            |
| -                         | -                                     |   |                   | -              |
| -                         | -                                     |   |                   | -              |
| -                         | -                                     |   |                   | -              |

**Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE.**

Observação: A Tensão e a Corrente de saída do controlador atedem aos limites estabelecidos.



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº LUM 0754a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6917

Período de realização dos ensaios: 27/04/2021 até 15/10/2021  
Data de emissão do relatório: 25/11/2021

## 5. Características Fotométricas (Item B.1 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)

5.1. A finalidade principal desse ensaio é a determinação da distribuição luminosa, que é obtida pela medição da intensidade luminosa em direções definidas por dois ângulos, normalmente chamados de horizontal e vertical (ou C e Gama, respectivamente). A partir da distribuição luminosa será avaliado o desempenho fotométrico da luminária em determinada instalação.

5.2. O ensaio para determinação da distribuição luminosa e do fluxo luminoso das luminárias deve ser feito obedecendo-se no mínimo os ângulos horizontais e verticais discriminados a seguir:

Ângulos horizontais: 0° - 5° - 10° - 15° - 20° - 25° - 30° - 35° - 40° - 45° - 50° - 55° - 60° - 65° - 70° - 75° - 80° - 85° - 90° - 95° - 100° - 105° - 110° - 115° - 120° - 125° - 130° - 135° - 140° - 145° - 150° - 155° - 160° - 165° - 170° - 175° - 180° - 185° - 190° - 195° - 200° - 205° - 210° - 215° - 220° - 225° - 230° - 235° - 240° - 245° - 250° - 255° - 260° - 265° - 270° - 275° - 280° - 285° - 290° - 295° - 300° - 305° - 310° - 315° - 320° - 325° - 330° - 335° - 340° - 345° - 350° - 355°.

Ângulos verticais: 0° - 2,5° - 5° - 7,5° - 10° - 12,5° - 15° - 17,5° - 20° - 22,5° - 25° - 27,5° - 30° - 32,5° - 35° - 37,5° - 40° - 41° - 42° - 43° - 44° - 45° - 46° - 47° - 48° - 49° - 50° - 51° - 52° - 53° - 54° - 55° - 56° - 57° - 58° - 59° - 60° - 61° - 62° - 63° - 64° - 65° - 66° - 67° - 68° - 69° - 70° - 71° - 72° - 73° - 74° - 75° - 76° - 77° - 78° - 79° - 80° - 82,5° - 85° - 87,5° - 90° - 92,5° - 95° - 97,5° - 100° - 102,5° - 105° - 110° - 112,5° - 115° - 117,5° - 120°.

5.3. A montagem da luminária para fotometria deve corresponder à montagem em suporte horizontal ou vertical, de acordo com o tipo da luminária. Adicionalmente, no caso de luminárias com regulagem de elevação, a fotometria deve ser feita na regulagem de ângulo indicada pelo fabricante, que constará obrigatoriamente no relatório de ensaio.

## 6. Classificação das distribuições de intensidade luminosa (Item B.2 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)

As luminárias são classificáveis, com base na ABNT NBR 5101, quanto à distribuição transversal, à distribuição longitudinal e ao controle de distribuição, conforme a tabela 3.

Tabela 3 - Classificação das distribuições de intensidade luminosa conforme ABNT NBR 5101

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| Distribuição transversal                         | Tipo I / II / III              |
| Distribuição longitudinal                        | Curta / Média / Longa          |
| Controle de distribuição de intensidade luminosa | Totalmente limitada / Limitada |

FLS. 485

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº LUM 0754a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6917

Período de realização dos ensaios: 27/04/2021 até 15/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

| Medições Realizadas                  |    |           |           |           |
|--------------------------------------|----|-----------|-----------|-----------|
| Características                      |    | Amostra 1 | Amostra 2 | Amostra 3 |
| Fluxo Luminoso (lm)                  |    | 32630     | 33888     | 33734     |
| Tensão de alimentação (V)            |    | 220,06    | 220,06    | 220,06    |
| Intensidade Luminosa máxima (cd)     |    | 19003,50  | 19541,36  | 18661,97  |
| Ângulo C (°)                         |    | 10        | 170       | 170       |
| Ângulo Gamma (°)                     |    | 67,0      | 67,0      | 67,0      |
| Tempo de estabilização (h)           |    | 1         | 1         | 1         |
| Intensidade Luminosa entre 80° e 90° | cd | 763,43    | 721,98    | 655,52    |
|                                      | %  | 2         | 2         | 2         |
| Intensidade Luminosa acima de 90°    | cd | 25,21     | 26,04     | 26,36     |
|                                      | %  | 0,1       | 0,1       | 0,1       |

| Classificações Obtidas |  |           |           |           |
|------------------------|--|-----------|-----------|-----------|
|                        |  | Amostra 1 | Amostra 2 | Amostra 3 |
| <del>Transversal</del> |  | Tipo II   | Tipo II   | Tipo II   |
| Longitudinal           |  | Média     | Média     | Média     |
| CLD                    |  | Limitada  | Limitada  | Limitada  |

| Valores Declarados   |         |                              |       |
|--|---------|------------------------------|-------|
| Fluxo Luminoso (lm)  | 34740   | Mínimo permitido PROCEL (lm) | 33003 |
| Transversal  | Tipo II |                              |       |
| Observação: Quando a linha de meia intensidade luminosa máxima ultrapassa parcial ou totalmente a linha LLV 1,0 AM, porém não ultrapassa a linha de LLV 1,75 AM, na área dos três tipos de distribuição vertical, a luminária é classificada como "Tipo II". |         |                              |       |

|  |       |
|--|-------|
| Longitudinal   | Média |
| Observação: Quando o ponto de intensidade luminosa máxima está entre 2,25 AM LTV e 3,75 AM LTV, a luminária é classificada como "Média". |       |

|  |          |
|--|----------|
| CLD  | Limitada |
| Observação: Quando a intensidade luminosa acima de 90° não excede 2,5% do fluxo luminoso total e a intensidade luminosa acima de 80° não excede 10% do fluxo luminoso total, a luminária é classificada como "Limitada". |          |

**Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE e os critérios para selo PROCEL.**

Observação: -







Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0754a/2021**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6917

Período de realização dos ensaios: 27/04/2021 até 15/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

**7. Índice de Reprodução de Cor - IRC (Item B.4 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

7.1. O Índice de reprodução de cor de uma fonte de luz é um conjunto de cálculos que fornece a medida do quanto as cores percebidas do objeto iluminado por esta fonte padrão (iluminante de referência). A quantificação é dada pelo índice de reprodução de cor geral (Ra), que varia de 0 a 100. Somente para o caso das fontes de luz tipo luz do dia, o significado do Ra é uma medida do quanto a reprodução de cores por esta fonte se aproxima daquela pela luz natural. Quanto maior o valor de Ra, melhor a reprodução da cor.

7.2. As luminárias públicas com tecnologia LED deverão apresentar  $Ra \geq 70$ .

| Declarado<br>(adim) | Mínimo permitido<br>(adim) | IRC médio medido<br>(adim) |
|---------------------|----------------------------|----------------------------|
| 70                  | 70                         | 73                         |

**Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE.**

Observação: O valor do IRC medido é superior ao limite mínimo estabelecido.

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0754a/2021**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6917

Período de realização dos ensaios: 27/04/2021 até 15/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

**8. Temperatura de Cor Correlata - TCC (Item B.5 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

8.1. 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.

8.2. O valor da temperatura de cor correlata deverá estar entre 2700 K e 6500 K, seguindo as variações estabelecidas na Tabela 4 a seguir:

**Tabela 4 - Temperatura de Cor Correlata**

| Temperatura de cor (K) |                       |              |
|------------------------|-----------------------|--------------|
| Valor Mínimo           | Valor Declarado       | Valor Máximo |
| 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 Flexível           | $TF^1 \pm \Delta T^2$ |              |

**PROCEL**

| Temperatura de cor (K) |              |                      |
|------------------------|--------------|----------------------|
| TCC Nominal            | TCC objetiva | Tolerância ( $\pm$ ) |
| 2700                   | 2725         | 145                  |
| 3000                   | 3045         | 175                  |
| 3500                   | 3465         | 245                  |
| 4000                   | 3985         | 275                  |
| 4500                   | 4503         | 243                  |
| 5000                   | 5029         | 283                  |

1) TF deve ser escolhido em passos de 100K (2800, 2900, ..., 6400K), excluindo os valores nominais da TCC listados acima.

2)  $\Delta T$  deve ser calculado por  $\Delta T = 1,1900 \times 10^{-8} \times T^3 - 1,5434 \times 10^{-4} \times T^2 + 0,7168 \times T - 902,55$

| Temperatura de Cor Declarada (K) | Mínimo permitido (K) | Máximo permitido (K) | Temperatura de Cor média medida (K) |
|----------------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------------|
| 5000                             | 4746                 | 5312                 | 4913                                |

**Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE e os critérios para selo PROCEL.**

Observação: -



FLS. 488

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº LUM 0754a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6917

Período de realização dos ensaios: 27/04/2021 até 15/10/2021  
 Data de emissão do relatório: 25/11/2021

## 9. Eficiência Energética - E.E. (Item B.3 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)

9.1. A eficiência energética é a razão entre as grandezas medidas do fluxo luminoso da luminária (lm) e a potência total consumida (W). A medição deve ser realizada após o período de estabilização da luminária na tensão de ensaio. As luminárias devem apresentar o valor mínimo aceitável medido (lm/W) em relação ao nível de eficiência energética (lm/W) do Anexo IV deste Regulamento e a Eficiência Energética medida não pode ser inferior a 90% do valor de Eficiência Energética declarado.

| Classe de Eficiência Energética | Nível de Eficiência Energética (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 < 80                          | 68                                   |

| Amostra | Fluxo Luminoso (lm) | Potência medida (W) | Eficiência Energética (lm/W) |
|---------|---------------------|---------------------|------------------------------|
| 1       | 32630               | 177,08              | 184                          |
| 2       | 33888               | 182,59              | 186                          |
| 3       | 33734               | 180,35              | 187                          |

| Média de E.E. medida (lm/W) | Classe de E.E. classificada |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 186                         | A                           |

| Classe de E.E. declarada | E.E. declarada (lm/W) | ENCE                         | PROCEL                       |
|--------------------------|-----------------------|------------------------------|------------------------------|
|                          |                       | E.E. Mínima aceitável (lm/W) | E.E. Mínima aceitável (lm/W) |
| A                        | 193                   | 173,7                        | 110                          |

**Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE e os critérios para selo PROCEL.**

Observação: -

FLS. 489

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº LUM 0754a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6917

Período de realização dos ensaios: 27/04/2021 até 15/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

## Incerteza de Medição (IM):

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência "k", com graus de liberdade efetivos (veff) correspondentes a um nível de confiança de aproximadamente 95%.

| Item(ns) do documento normativo | Mensurando                   | Faixa de medição       | Incerteza de medição | Fator de abrangência (k) |
|---------------------------------|------------------------------|------------------------|----------------------|--------------------------|
| A.5.3                           | Potência Ativa (60 Hz)       | 177,08 a 186,03 W      | 1,36%                | 2,00                     |
| A.5.4                           | Fator de Potência            | 0,1 a 1 adim           | 1,27%                | 2,00                     |
| A.5.5                           | Corrente Alternada (60 Hz)   | 0,849 a 1,479 A        | 0,54%                | 2,00                     |
| A.5.5                           | Correntes Harmônicas         | 0,09 % - (Ordem 2)     | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 6,53 % - (Ordem 3)     | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 1,5 % - (Ordem 5)      | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 1,54 % - (Ordem 7)     | 0,58%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 1,38 % - (Ordem 9)     | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 1,25 % - (Ordem 11)    | 0,43%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 1,1 % - (Ordem 13)     | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,98 % - (Ordem 15)    | 0,58%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,84 % - (Ordem 17)    | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,72 % - (Ordem 19)    | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,59 % - (Ordem 21)    | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,5 % - (Ordem 23)     | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,42 % - (Ordem 25)    | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,37 % - (Ordem 27)    | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,33 % - (Ordem 29)    | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,33 % - (Ordem 31)    | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,34 % - (Ordem 33)    | 0,35%                | 2,00                     |
| 0,35 % - (Ordem 35)             | 0,35%                        | 2,00                   |                      |                          |
| 0,35 % - (Ordem 37)             | 0,35%                        | 2,00                   |                      |                          |
| 0,35 % - (Ordem 39)             | 0,35%                        | 2,00                   |                      |                          |
| A.5.6                           | Tensão Contínua              | 86,5 a 86,8 V          | 0,14%                | 2,00                     |
| A.5.6                           | Corrente Contínua            | 1,9126 a 1,982 A       | 0,61%                | 2,00                     |
| B.2                             | Fluxo Luminoso               | 32630 a 33888 lm       | 5,77%                | 2,00                     |
| B.2                             | Intensidade luminosa         | 18661,97 a 19541,36 cd | 5,77%                | 2,00                     |
| B.3                             | Eficiência Energética        | 184 a 187 lm/W         | 5,97%                | 2,00                     |
| B.4                             | Índice de Reprodução de Cor  | 72,8 a 73 adim         | 3,16%                | 2,00                     |
| B.5                             | Temperatura de Cor Correlata | 4905 a 4922 K          | 5,77%                | 2,00                     |



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº LUM 0754a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6917

Período de realização dos ensaios: 27/04/2021 até 15/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

## Fotos da amostra:



Foto 1 - Vista superior da amostra



Foto 2 - Vista inferior da amostra.

FLS. 481

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0754a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6917

Período de realização dos ensaios: 27/04/2021 até 15/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

### MODELO HIGHLUX ZL6917

FP > 0,99 Vida útil: L70 | 90.000h

100-250Vac | 50-60Hz 5.000K

IP 67 (driver e conjunto óptico)

IP 44 (alojamento do driver) 180W

ta: -30°C à 50°C 34.740lm (± 10%)

Isolamento: Classe 1 LED SMD

Fabricação:

FABRICADO NO BRASIL

# Zagonel®

www.zagonel.com.br

Foto 3 - Placa de identificação da amostra.

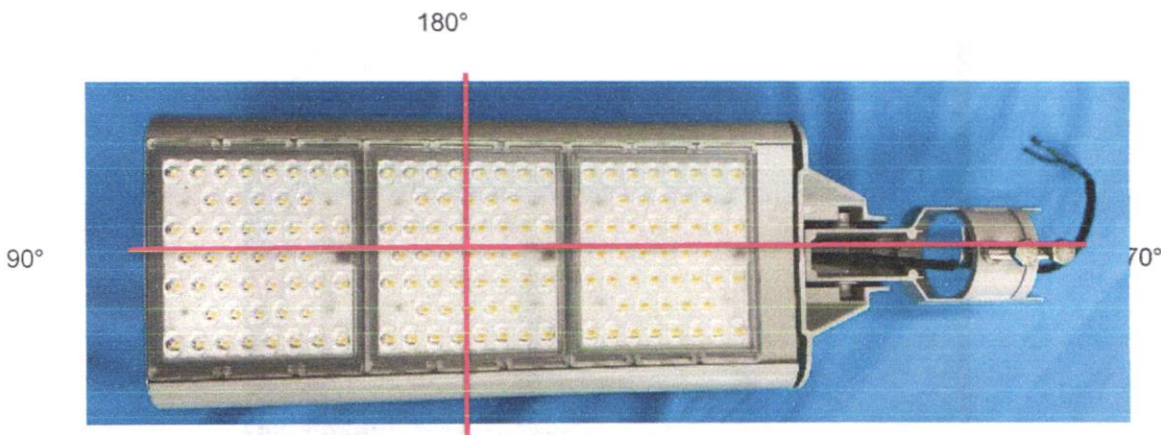


Foto 4 - Eixos Fotométricos



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0754a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6917

Período de realização dos ensaios: 27/04/2021 até 15/10/2021  
 Data de emissão do relatório: 25/11/2021

### Figuras:

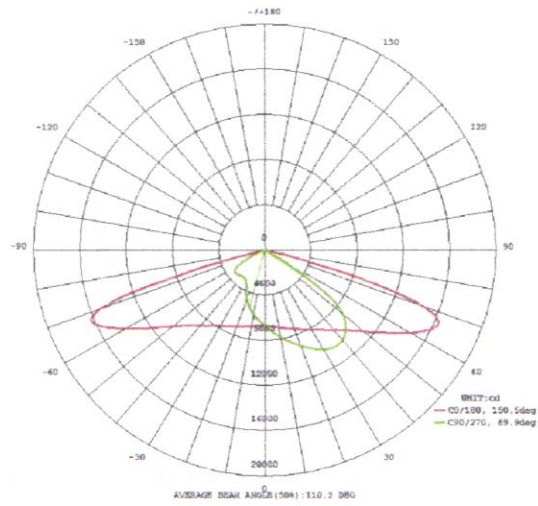


Figura 1 - Curva de distribuição de intensidade luminosa (58812-1).

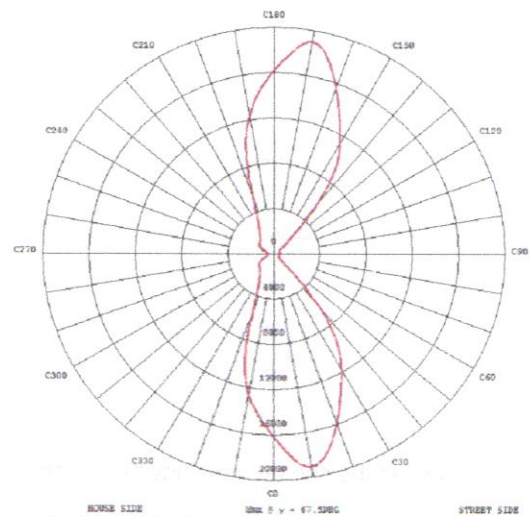


Figura 2 - Curva de intensidade máxima para cada ângulo C (58812-1).

*[Handwritten signature and initials in blue ink]*

FLS 483

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0754a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonei - Modelo: HIGHLUX ZL6917

Período de realização dos ensaios: 27/04/2021 até 15/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

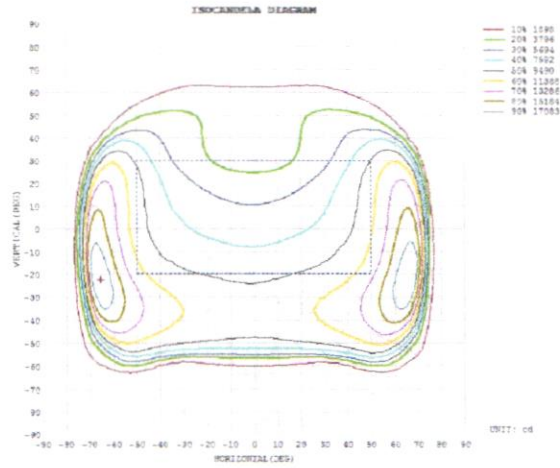


Figura 3 - Curva de distribuição de intensidade (isocandela) (58812-1).

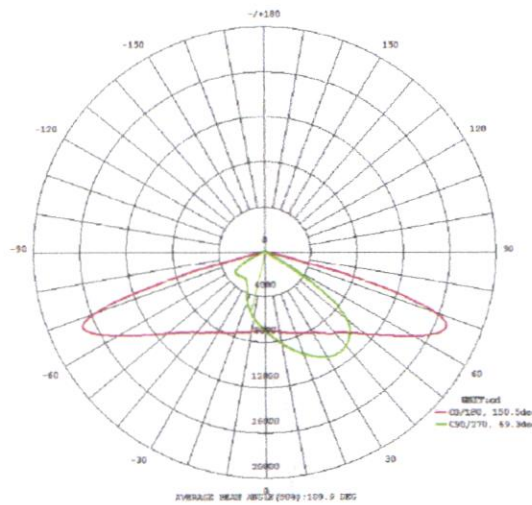


Figura 4 - Curva de distribuição de intensidade luminosa (58812-2).



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0754a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6917

Período de realização dos ensaios: 27/04/2021 até 15/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

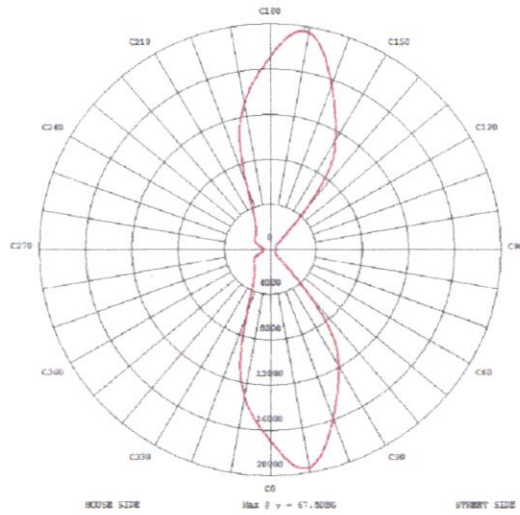


Figura 5 - Curva de intensidade máxima para cada ângulo C (58812-2).

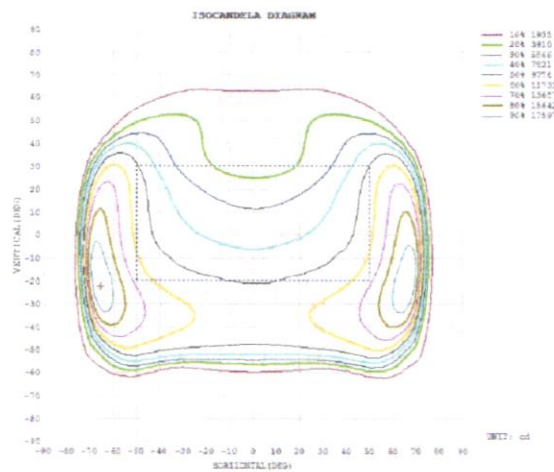


Figura 6 - Curva de distribuição de intensidade (isocandela) (58812-2).

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten initials]*

*[Handwritten initials]*

FLS 1195  
LABELO/PUCRS

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075  
**Relatório de Ensaio** N° LUM 0754a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6917

Período de realização dos ensaios: 27/04/2021 até 15/10/2021  
Data de emissão do relatório: 25/11/2021

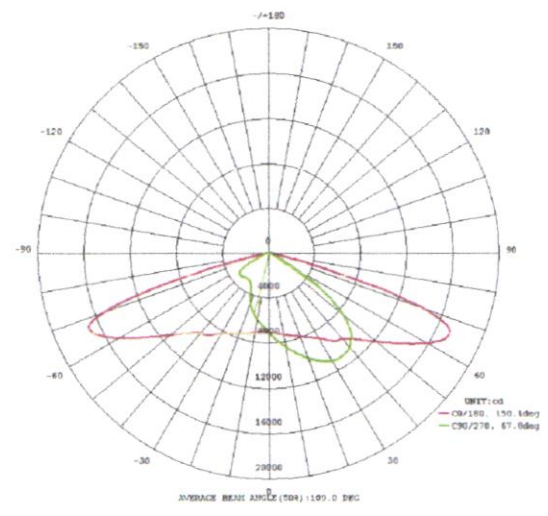


Figura 7 - Curva de distribuição de intensidade luminosa (58812-3).

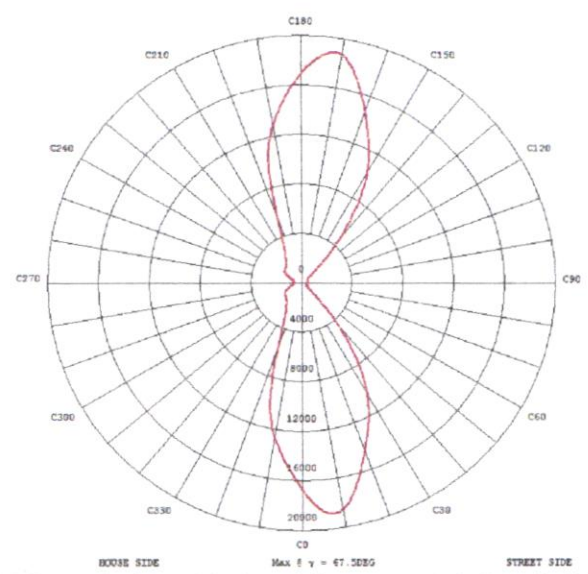


Figura 8 - Curva de intensidade máxima para cada ângulo C (58812-3).



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº LUM 0754a/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6917

Período de realização dos ensaios: 27/04/2021 até 15/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

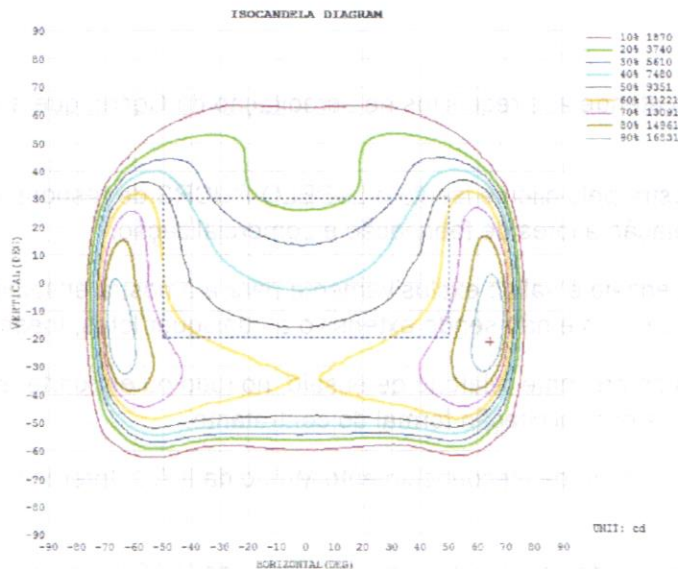


Figura 9 - Curva de distribuição de intensidade (isocandela) (58812-3).



Figura 10 - Etiqueta ENCE

*[Handwritten signatures and initials in blue ink]*

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0754a/2021**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6917

Período de realização dos ensaios: 27/04/2021 até 15/10/2021

Data de emissão do relatório: 25/11/2021

**Observações finais:**

- Este relatório de ensaio atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- O fornecimento da amostra pelo cliente isenta o LABELO-PUCRS de responsabilidade quanto à sua representatividade em relação a lotes de fabricação e comercialização.
- O presente relatório de ensaio é válido exclusivamente para a amostra ensaiada, nas condições em que foram realizados os ensaios e não sendo extensivo a quaisquer lotes, mesmo que similares.
- É vedada a reprodução do presente relatório de ensaio, no todo ou em parte, sem prévia autorização do LABELO-PUCRS originada por solicitação formal do contratante.
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (Internation Laboratory Accreditation Cooperation).
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (InterAmerican Accreditation Cooperation).
- Os ensaios foram realizados nas instalações do LABELO-PUCRS.


**AUGUSTO LUNELLI**  
**NUNES:00875741010**

Assinado de forma digital por AUGUSTO LUNELLI  
NUNES:00875741010  
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Secretaria da Receita Federal do  
Brasil - RFB, ou=RFB e CPF A3, ou=EM BRANCO,  
ou=01579286000174, ou=presencial, cn=AUGUSTO LUNELLI  
NUNES:00875741010  
Dados: 2021.11.25 15:27:48 -03'00'

**Augusto Lunelli Nunes**  
**Signatário Autorizado**



| CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS                              |   |
|---|---|
| Estrutura principal dissipador                        | Alumínio Extrusado  |
| Sistema de fixação para postes                        | Suporte p/ tubo G (Ø48 à 64mm) c/ ajuste de Ângulo -20° +20°  |
| Pintura   | Eletrostática pó I Poliéster                                  |
| Dimensões máximas (aproximadas)                       | 145x194x822mm   |
| Fonte de luz  | LED SMD (Surface Mounted Device)                              |
| Ângulo de radiação luminosa                           | 80° x 150°  |
| Distribuição fotométrica transversal (0°)             | Tipo II   |
| Distribuição fotométrica longitudinal (0°)            | Média   |
| Controle de distribuição de intensidade luminosa (0°) | Limitada (Cut-off)  |
| Lente*  | Policarbonato   |
| Potência nominal                                      | 250W  |
| Fluxo luminoso efetivo (lúmens) (±10%)                | 43.000lm  |
| Eficácia luminosa (±10%)                              | 172lm/W   |
| Fluxo luminoso do LED (T <sub>j</sub> =25°C) (±10%)   | 50.310lm  |
| Temperatura de cor correlata (TCC)                    | 5.000 K   |
| Temperatura ambiente de operação (Ta)                 | -30°C à 50°C  |
| Marca   Modelo   Potência (driver 1)                  | ZAGONEL   HIGHLUX 125W   125W                                 |
| Corrente de entrada (driver 1)                        | 1.000mA - 127V   595mA - 220V                                 |
| Corrente e tensão de saída (driver 1)                 | 1.300mA   87V   |
| Módulo de LEDs (driver 1)                             | 1603   1.300mA   87V  |
| Marca   Modelo   Potência (driver 2)                  | ZAGONEL   HIGHLUX 125W   125W                                 |
| Corrente de entrada (driver 2)                        | 1.000mA - 127V   595mA - 220V                                 |
| Corrente e tensão de saída (driver 2)                 | 1.300mA   87V   |
| Módulo de LEDs (driver 2)                             | 1603   1.300mA   87V  |
| Corrente de entrada (produto)                         | 2.000mA - 127V   1.190mA - 220V                               |
| Tensão de alimentação (produto)                       | 100-250 Vac   50-60 Hz  |
| Fator de potência (FP)                                | 0,99  |
| Distorção harmônica total de corrente (ATHD)          | < 10%   |
| Sistema de fotocélula integrada                       | Não contém  |
| Dimerização   | 0-10 V  |
| Modelo de tomada base fotocélula                      | 7 segmentos   |
| Grau de proteção                                      | IP 67 (driver e conjunto óptico) IP 44 (alojamento do driver) |
| Índice de reprodução de cor (IRC)                     | 70  |
| Dispositivo de proteção contra surtos (DPS)           | 10 kV   12 kA   |
| Proteção contra sobretensões transitórias             | (L/N - L)   (L/N - PE)   (L - PE)                             |
| Proteção contra impacto                               | IK 10   |
| Classe de isolamento elétrica**                       | Classe I  |
| Peso do produto (aproximado)                          | 7,4 Kg  |
| Vida útil do LED (reportada TM-21-11)                 | L70   90.000 h  |
| Vida útil do LED (projetada TM-21-11)***              | L70   95.000 h  |
| Garantia (contra defeitos de fabricação)              | 5 anos  |
| Data de validade para armazenamento                   | Indeterminado   |




**INMETRO**

**ENERGIA**  
ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA

Fabricante:  
Marca:  
Modelo:  
Tipo:

Zagonel S.A.  
Zagonel  
HIGHLUX ZL6908  
Tecnologia LED

Mais eficiente



A

Menos eficiente

Potência

250

(W)

Eficiência Luminosa




172

(lm/W)

Vida Declarada Nominal

90.000

(h)

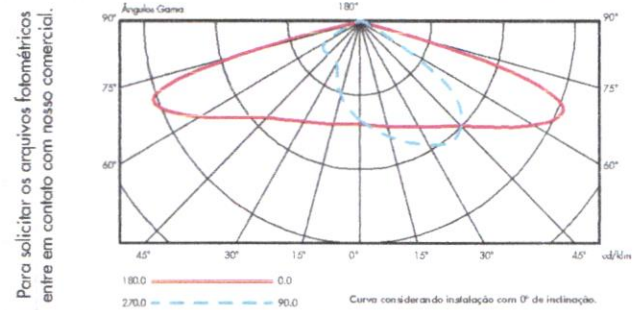
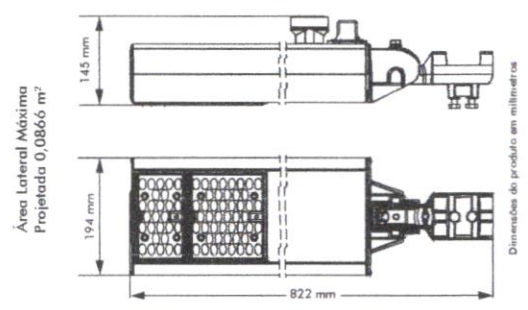




Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho

2015/XYZ

Medidas Aproximadas | Imagens meramente ilustrativas

**DIMENSÕES DO PRODUTO** **CURVA FOTOMÉTRICA DALENTE**



**⚠ IMPORTANTE: RECOMENDA-SE QUE A INSTALAÇÃO SEJA FEITA POR PROFISSIONAL QUALIFICADO.**

**NECESSÁRIO**

- Parafusos para instalação Torque de aperto de 8 Nm
- Parafuso de fixação M10 X 25
- Arnuela de pressão
- Arnuela lisa

**Procedimento de montagem**

**MONTAGEM HORIZONTAL**

Utilize a furação específica para realizar a montagem.

**MONTAGEM VERTICAL**

Utilize a furação específica para realizar a montagem.

- Parafuso de fixação M10 X 25
- Arnuela de pressão
- Arnuela lisa
- Parafuso de fixação M10 X 40



FLS 499

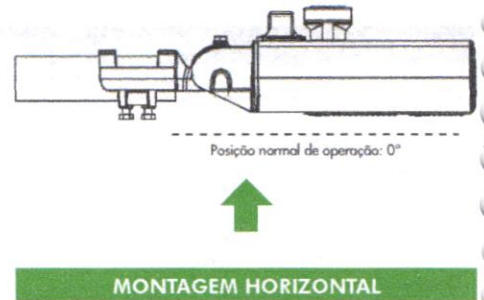
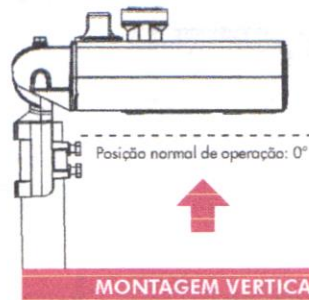
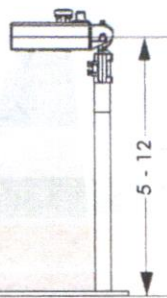
PARA GARANTIR O CORRETO FUNCIONAMENTO, DURABILIDADE E SEGURANÇA, É IMPORTANTE QUE O PRODUTO SEJA LIGADO A UM SISTEMA DE ATERRAMENTO. EM LOCAIS ONDE NÃO HOUVER ATERRAMENTO INDIVIDUAL, UTILIZAR ESQUEMA DE LIGAÇÃO TN-C.

### Procedimento de instalação

## NECESSÁRIO

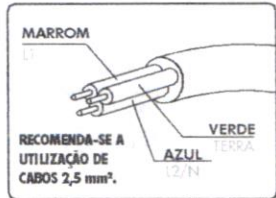
Parafusos para instalação  
Torque de aperto de 8 N.m

Indica-se a altura de instalação entre 5 - 12 m. Para alturas diferenciadas é preciso analisar a fotometria do produto e o ambiente em que será instalada.

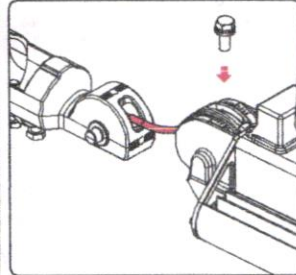


01 Para a instalação, faça a ligação dos cabos.

02 Depois de montada, posicione a luminária no tubo, encaixe-a e aperte os parafusos com auxílio de uma chave de boca Nº17.

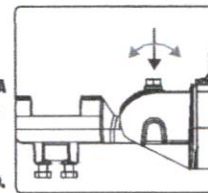


03 Garanta o perfeito encaixe da luminária, e que o cabo de alimentação de energia não esteja pressionado ou amassado.

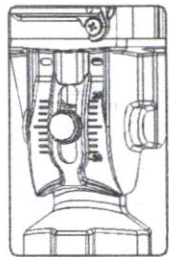


04 Para realizar o ajuste de ângulo, após fixar a luminária no braço, solte o parafuso até que a estrutura se movimente.

FAÇA O AJUSTE UTILIZANDO AS MARCAÇÕES PARA AUXILIAR, EM SEGUNDA REALIZE O APERTO DO PARAFUSO PARA PRENDER A POSIÇÃO NO ÂNGULO DESEJADO.



⚠ Após a luminária estar instalada e antes de energizá-la retire a película protetora presente na lente, evitando desta forma danos por superaquecimento.



### POSSIBILIDADES DE INSTALAÇÃO E AJUSTES DO SUPORTE DE FIXAÇÃO

Para realizar o ajuste de ângulo, após fixar a luminária no braço, solte o parafuso até que a estrutura se movimente. Faça o ajuste utilizando as marcações para auxiliar, em seguida realize o aperto do parafuso para prender a posição no ângulo desejado.

⚠ Posição normal de operação: 0°.

| Montagem horizontal | Ângulos:                             |
|---------------------|--------------------------------------|
|                     | -20° -15° -10° -5° 0° 5° 10° 15° 20° |
| Montagem vertical   |                                      |
|                     | 0° 5° 10° 15° 20°                    |

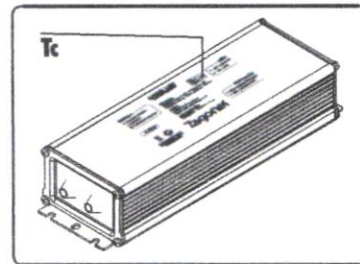
- A instalação deve ser executada atendendo os requisitos normativos pertinentes.
- Recomenda-se manter uma distância de **20 cm entre luminárias**, quando utilizadas luminárias associadas em um mesmo local.
- Se o cabo ou cordão externo flexível desta luminária for danificado, substituir por cordão especial ou cordão disponível exclusivamente pelo fabricante ou por seu serviço técnico autorizado.

- A luminária é projetada para ser utilizada em altitudes não superiores a 1.500 metros em relação ao nível do mar.
- A temperatura média do ar ambiente (em um período de 24 h) não deve ser superior a 35 °C.
- Pode ser utilizada em umidade relativa do ar até 100 %.



### Tomada 3, 5 ou 7 segmentos

Para itens equipados com a tomada de 3, 5 ou 7 segmentos, o controle de liga/desliga da luminária é feito pelo sistema fotoelétrico externo acoplado ao produto. No caso de não utilizar o sistema fotoelétrico, recomenda-se o uso de shorting cap.



**Tc (Temperatura de Corpo)**  
Ponto de medição de temperatura de corpo. Como garantia da vida útil mínima de 90.000 h do produto, esta temperatura não pode ultrapassar 85°C.

Para outros produtos e maiores informações acesse [www.zagonel.com.br](http://www.zagonel.com.br)

### Termos da Garantia

- ⊕ As despesas de transporte para entrega e retirada dos aparelhos em garantia até os locais de Serviço Autorizado Zagonel serão por conta do cliente.
- ⊕ Para atendimento de Serviço Autorizado é obrigatória a apresentação da nota fiscal.
- ⊕ O fabricante reserva-se ao direito de modificar os produtos sem aviso prévio.
- ⊕ O Serviço Autorizado Zagonel cobrará taxa de visita e/ou deslocamento caso seja necessário e solicitado pelo proprietário.
- ⊕ A Zagonel S.A. garante este produto contra eventuais defeitos de fabricação por um período de 5 anos (nesses compreendida a garantia legal de 90 dias) a partir da data de emissão da nota fiscal de compra.

### O que a garantia não cobre:

- ⊖ Danos causados por descarga atmosférica, descarga elétrica e/ou agentes da natureza.
- ⊖ Vandalismo ou defeitos por caso fortuito ou de força maior.
- ⊖ Danos provocados por quedas, impactos e/ou enchentes ou por esforço mecânico e avaria de transporte.
- ⊖ Instalação do equipamento em ambiente físico ou operacional inadequado que ocasiona superaquecimento e/ou contato do mesmo com agentes químicos agressivos.
- ⊖ Instalação em situação que exija grau de proteção IP superior ao especificado neste manual e/ou acúmulo de resíduos sobre o dissipador.
- ⊖ Danos causados por instalação e utilização diferente da recomendada.
- ⊖ Produtos alterados e/ou modificados.
- ⊖ Peças que sofreram desgastes naturais de uso.
- ⊖ Produtos sem aterramento ou aterramento instalado de forma inadequada.
- ⊖ Danos por não retirar a película de proteção da lente antes de energizar a luminária.\*

\*Quando a película protetora não é removida antes de energizar a luminária, ela cria uma barreira que gera o aquecimento excessivo e queima a lente ocasionando um dano permanente no LED.

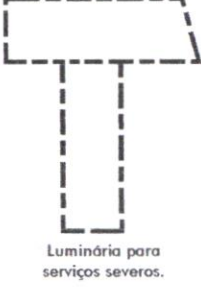
⚠ **CONSULTE NOSSA CENTRAL DE ATENDIMENTO ANTES DE ENCAMINHAR O PRODUTO PARA A GARANTIA.**



⚠ Não adequado para montagem direta sobre superfícies normalmente inflamáveis.



⚠ Não adequado para montagem coberta por isolante térmico.



Luminária para serviços severos.



Central de Atendimento (55) 49 3366 6000  
BR 282 KM 576 | CEP 89.870-000 | Pinhalzinho SC  
PRODUZIDO POR ZAGONEL S.A.  
CNPJ 81.365.223/0001-54

49 98827-9482

**FABRICADO NO BRASIL**





TÜVRheinland®

Precisely Right.

FLS. 500

# Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity

**Certificado: TÜV 20.2235**

*Certificate*

**Revisão: 03**

*Review*

**Solicitante:**

*Applicant*

**ZAGONEL S.A.**

Rodovia BR 282, Km 576, S/N – Distrito Industrial Pinhal Leste  
89.870-000 – Pinhalzinho – SC  
CNPJ: 81.365.223/0001-54

**Fabricante:**

*Manufacturer*

**ZAGONEL S.A.**

Rodovia BR 282, Km 576, S/N – Distrito Industrial Pinhal Leste  
89.870-000 – Pinhalzinho – SC  
CNPJ: 81.365.223/0001-54

**Fornecedor / Representante Legal:**

*Supplier / Legal Representative*

**Não aplicável**

**Modelo de Certificação:**

*Certification Model*

**Modelo 5 de certificação de produto, conforme Portaria Inmetro n.º 62/2022, com avaliação inicial consistindo de ensaios e auditoria do SGQ do fabricante, seguida de avaliações de acompanhamento anuais, com ensaios e auditoria do SGQ do fabricante.**

**Regulamento / Normas:**

*Regulation / Standards*

**Portaria INMETRO n.º 62, de 17 de fevereiro de 2022.**

**Produto:**

*Product*

**Luminária para Iluminação Pública Viária com Tecnologia LED  
Família: Luminária LED / CREE – JR5050 6-V K Class / IP67 e IP44 / 90.000h  
Certificação por família.**

**Emissão e Validade:**

*Issued and Validity*

**Emissão em: 25/02/2022.**

**Esta revisão é válida de 19/05/2023 até 25/02/2026.**

**A validade deste Certificado de Conformidade está atrelada à realização das atividades de manutenção, de acordo com os requisitos previstos no esquema de certificação específico. Para verificação da condição atualizada de regularidade deste Certificado de Conformidade, deve ser consultado o banco de dados de produtos e serviços certificados do Inmetro.**

*The validity of this Certificate of Conformity is conditioned to the execution of maintenance activities, in accordance with the applicable requirements of the specific certification scheme. To confirm the regularity status of this Certificate of Conformity, the Inmetro's database of certified products and services must be consulted.*

**Igor Moreno**  
Local Field Manager



Digitally signed by TÜV RHEINLAND DO BRASIL LTDA:  
01950467000165  
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, st=SP, l=Sao Paulo, ou=Array,  
cn=TÜV RHEINLAND DO BRASIL LTDA.01950467000165  
Reason: Digital Signature  
Location: Sao Paulo/SP/BR  
Date: 19.05.2023 14:53:37 +0000



Conforme art. 10, § 1º, da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, as declarações em forma eletrônica produzidas com a utilização de processo de Certificação Digital disponibilizado pela ICP-Brasil presumem-se verdadeiras em relação aos signatários, na forma do art. 21º, da Lei 10.406, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil.



**TÜVRheinland®**

Precisely Right.

# Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity

Certificado: **TÜV 20.2235**

Certificate

Revisão: **03**

Review

| Item<br>Item | Marca<br>Brand | Modelo / Versão<br>Model / Version   | Descrição<br>Description  | Código de Barras<br>GTIN<br>GTIN Barcode |
|--------------|----------------|--|---|--|
| 01           | Zagonel        | <b>Highlux ZL 6914</b><br><i>Versões:</i><br>Com ou sem tomada para relé de 7, 5 ou 3 pinos<br>Com encaixe de poste P - Ø 25 a 52 mm ou G - Ø 48 a 64 mm<br>Cores: cinza, branco, preto, azul, vermelho ou verde<br>Variação de comprimento do cabo de alimentação até 20m<br>Com DPS interno ou externo | <b>100-250 V,</b><br><b>200 W,</b><br><b>35400 lm,</b><br><b>177 lm/W,</b><br><b>FP: 0,99,</b><br><b>5000 K,</b><br><b>IRC 70</b> | <b>7897273288081</b>                     |
| 02           | Zagonel        | <b>Highlux ZL 6913</b><br><i>Versões:</i><br>Com ou sem tomada para relé de 7, 5 ou 3 pinos<br>Com encaixe de poste P - Ø 25 a 52 mm ou G - Ø 48 a 64 mm<br>Cores: cinza, branco, preto, azul, vermelho ou verde<br>Variação de comprimento do cabo de alimentação até 20m<br>Com DPS interno ou externo | <b>100-250 V,</b><br><b>200 W,</b><br><b>35200 lm,</b><br><b>176 lm/W,</b><br><b>FP: 0,99,</b><br><b>4000 K,</b><br><b>IRC 70</b> | <b>7897273288074</b>                     |
| 03           | Zagonel        | <b>Highlux ZL 6912</b><br><i>Versões:</i><br>Com ou sem tomada para relé de 7, 5 ou 3 pinos<br>Com encaixe de poste P - Ø 25 a 52 mm ou G - Ø 48 a 64 mm<br>Cores: cinza, branco, preto, azul, vermelho ou verde<br>Variação de comprimento do cabo de alimentação até 20m<br>Com DPS interno ou externo | <b>100-250 V,</b><br><b>200 W,</b><br><b>34600 lm,</b><br><b>173 lm/W,</b><br><b>FP: 0,99,</b><br><b>3000 K,</b><br><b>IRC 70</b> | <b>7897273288067</b>                     |
| 04           | Zagonel        | <b>Highlux ZL 6911</b><br><i>Versões:</i><br>Com ou sem tomada para relé de 7, 5 ou 3 pinos<br>Com encaixe de poste P - Ø 25 a 52 mm ou G - Ø 48 a 64 mm<br>Cores: cinza, branco, preto, azul, vermelho ou verde<br>Variação de comprimento do cabo de alimentação até 20m<br>Com DPS interno ou externo | <b>100-250 V,</b><br><b>220 W,</b><br><b>38060 lm,</b><br><b>173 lm/W,</b><br><b>FP: 0,99,</b><br><b>5000 K,</b><br><b>IRC 70</b> | <b>7897273288050</b>                     |
| 05           | Zagonel        | <b>Highlux ZL 6910</b><br><i>Versões:</i><br>Com ou sem tomada para relé de 7, 5 ou 3 pinos<br>Com encaixe de poste P - Ø 25 a 52 mm ou G - Ø 48 a 64 mm<br>Cores: cinza, branco, preto, azul, vermelho ou verde<br>Variação de comprimento do cabo de alimentação até 20m<br>Com DPS interno ou externo | <b>100-250 V,</b><br><b>220 W,</b><br><b>38500 lm,</b><br><b>175 lm/W,</b><br><b>FP: 0,99,</b><br><b>4000 K,</b><br><b>IRC 70</b> | <b>7897273288043</b>                     |
| 06           | Zagonel        | <b>Highlux ZL 6908</b><br><i>Versões:</i><br>Com ou sem tomada para relé de 7, 5 ou 3 pinos<br>Com encaixe de poste P - Ø 25 a 52 mm ou G - Ø 48 a 64 mm<br>Cores: cinza, branco, preto, azul, vermelho ou verde<br>Variação de comprimento do cabo de alimentação até 20m<br>Com DPS interno ou externo | <b>100-250 V,</b><br><b>250 W,</b><br><b>43000 lm,</b><br><b>172 lm/W,</b><br><b>FP: 0,99,</b><br><b>5000 K,</b><br><b>IRC 70</b> | <b>7897273288029</b>                     |
| 07           | Zagonel        | <b>Highlux ZL 6907</b><br><i>Versões:</i><br>Com ou sem tomada para relé de 7, 5 ou 3 pinos<br>Com encaixe de poste P - Ø 25 a 52 mm ou G - Ø 48 a 64 mm<br>Cores: cinza, branco, preto, azul, vermelho ou verde<br>Variação de comprimento do cabo de alimentação até 20m<br>Com DPS interno ou externo | <b>100-250 V,</b><br><b>250 W,</b><br><b>42750 lm,</b><br><b>171 lm/W,</b><br><b>FP: 0,99,</b><br><b>4000 K,</b><br><b>IRC 70</b> | <b>7897273288012</b>                     |

Para confirmar sua autenticidade acesse <https://tuv.3dds.digital/check/581460018460311253>

Conforme art. 10, § 1º da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, as declarações em forma eletrônica produzidas com a utilização do processo de Certificação Digital disponibilizado pela ICP-Brasil possuem a mesma validade em relação aos signatários, na forma do art. 2º, § 9º, da Lei nº 10.401, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil.

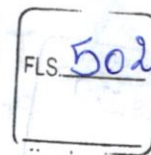


ACREDITADO DESDE 1993



**TÜVRheinland®**

Precisely Right.



# Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity

Certificado: **TÜV 20.2235**Revisão: **03**

Certificate

Review

| Item<br><i>Item</i> | Marca<br><i>Brand</i> | Modelo / Versão<br><i>Model / Version</i>  | Descrição<br><i>Description</i>   | Código de Barras<br>GTIN<br><i>GTIN Barcode</i> |
|---------------------|-----------------------|--|---|---|
| 08                  | Zagonel               | <b>Highlux ZL 6905</b><br><i>Versões:</i><br>Com ou sem tomada para relé de 7, 5 ou 3 pinos<br>Com encaixe de poste P - Ø 25 a 52 mm ou G - Ø 48 a 64 mm<br>Cores: cinza, branco, preto, azul, vermelho ou verde<br>Variação de comprimento do cabo de alimentação até 20m<br>Com DPS interno ou externo | <b>100-250 V,</b><br><b>280 W,</b><br><b>47040 lm,</b><br><b>168 lm/W,</b><br><b>FP: 0,99,</b><br><b>5000 K,</b><br><b>IRC 70</b> | <b>7897273287992</b>                            |
| 09                  | Zagonel               | <b>Highlux ZL 6904</b><br><i>Versões:</i><br>Com ou sem tomada para relé de 7, 5 ou 3 pinos<br>Com encaixe de poste P - Ø 25 a 52 mm ou G - Ø 48 a 64 mm<br>Cores: cinza, branco, preto, azul, vermelho ou verde<br>Variação de comprimento do cabo de alimentação até 20m<br>Com DPS interno ou externo | <b>100-250 V,</b><br><b>280 W,</b><br><b>50680 lm,</b><br><b>181 lm/W,</b><br><b>FP: 0,99,</b><br><b>4000 K,</b><br><b>IRC 70</b> | <b>7897273287985</b>                            |
| 10                  | Zagonel               | <b>Highlux ZL 6902</b><br><i>Versões:</i><br>Com ou sem tomada para relé de 7, 5 ou 3 pinos<br>Com encaixe de poste P - Ø 25 a 52 mm ou G - Ø 48 a 64 mm<br>Cores: cinza, branco, preto, azul, vermelho ou verde<br>Variação de comprimento do cabo de alimentação até 20m<br>Com DPS interno ou externo | <b>100-250 V,</b><br><b>300 W,</b><br><b>53400 lm,</b><br><b>178 lm/W,</b><br><b>FP: 0,99,</b><br><b>5000 K,</b><br><b>IRC 70</b> | <b>7897273287381</b>                            |
| 11                  | Zagonel               | <b>Highlux ZL 6901</b><br><i>Versões:</i><br>Com ou sem tomada para relé de 7, 5 ou 3 pinos<br>Com encaixe de poste P - Ø 25 a 52 mm ou G - Ø 48 a 64 mm<br>Cores: cinza, branco, preto, azul, vermelho ou verde<br>Variação de comprimento do cabo de alimentação até 20m<br>Com DPS interno ou externo | <b>100-250 V,</b><br><b>300 W,</b><br><b>50400 lm,</b><br><b>168 lm/W,</b><br><b>FP: 0,99,</b><br><b>4000 K,</b><br><b>IRC 70</b> | <b>7897273287374</b>                            |
| 12                  | Zagonel               | <b>Highlux ZL 6900</b><br><i>Versões:</i><br>Com ou sem tomada para relé de 7, 5 ou 3 pinos<br>Com encaixe de poste P - Ø 25 a 52 mm ou G - Ø 48 a 64 mm<br>Cores: cinza, branco, preto, azul, vermelho ou verde<br>Variação de comprimento do cabo de alimentação até 20m<br>Com DPS interno ou externo | <b>100-250 V,</b><br><b>300 W,</b><br><b>51900 lm,</b><br><b>173 lm/W,</b><br><b>FP: 0,99,</b><br><b>3000 K,</b><br><b>IRC 70</b> | <b>7897273287367</b>                            |
| 13                  | Zagonel               | <b>Highlux ZL 7807</b><br><i>Versões:</i><br>Com ou sem tomada para relé de 7, 5 ou 3 pinos<br>Com encaixe de poste P - Ø 25 a 52 mm ou G - Ø 48 a 64 mm<br>Cores: cinza, branco, preto, azul, vermelho ou verde<br>Variação de comprimento do cabo de alimentação até 20m<br>Com DPS interno ou externo | <b>100-250 V,</b><br><b>170 W,</b><br><b>24650 lm,</b><br><b>145 lm/W,</b><br><b>FP: 0,99,</b><br><b>5000 K,</b><br><b>IRC 70</b> | <b>7897273225765</b>                            |
| 14                  | Zagonel               | <b>Highlux ZL 7808</b><br><i>Versões:</i><br>Com ou sem tomada para relé de 7, 5 ou 3 pinos<br>Com encaixe de poste P - Ø 25 a 52 mm ou G - Ø 48 a 64 mm<br>Cores: cinza, branco, preto, azul, vermelho ou verde<br>Variação de comprimento do cabo de alimentação até 20m<br>Com DPS interno ou externo | <b>100-250 V,</b><br><b>180 W,</b><br><b>26100 lm,</b><br><b>145 lm/W,</b><br><b>FP: 0,99,</b><br><b>5000 K,</b><br><b>IRC 70</b> | <b>7897273226229</b>                            |

Para confirmar sua autenticidade acesse <https://tuv.3das.digital/check/58146001846u311253>

Conforme art. 10, § 1º da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2007, as declarações em forma eletrônica produzidas com a utilização do processo de Certificação Digital disponibilizado pela ICP-Brasil presumem-se verdadeiras em relação aos signatários, na forma do art. 219, da Lei 10.406, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil.







TÜVRheinland®

Precisely Right.

# Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity

Certificado: TÜV 20.2235

Certificate

Revisão: 03

Review

| Item<br><i>Item</i> | Marca<br><i>Brand</i> | Modelo / Versão<br><i>Model / Version</i>  | Descrição<br><i>Description</i>   | Código de Barras<br>GTIN<br><i>GTIN Barcode</i> |
|---------------------|-----------------------|--|---|---|
| 15                  | Zagonel               | <b>Highlux ZL 7809</b><br><b>Versões:</b><br>Com ou sem tomada para relé de 7, 5 ou 3 pinos<br>Com encaixe de poste P - Ø 25 a 52 mm ou G - Ø 48 a 64 mm<br>Cores: cinza, branco, preto, azul, vermelho ou verde<br>Variação de comprimento do cabo de alimentação até 20m<br>Com DPS interno ou externo | <b>100-250 V,</b><br><b>250 W,</b><br><b>35000 lm,</b><br><b>140 lm/W,</b><br><b>FP: 0,99,</b><br><b>5000 K,</b><br><b>IRC 70</b> | <b>7897273227622</b>                            |

Laboratório, Relatório de Ensaios e Data:

Laboratory, Test Report and Date

**LABELO - Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica Calibração e Ensaios**

Relatório de ensaios LUM 0079b/2022, emitido em: 17/02/2022;  
 Relatório de ensaios EMC 0149a/2021, emitido em: 31/01/2022;  
 Relatório de ensaios LUM 0078/2022, emitido em: 27/01/2022;  
 Relatório de ensaios LUM 0077b/2022, emitido em: 17/02/2022;  
 Relatório de ensaios EMC 0150a/2021, emitido em: 31/01/2022;  
 Relatório de ensaios LUM 0076/2022, emitido em: 27/01/2022;  
 Relatório de ensaios LUM 0080/2022, emitido em: 28/01/2022;  
 Relatório de ensaios EMC 0151a/2021, emitido em: 31/01/2022;  
 Relatório de ensaios LUM 0081/2022, emitido em: 28/01/2022;  
 Relatório de ensaios LUM 0072/2022, emitido em: 27/01/2022;  
 Relatório de ensaios LUM 0073/2022, emitido em: 27/01/2022;  
 Relatório de ensaios LUM 0074/2022, emitido em: 27/01/2022;  
 Relatório de ensaios LUM 0069/2022, emitido em: 27/01/2022;  
 Relatório de ensaios LUM 0070/2022, emitido em: 27/01/2022;  
 Relatório de ensaios LUM 0071/2022, emitido em: 27/01/2022;  
 Relatório de ensaios LUM 0067/2022, emitido em: 27/01/2022;  
 Relatório de ensaios LUM 0068/2022, emitido em: 27/01/2022;  
 Relatório de ensaios LUM 0065/2022, emitido em: 27/01/2022;  
 Relatório de ensaios LUM 0066/2022, emitido em: 27/01/2022;  
 Relatório de ensaios LUM 0063/2022, emitido em: 27/01/2022;  
 Relatório de ensaios LUM 0064/2022, emitido em: 27/01/2022;  
 Relatório de ensaios LUM 0633/2022, emitido em: 29/04/2022;  
 Relatório de ensaios LUM 0634a/2022, emitido em: 04/07/2022;  
 Relatório de ensaios LUM 0641a/2022, emitido em: 03/05/2022;  
 Relatório de ensaios RLF 0010/2022, emitido em: 01/06/2022;  
 Relatório de ensaios LUM 0027/2022, emitido em 19/01/2023;  
 Relatório de ensaios LUM 0190/2023, emitido em 28/03/2023;  
 Relatório de ensaios LUM 0104/2023, emitido em 03/03/2023;  
 Relatório de ensaios LUM 0105a/2023, emitido em 14/03/2023;  
 Relatório de ensaios LUM 0135/2023, emitido em 14/03/2023;  
 Relatório de ensaios EMC 0135/2023, emitido em 08/03/2023.

Relatório de Auditoria e Data:

Audit Report and Date

Relatório de auditoria 040-2021-10-001844, realizada em 22/10/2021.

Este certificado está vinculado ao projeto:

This certificate is related to project

P00963182 - 01/02/2023.

Especificações:

Description

Não aplicável.



Conforme art. 10, § 1º da Medida Provisória nº 2.210-2, de 24 de agosto de 2001, as declarações em forma eletrônica produzidas com a utilização de processo de Certificação Digital disponibilizado pela ICP-Brasil possuem o mesmo valor jurídico que as produzidas em papel, na forma do art. 2º, § 9º, da Lei nº 10.416, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil.

Para confirmar sua autenticidade acesse <https://tuv.3dds.digital/check/581460018460311253>





FLS. 504

# Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity

Certificado: **TÜV 20.2235**  
Certificate

Revisão: **03**  
Review

## Anexo 01: Etiqueta Nacional de Conservação de Energia – ENCE

| Modelo: Highlux ZL 6914   | Modelo: Highlux ZL 6913   | Modelo: Highlux ZL 6912   |
|---|---|---|
| <p><b>Modelo: Highlux ZL 6914</b></p> <p><b>ENERGIA</b><br/>ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA</p> <p>Fabricante: Zagonel S.A.<br/>Marca: Zagonel<br/>Modelo: HIGHLUX ZL6914<br/>Tipo: Tecnologia LED</p> <p><b>INMETRO</b></p> <p>Mais eficiente</p> <p><b>A</b></p> <p>Menos eficiente</p> <p>Potência: <b>200</b> (W)<br/>Eficiência Luminosa: <b>177</b> (lm/W)<br/>Vida Declarada Nominal: <b>90.000</b> (h)</p> <p>PROCEL<br/>PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM</p> <p>Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho</p> <p>2015/XYZ</p> | <p><b>Modelo: Highlux ZL 6913</b></p> <p><b>ENERGIA</b><br/>ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA</p> <p>Fabricante: Zagonel S.A.<br/>Marca: Zagonel<br/>Modelo: HIGHLUX ZL6913<br/>Tipo: Tecnologia LED</p> <p><b>INMETRO</b></p> <p>Mais eficiente</p> <p><b>A</b></p> <p>Menos eficiente</p> <p>Potência: <b>200</b> (W)<br/>Eficiência Luminosa: <b>176</b> (lm/W)<br/>Vida Declarada Nominal: <b>90.000</b> (h)</p> <p>PROCEL<br/>PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM</p> <p>Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho</p> <p>2015/XYZ</p> | <p><b>Modelo: Highlux ZL 6912</b></p> <p><b>ENERGIA</b><br/>ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA</p> <p>Fabricante: Zagonel S.A.<br/>Marca: Zagonel<br/>Modelo: HIGHLUX ZL6912<br/>Tipo: Tecnologia LED</p> <p><b>INMETRO</b></p> <p>Mais eficiente</p> <p><b>A</b></p> <p>Menos eficiente</p> <p>Potência: <b>200</b> (W)<br/>Eficiência Luminosa: <b>173</b> (lm/W)<br/>Vida Declarada Nominal: <b>90.000</b> (h)</p> <p>PROCEL<br/>PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM</p> <p>Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho</p> <p>2015/XYZ</p> |
| <p><b>Modelo: Highlux ZL 6911</b></p> <p><b>ENERGIA</b><br/>ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA</p> <p>Fabricante: Zagonel S.A.<br/>Marca: Zagonel<br/>Modelo: HIGHLUX ZL6911<br/>Tipo: Tecnologia LED</p> <p><b>INMETRO</b></p> <p>Mais eficiente</p> <p><b>A</b></p> <p>Menos eficiente</p> <p>Potência: <b>220</b> (W)<br/>Eficiência Luminosa: <b>173</b> (lm/W)<br/>Vida Declarada Nominal: <b>90.000</b> (h)</p> <p>PROCEL<br/>PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM</p> <p>Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho</p> <p>2015/XYZ</p> | <p><b>Modelo: Highlux ZL 6910</b></p> <p><b>ENERGIA</b><br/>ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA</p> <p>Fabricante: Zagonel S.A.<br/>Marca: Zagonel<br/>Modelo: HIGHLUX ZL6910<br/>Tipo: Tecnologia LED</p> <p><b>INMETRO</b></p> <p>Mais eficiente</p> <p><b>A</b></p> <p>Menos eficiente</p> <p>Potência: <b>220</b> (W)<br/>Eficiência Luminosa: <b>175</b> (lm/W)<br/>Vida Declarada Nominal: <b>90.000</b> (h)</p> <p>PROCEL<br/>PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM</p> <p>Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho</p> <p>2015/XYZ</p> | <p><b>Modelo: Highlux ZL 6908</b></p> <p><b>ENERGIA</b><br/>ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA</p> <p>Fabricante: Zagonel S.A.<br/>Marca: Zagonel<br/>Modelo: HIGHLUX ZL6908<br/>Tipo: Tecnologia LED</p> <p><b>INMETRO</b></p> <p>Mais eficiente</p> <p><b>A</b></p> <p>Menos eficiente</p> <p>Potência: <b>250</b> (W)<br/>Eficiência Luminosa: <b>172</b> (lm/W)<br/>Vida Declarada Nominal: <b>90.000</b> (h)</p> <p>PROCEL<br/>PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM</p> <p>Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho</p> <p>2015/XYZ</p> |

Para confirmar sua autenticidade acesse <https://tuv.3dds.digital/check/56146001846031253>

Costume ar. 10.1.1. na Média Brasileira de 2.200,2 de 24 de agosto de 2011, as decorações em forma eletrônica produzidas com a utilização de processos de Certificação Digital disponibilizados pela ICP-Brasil presumem-se verdadeiras em relação aos signatários, na forma do art. 219, da Lei 10.406, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil.

*[Handwritten signature]*

**CERTIFICAÇÃO DE PRODUTO**

**GCP 0004**

ACREDITADO DESDE 1993



# Certificado de Conformidade

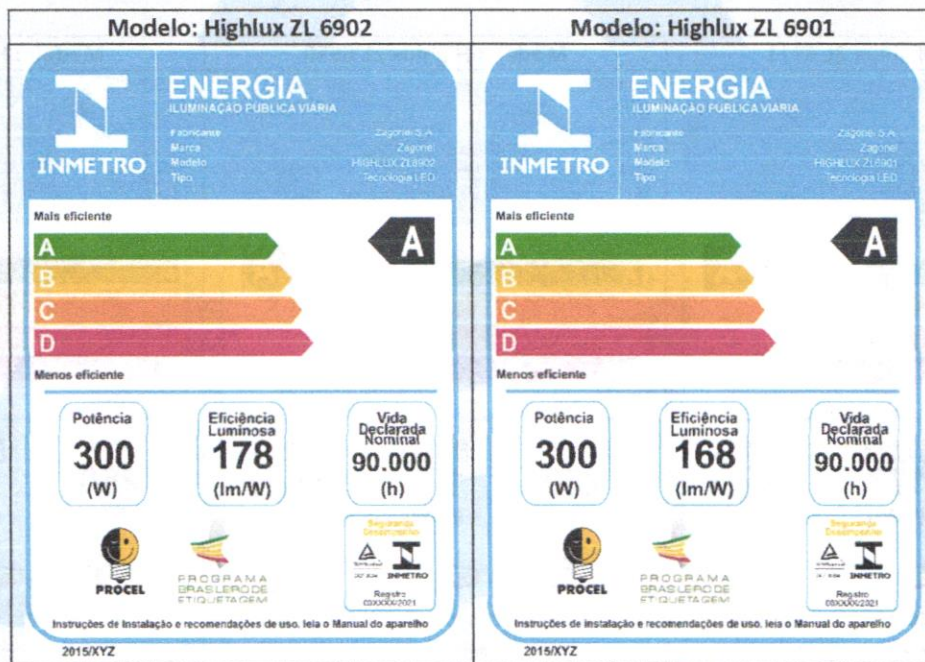
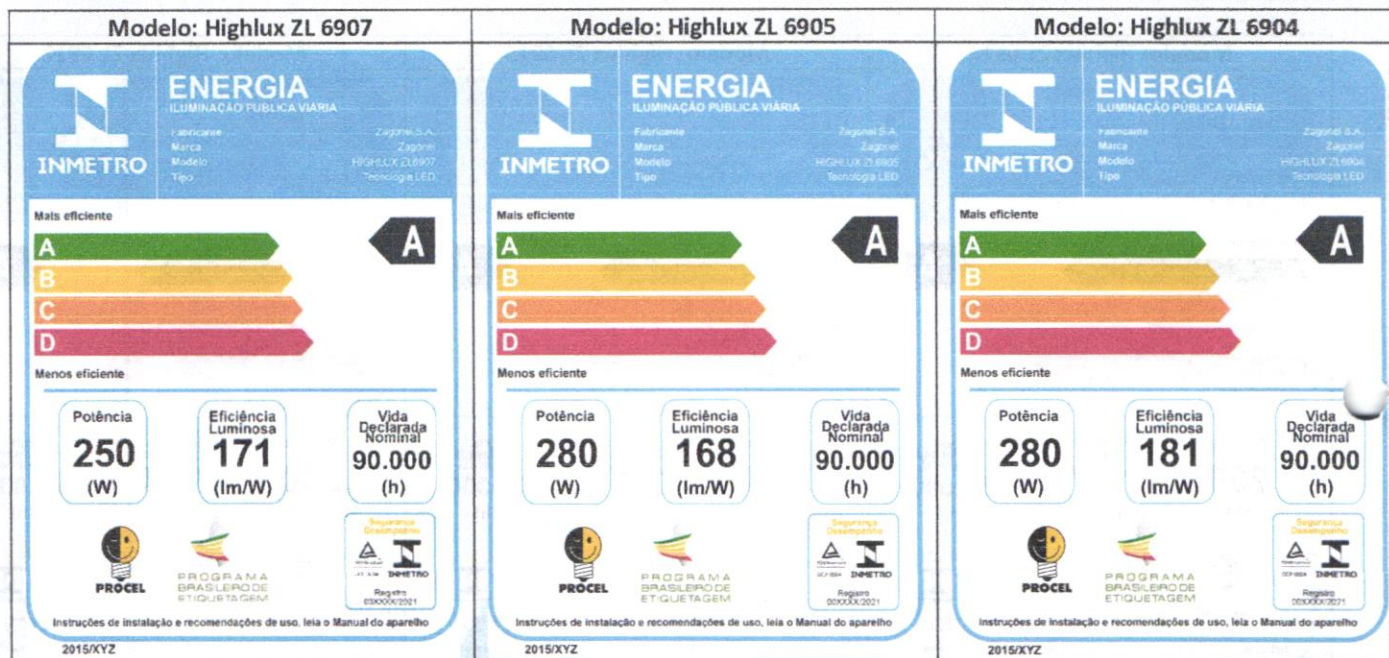
Certificate of Conformity

Certificado: TÜV 20.2235

Certificate

Revisão: 03

Review



Para confirmar sua autenticidade acesse <https://tuv.3dds.digital/check/581460018460311253>

Conforme art. 10, § 1º da Medida Provisória nº 2.204-2, de 24 de agosto de 2001, as declarações em forma eletrônica, produzidas no sistema de utilização de processo de certificação digital disponibilizados pela ICP-Brasil, possuem a mesma validade jurídica que as produzidas em papel, nos termos do art. 2º, III, da Lei nº 10.408, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil.







TÜVRheinland®

Precisely Right.

FLS 506

# Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity

Certificado: TÜV 20.2235  
Certificate

Revisão: 03  
Review

| Modelo: Highlux ZL 6900  | Modelo: Highlux ZL 7807  |
|--|--|
| <p><b>ENERGIA</b><br/>ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA</p> <p>Fabricante: Zaparel S.A.<br/>Marca: Zaparel<br/>Modelo: HIGHLUX ZL6900<br/>Tipo: Tecnologia LED</p> <p>Mais eficiente</p> <p><b>A</b></p> <p>Menos eficiente</p> <p>Potência: 300 (W)<br/>Eficiência Luminosa: 173 (lm/W)<br/>Vida Declarada Nominal: 90.000 (h)</p> <p>INMETRO, PROCEL, PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM</p> <p>Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho</p> | <p><b>ENERGIA</b><br/>ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA</p> <p>Fabricante: Zaparel S.A.<br/>Marca: Zaparel<br/>Modelo: HIGHLUX ZL7807<br/>Tipo: Tecnologia LED</p> <p>Mais eficiente</p> <p><b>A</b></p> <p>Menos eficiente</p> <p>Potência: 170 (W)<br/>Eficiência Luminosa: 145 (lm/W)<br/>Vida Declarada Nominal: 90.000 (h)</p> <p>INMETRO, PROCEL, PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM</p> <p>Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho</p> |

| Modelo: Highlux ZL 7808  | Modelo: Highlux ZL 7809  |
|--|--|
| <p><b>ENERGIA</b><br/>ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA</p> <p>Fabricante: Zaparel S.A.<br/>Marca: Zaparel<br/>Modelo: HIGHLUX ZL7808<br/>Tipo: Tecnologia LED</p> <p>Mais eficiente</p> <p><b>A</b></p> <p>Menos eficiente</p> <p>Potência: 180 (W)<br/>Eficiência Luminosa: 145 (lm/W)<br/>Vida Declarada Nominal: 90.000 (h)</p> <p>INMETRO, PROCEL, PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM</p> <p>Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho</p> | <p><b>ENERGIA</b><br/>ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA</p> <p>Fabricante: Zaparel S.A.<br/>Marca: Zaparel<br/>Modelo: HIGHLUX ZL7809<br/>Tipo: Tecnologia LED</p> <p>Mais eficiente</p> <p><b>A</b></p> <p>Menos eficiente</p> <p>Potência: 250 (W)<br/>Eficiência Luminosa: 140 (lm/W)<br/>Vida Declarada Nominal: 90.000 (h)</p> <p>INMETRO, PROCEL, PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM</p> <p>Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho</p> |

Para confirmar sua autenticidade acesse <https://tuv.3dds.digital/check/581460018460311253>

Conforme art. 10, § 1º, da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, as declarações em forma eletrônica produzidas com a utilização de processo de Certificação Digital disponibilizado pela ICP-Brasil presumem-se verdadeiras em relação aos signatários, na forma do art. 219, da Lei 10.416, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil.

*[Handwritten signature]*

**CERTIFICAÇÃO DE PRODUTO**

**004**

ACREDITADO DESDE 1993





## Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity

Certificado: TÜV 20.2235

Certificate

Revisão: 03

Review

### Anexo 02: Planilha de Especificações Técnicas – PET

| 01 - DENOMINAÇÃO COMERCIAL |              |
|----------------------------|--------------|
| MARCA                      | ZAGONEL      |
| FORNECEDOR                 | ZAGONEL S.A. |
| FABRICANTE                 | ZAGONEL S.A. |

| 02 - IDENTIFICAÇÃO DA FAMÍLIA |   |
|-------------------------------|---|
| FAMÍLIA (*)                   | Luminária LED / CREE – JR5050 6-V K Class / IP67 e IP44 / 90.000h |
| MARCA/MODELO DO LED           | CREE / JR5050 6-V K Class   |
| TIPO DA LUMINÁRIA             | Luminária LED   |
| VIDA DECLARADA (h)            | 90.000  |

(\*) Composição do Código da Família

LUMINÁRIA TECNOLOGIA LED: Tipo de Luminária / Marca e Modelo do LED / IP da Luminária / Vida declarada nominal

LUMINÁRIA COM LÂMPADA DESCARGA: Tipo de Luminária / Tipo de refrator e difusor / Vida declarada nominal

| CÓDIGO DE BARRAS | MODELO          | TENSÃO DE ENSAIO (V) | FREQ. (HZ) | POTÊNCIA (W) | FATOR DE POTÊNCIA | FLUXO LUMINOSO (lm) | RENDIMENTO ÓTICO (***) (%) | EE (**)<br>(lm/W) | IRC | TCC (K) | Nº RELATORIO ENSAIO LABORATORIO                 |
|------------------|-----------------|----------------------|------------|--------------|-------------------|---------------------|----------------------------|-------------------|-----|---------|---|
| 7897273288081    | Highlux ZL 6914 | 127 e 220            | 50-60      | 200          | 0.99              | 35.400              | NA                         | 177               | 70  | 5000    | LUM0074/2022                                    |
| 7897273288074    | Highlux ZL 6913 | 127 e 220            | 50-60      | 200          | 0.99              | 35.200              | NA                         | 176               | 70  | 4000    | LUM0073/2022                                    |
| 7897273288067    | Highlux ZL 6912 | 127 e 220            | 50-60      | 200          | 0.99              | 34.600              | NA                         | 173               | 70  | 3000    | LUM0072/2022                                    |
| 7897273288050    | Highlux ZL 6911 | 127 e 220            | 50-60      | 220          | 0.99              | 38.060              | NA                         | 173               | 70  | 5000    | LUM0071/2022                                    |
| 7897273288043    | Highlux ZL 6910 | 127 e 220            | 50-60      | 220          | 0.99              | 38.500              | NA                         | 175               | 70  | 4000    | LUM0070/2022                                    |
| 7897273288029    | Highlux ZL 6908 | 127 e 220            | 50-60      | 250          | 0.99              | 43.000              | NA                         | 172               | 70  | 5000    | LUM0078/2022<br>LUM0079b/2022<br>EMC 0149a/2021 |
| 7897273288012    | Highlux ZL 6907 | 127 e 220            | 50-60      | 250          | 0.99              | 42.750              | NA                         | 171               | 70  | 4000    | LUM0068/2022                                    |
| 7897273287992    | Highlux ZL 6905 | 127 e 220            | 50-60      | 280          | 0.99              | 47.040              | NA                         | 168               | 70  | 5000    | LUM0066/2022                                    |
| 7897273287985    | Highlux ZL 6904 | 127 e 220            | 50-60      | 280          | 0.99              | 50.680              | NA                         | 181               | 70  | 4000    | LUM0076/2022<br>LUM0077b/2022<br>EMC 0150a/2021 |
| 7897273287381    | Highlux ZL 6902 | 127 e 220            | 50-60      | 300          | 0.99              | 53.400              | NA                         | 178               | 70  | 5000    | LUM0064/2022                                    |
| 7897273287374    | Highlux ZL 6901 | 127 e 220            | 50-60      | 300          | 0.99              | 50.400              | NA                         | 168               | 70  | 4000    | LUM0063/2022                                    |
| 7897273287367    | Highlux ZL 6900 | 127 e 220            | 50-60      | 300          | 0.99              | 51.900              | NA                         | 173               | 70  | 3000    | LUM0080/2022<br>LUM0081/2022<br>EMC 0151a/2021  |
| 7897273225765    | Highlux ZL-7807 | 127 e 220            | 50-60      | 170          | 0.99              | 24650               | NA                         | 145               | 70  | 5000    | LUM 0190/2023                                   |
| 7897273226229    | Highlux ZL-7808 | 127 e 220            | 50-60      | 180          | 0.99              | 26100               | NA                         | 145               | 70  | 5000    | LUM 0104/2023                                   |
| 7897273227622    | Highlux ZL-7809 | 127 e 220            | 50-60      | 250          | 0.99              | 35000               | NA                         | 140               | 70  | 5000    | LUM 0105a/2023                                  |

(\*\*) EE – Eficiência Energética. (\*\*\*) Aplicável somente para Luminárias com lâmpadas de descarga

Para confirmar sua autenticidade acesse <https://tuv.3dds.digital/check/581460018460311253>

Conforme art. 10, § 1º da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, as declarações em forma eletrônicas produzidas com a utilização de processo de Certificação Digital disponibilizado pela ICP-Brasil presumem-se verdadeiras em relação aos signatários, na forma do art. 2º, § 9º, da Lei nº 10.408, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil.

*Handwritten signature*







**TÜVRheinland®**

Precisely Right.

FLS. 508

# Certificado de Conformidade

*Certificate of Conformity*

**Certificado: TÜV 20.2235**

*Certificate*

**Revisão: 03**

*Review*

**Natureza das Revisões e Data:**

*Nature of Reviews e Date*

**Revisão: 00 – 25/02/2022**

*Review*

**Certificação Inicial.**

**01 – 25/07/2022**

**Validação de alterações construtivas no invólucro das luminárias.  
Inclusão da tomada de relé fotoelétrico do fabricante ALBA.  
Oficialização das versões de DPS (interno e externo).  
Atualização do certificado para a nova Portaria Inmetro nº 62/2022.**

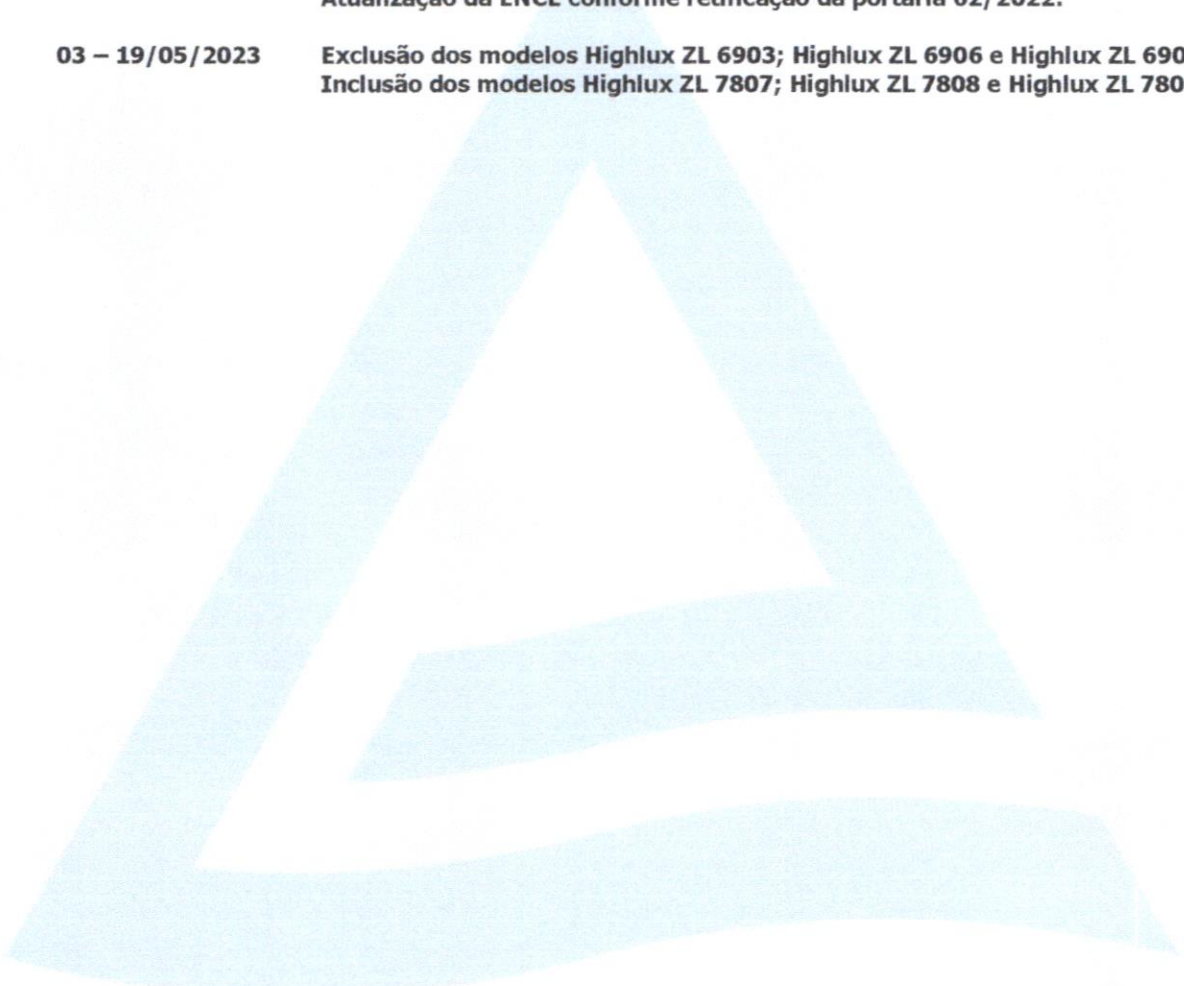
**02 – 16/03/2023**

**Alteração dos valores nominais de fluxo luminoso e eficiência energética do modelo Highlux ZL 6903.  
Inclusão do relatório de ensaios nº LUM 0027/2022.  
Atualização da ENCE conforme retificação da portaria 62/2022.**

**03 – 19/05/2023**

**Exclusão dos modelos Highlux ZL 6903; Highlux ZL 6906 e Highlux ZL 6909.  
Inclusão dos modelos Highlux ZL 7807; Highlux ZL 7808 e Highlux ZL 7809.**

Para confirmar sua autenticidade acesse <https://tuv.3dds.digital/check/581460019460311253>



Conforme art. 10, § 1º, da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2007, as declarações em forma eletrônica produzidas com a utilização de processo de Certificação Digital disponibilizado pela ICP-Brasil presumem-se verdadeiras em relação aos signatários, na forma do art. 219, da Lei 10.406, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil.

*Handwritten signature*



Página inicial (<http://www.inmetro.gov.br/>) / Qualidade (<http://www.inmetro.gov.br/qualidade/>)

/ Registro de objeto (...) / Consultar registros concedidos

## Registro de Objeto Consultar registros concedidos

### Detalhes do Registro 002636/2022

Status  
ativo

Concessão  
11/03/2022

#### ELETRO ZAGONEL LTDA

ROD BR 282, KM 576, SN Cep:89870-000 | DT IND. PINHAL LESTE - PINHALZINHO - SC

Tel: (Telefone) (49) 3366.6000 - ENGENHARIA@ZAGONEL.COM.BR (mailto:ENGENHARIA@ZAGONEL.COM.BR) -

CNPJ: (CNPJ)81.365.223/0001-54

#### Programa de Avaliação da Conformidade

Luminárias para Iluminação Pública Viária



#### Portaria Inmetro

nº (número) 62 de 17/02/2022

#### Nome de Família

Luminária LED / CREE - JR5050 6-  
V K Class / IP67 e IP44 / 90 000 h

#### Certificado

20.2235

### ↳Pesquisar histórico de alterações

| Data       | Alteração | Marca   | Modelo          | Descrição  |
|------------|-----------|---------|-----------------|--|
| 11/03/2022 | Incluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-6914 | 100-250 V, 200 W, 35400 lm, 177 lm/W, FP: 0,99, 5000 K, IRC 70 |
| 11/03/2022 | Incluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-6913 | 100-250 V, 200 W, 35200 lm, 176 lm/W, FP: 0,99, 4000 K, IRC 70 |

Handwritten signatures and marks in blue ink.



FLS. **510**  
Data

|            | Alteração | Marca   | Modelo          | Descrição   |
|------------|-----------|---------|-----------------|---|
| 11/03/2022 | Incluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-6912 | 100-250 V, 200 W, 34600 lm, 173 lm/W, FP: 0,99, 3000 K, IRC 70  |
| 11/03/2022 | Incluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-6911 | 100-250 V, 220 W, 38060 lm, 173 lm/W, FP: 0,99, 5000 K, IRC 70  |
| 11/03/2022 | Incluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-6910 | 100-250 V, 220 W, 38500 lm, 175 lm/W, FP : 0,99, 4000 K, IRC 70 |
| 11/03/2022 | Incluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-6908 | 100-250 V, 250 W, 43000 lm, 172 lm/W, FP: 0,99, 5000 K, IRC 70  |
| 11/03/2022 | Incluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-6907 | 100-250 V, 250 W, 42750 lm, 171 lm/W, FP: 0,99, 4000 K, IRC 70  |
| 11/03/2022 | Incluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-6905 | 100-250 V, 280 W, 47040 lm, 168 lm/W, FP: 0,99, 5000 K, IRC 70  |
| 11/03/2022 | Incluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-6904 | 100-250 V, 280 W, 50680 lm, 181 lm/W, FP: 0,99, 4000 K, IRC 70  |
| 11/03/2022 | Incluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-6902 | 100-250 V, 300 W, 53400 lm, 178 lm/W, FP: 0,99, 5000 K, IRC 70  |
| 11/03/2022 | Incluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-6901 | 100-250 V, 300 W, 50400 lm, 168 lm/W, FP: 0,99, 4000 K, IRC 70  |
| 11/03/2022 | Incluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-6900 | 100-250 V, 300 W, 51900 lm, 173 lm/W, FP: 0,99, 3000 K, IRC 70  |
| 01/06/2023 | Incluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-7807 | 100-250 V, 170 W, 24650 lm, 145 lm/W, FP: 0,99, 5000 K, IRC 70  |
| 01/06/2023 | Incluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-7808 | 100-250 V, 180 W, 26100 lm, 145 lm/W, FP: 0,99, 5000 K, IRC 70  |
| 01/06/2023 | Incluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-7809 | 100-250 V, 250 W, 35000 lm, 140 lm/W, FP: 0,99, 5000 K, IRC 70  |
| 01/06/2023 | Excluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-6909 | 100-250 V, 220 W, 37400 lm, 170 lm/W, FP: 0,99, 3000 K, IRC 70  |
| 01/06/2023 | Excluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-6906 | 100-250 V, 250 W, 40250 lm, 161 lm/W, FP: 0,99, 3000 K, IRC 70  |
| 01/06/2023 | Excluído  | ZAGONEL | HIGHLUX ZL-6903 | 100-250 V, 280 W, 49000 lm, 175 lm/W, FP: 0,99, 3000 K, IRC 70  |

<< Voltar



Handwritten blue ink marks, including a checkmark and several scribbles.



FLS 512



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
LABELO - Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica  
Calibração e Ensaios



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

## Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0078/2022

Período de realização dos ensaios: 14/05/2021 até 27/01/2022

Data de emissão do relatório: 27/01/2022

### Parte 1 - Identificação e condições gerais

#### 1. Cliente:

Zagonel S.A  
BR 282, Km 576 DT Industrial Pinhal Leste  
Pinhalzinho - SC  
CEP: 89.870-000

#### 2. Objeto ensaiado (amostra):

Luminária Pública LED  
Fabricante: Zagonel  
Modelo: HIGHLUX ZL 6908  
Modelo do LED utilizado: CREE JR5050 K  
Class  
Nº do Relatório de LM-80: CLJ-LM80-006  
Vida nominal (h): 90000 (L70)  
Número de série 1: 900000066480005  
Número de série 2: 900000066480006  
Número de série 3: 900000066480002

Tensão nominal: 100 a 250 V  
Corrente nominal: 2A (127V) / 1,19A (220V)  
Potência nominal: 250 W  
Frequência nominal: 50/60 Hz  
Protocolo LABELO: 58785 (1 a 3)  
Orçamento LABELO: 0892b/2020

#### 2.1. Documentação que acompanha a amostra:

A amostra é acompanhada de um folheto de instruções.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0078/2022**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6908

Período de realização dos ensaios: 14/05/2021 até 27/01/2022

Data de emissão do relatório: 27/01/2022

**3. Documentos normativos utilizados:**

- Portaria do Inmetro nº 20, de 15 de fevereiro de 2017 - Regulamento Técnico da Qualidade para Luminárias para Iluminação Pública Viária

**3.1. Documento(s) complementar(es):**

- IES LM-79:2008 - Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 5101/2012 - Iluminação Pública - Procedimento, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 5101/2012/Em1:2018 - Iluminação Pública - Procedimento - Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 16026/2012 - Dispositivo de controle eletrônico c.c. ou c.a. para módulos de LED - Requisitos de desempenho. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- International Electrotechnical Commission. IEC 61000-3-2/2018 - Electromagnetic Compatibility (EMC) - Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions (equipment input current  $\leq 16A$  per phase), Geneva, Switzerland.
- Critérios para a Concessão do Selo PROCEL de Economia de Energia a Luminária LED para Iluminação Pública, Revisão 01 de 26/10/2018.

O documento complementar abaixo indicado não faz parte do escopo de acreditação deste laboratório.

- IES TM-21:2011 - Projecting Long Term Lumen Maintenance of LED Light Sources

**4. Condições ambientais:**

Temperatura:  $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$   
Temperatura:  $25\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$  (Fotometria)  
Umidade Relativa:  $55\% \pm 15\%$



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0078/2022**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6908

Período de realização dos ensaios: 14/05/2021 até 27/01/2022

Data de emissão do relatório: 27/01/2022

**5. Observações:**

- Considerou-se como regra de decisão para a declaração da conformidade a não utilização da incerteza de medição.
- Itens dos documentos normativos de referência deste relatório não descritos com resultados não foram solicitados pelo requerente ou não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

**TABELA 1 – SUMÁRIO DOS ENSAIOS**

| Item do Anexo I-B da Portaria do Inmetro nº 020/2017 | Ensaio/Verificação  | Resultado |
|--|---|-----------|
| A.5.3  | Potência total do circuito  | C         |
| A.5.4  | Fator de potência   | C         |
| A.5.5  | Corrente de alimentação   | C         |
| A.5.6  | Tensão e corrente de saída  | C         |
| B.2  | Classificação das distribuições de intensidade luminosa                         | C         |
| B.3  | Eficiência energética   | C         |
| B.4  | Índice de Reprodução de Cor (IRC)   | C         |
| B.5  | Temperatura de Cor Correlata (TCC)  | C         |
| B.6.1  | Controle de distribuição luminosa   | NA        |
| B.6.2  | Manutenção do fluxo luminoso da luminária                                       | C         |
| B.6.3  | Qualificação do dispositivo de controle eletrônico CC ou CA para módulos de LED | C         |

| Critérios para Selo PROCEL | Ensaio/Verificação                        | Resultado |
|----------------------------|---|-----------|
| 3.2                        | Potência total da luminária               | C         |
| 3.3                        | Fluxo luminoso                            | C         |
| 3.4                        | Eficiência energética para luminárias LED | C         |
| 3.5                        | Temperatura de Cor Correlata - TCC        | C         |

**Legenda**

|     |   |
|-----|---|
| NCT | Não contratado – Item não contratado pelo requerente                        |
| C   | Conforme – A amostra atende às exigências dos documentos normativos         |
| NC  | Não conforme – A amostra não atende às exigências dos documentos normativos |
| NA  | Não aplicável   |

FLS. 5/5

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0078/2022

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6908

Período de realização dos ensaios: 14/05/2021 até 27/01/2022  
Data de emissão do relatório: 27/01/2022

### Parte 2 – Resultados dos ensaios

#### 1. Potência total do circuito (Item A.5.3 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)

Na tensão nominal, a potência total do circuito não deve ser superior a 110% do valor declarado pelo fabricante.

NOTA: Nas luminárias que possuem faixas de tensão, os ensaios deverão ser conduzidos nas tensões nominais de 127 V, 220 V e 277 V, quando incluídas na faixa de tensão.

| Tensão de referência (V) | Média de Potência Calculada (W) | Potência Declarada (W) | Percentual da Potência Declarada | ENCE             |                  | PROCEL           |                  |
|--------------------------|---------------------------------|------------------------|----------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|                          |                                 |                        |                                  | Máximo permitido | Mínimo permitido | Máximo permitido | Máximo permitido |
| 127                      | 262,4                           | 250                    | 105%                             | 110%             | 90%              | 110%             |                  |
| 220                      | 256,6                           |                        | 103%                             |                  |                  |                  |                  |
| -                        | -                               |                        | -                                |                  |                  |                  |                  |

**Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE e os critérios para selo PROCEL.**

Observação: A potência medida está compreendida entre 90% e 110% do valor declarado pelo fabricante.

#### 2. Fator de Potência (Item A.5.4 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)

2.1. O fator de potência medido não deverá ser inferior à 0,92. O fator de potência medido do circuito não deve ser inferior ao valor marcado por mais de 0,05, quando a luminária é alimentada com tensão e frequência nominais.

2.2. O fator de potência deverá ser medido sem a inclusão do filtro de linha do instrumento de medição. Filtros para eliminar ruídos de frequência elevadas deverão estar dentro do driver da luminária, para que ao alimentar a luminária a rede elétrica não sejam conduzidos ruídos de alta frequência para a rede.

| Fator de potência declarado (adim) | Fator de potência mínimo aceitável (adim) | Fator de potência médio medido (adim) |
|------------------------------------|---|---------------------------------------|
| 0,99                               | 0,94                                      | 0,973                                 |

**Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE.**

Observação: O fator de potência medido atende aos limites estabelecidos.



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº LUM 0078/2022

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6908

Período de realização dos ensaios: 14/05/2021 até 27/01/2022  
 Data de emissão do relatório: 27/01/2022

### 3. Corrente de alimentação (Item A.5.5 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)

3.1. Na tensão nominal, a corrente de alimentação não deve diferir em mais de 10% do valor marcado no dispositivo de controle ou declarado na literatura do fabricante.

NOTA: Nas luminárias que possuem faixas de tensão, os ensaios deverão ser conduzidos nas tensões nominais de 127 V, 220 V e 277 V, quando incluídas na faixa de tensão.

| Tensão de referência (V) | Média de Corrente de alimentação medida (A) | Corrente de alimentação declarada (A) | Varição permitida | Varição entre a Corrente medida e a Corrente Declarada |
|--------------------------|---|---------------------------------------|-------------------|--|
| 127                      | 2,073                                       | 2                                     | ± 10%             | 4%   |
| 220                      | 1,198                                       | 1,19                                  |                   | 1%   |
| -                        | -   | -                                     |                   | -  |

**Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE.**

Observação: A corrente medida atende aos limites estabelecidos.

3.2. As harmônicas da corrente de alimentação devem estar em conformidade com a norma IEC 61000-3-2.

| Ordem | Limite (%) | Corrente (%) |
|-------|------------|--------------|
| 1     | -          | 100,0        |
| 2     | 2,0        | 0,1          |
| 3     | 29,2       | 5,9          |
| 5     | 10,0       | 1,8          |
| 7     | 7,0        | 1,7          |
| 9     | 5,0        | 1,4          |
| 11    | 3,0        | 1,2          |
| 13    | 3,0        | 1,1          |
| 15    | 3,0        | 1,0          |
| 17    | 3,0        | 0,8          |
| 19    | 3,0        | 0,6          |
| 21    | 3,0        | 0,5          |
| 23    | 3,0        | 0,4          |
| 25    | 3,0        | 0,4          |
| 27    | 3,0        | 0,3          |
| 29    | 3,0        | 0,3          |
| 31    | 3,0        | 0,3          |
| 33    | 3,0        | 0,3          |
| 35    | 3,0        | 0,3          |
| 37    | 3,0        | 0,3          |
| 39    | 3,0        | 0,3          |

**Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE.**

Observação: A amostra atende aos limites das corrente harmônicas estabelecidos.

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0078/2022**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6908

Período de realização dos ensaios: 14/05/2021 até 27/01/2022

Data de emissão do relatório: 27/01/2022

**4. Tensão e corrente de saída (Item A.5.6 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

4.1. Para dispositivos de controle com tensão de saída não estabilizada, quando alimentados com a tensão nominal, a tensão de saída não deve diferir mais de  $\pm 10\%$  da tensão nominal dos módulos de LED.

4.2. Para dispositivos de controle com tensão de saída estabilizada, quando alimentados em qualquer tensão entre 92% e 106% da tensão nominal, a tensão de saída não deve diferir mais de  $\pm 10\%$  da tensão nominal dos módulos de LED.

4.3. Para dispositivos de controle com corrente de saída não estabilizada, quando alimentados com a tensão nominal, a corrente de saída não deve diferir mais de  $\pm 10\%$  da corrente nominal dos módulos de LED.

4.4. 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 deve diferir mais de  $\pm 10\%$  da corrente nominal dos módulos de LED.

| Classificação do controlador     |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| Tensão de saída não estabilizada | Corrente de saída não estabilizada |

| Driver | Tensão de alimentação (V) | Média da Tensão de saída medida (V) | Tensão nominal dos módulos de LED (V) | Variação permitida | Variação medida |
|--------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|-----------------|
| 1      | 220                       | 90,03                               | 87                                    | $\pm 10\%$         | 3%              |
|        | -                         | -                                   |                                       |                    | -               |
| 2      | 220                       | 90,30                               | 87                                    |                    | 4%              |
|        | -                         | -                                   |                                       |                    | -               |
| 3      | -                         | -                                   | -                                     |                    | -               |
|        | -                         | -                                   |                                       |                    | -               |

| Driver | Tensão de alimentação (V) | Média da Corrente de saída medida (A) | Corrente nominal dos módulos de LED (A) | Variação permitida | Variação medida |
|--------|---------------------------|---------------------------------------|---|--------------------|-----------------|
| 1      | 220                       | 1,3180                                | 1,3                                     | $\pm 10\%$         | 1%              |
|        | -                         | -                                     |   |                    | -               |
| 2      | 220                       | 1,3337                                | 1,3                                     |                    | 3%              |
|        | -                         | -                                     |   |                    | -               |
| 3      | -                         | -                                     | -                                       |                    | -               |
|        | -                         | -                                     |   |                    | -               |

**Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE.**

Observação: A tensão e a corrente de saída atendem aos limites estabelecidos.



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0078/2022

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6908

Período de realização dos ensaios: 14/05/2021 até 27/01/2022  
 Data de emissão do relatório: 27/01/2022

### 5. Características Fotométricas (Item B.1 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)

5.1. A finalidade principal desse ensaio é a determinação da distribuição luminosa, que é obtida pela medição da intensidade luminosa em direções definidas por dois ângulos, normalmente chamados de horizontal e vertical (ou C e Gama, respectivamente). A partir da distribuição luminosa será avaliado o desempenho fotométrico da luminária em determinada instalação.

5.2. O ensaio para determinação da distribuição luminosa e do fluxo luminoso das luminárias deve ser feito obedecendo-se no mínimo os ângulos horizontais e verticais discriminados a seguir:

Ângulos horizontais: 0° - 5° - 10° - 15° - 20° - 25° - 30° - 35° - 40° - 45° - 50° - 55° - 60° - 65° - 70° - 75° - 80° - 85° - 90° - 95° - 100° - 105° - 110° - 115° - 120° - 125° - 130° - 135° - 140° - 145° - 150° - 155° - 160° - 165° - 170° - 175° - 180° - 185° - 190° - 195° - 200° - 205° - 210° - 215° - 220° - 225° - 230° - 235° - 240° - 245° - 250° - 255° - 260° - 265° - 270° - 275° - 280° - 285° - 290° - 295° - 300° - 305° - 310° - 315° - 320° - 325° - 330° - 335° - 340° - 345° - 350° - 355°.

Ângulos verticais: 0° - 2,5° - 5° - 7,5° - 10° - 12,5° - 15° - 17,5° - 20° - 22,5° - 25° - 27,5° - 30° - 32,5° - 35° - 37,5° - 40° - 41° - 42° - 43° - 44° - 45° - 46° - 47° - 48° - 49° - 50° - 51° - 52° - 53° - 54° - 55° - 56° - 57° - 58° - 59° - 60° - 61° - 62° - 63° - 64° - 65° - 66° - 67° - 68° - 69° - 70° - 71° - 72° - 73° - 74° - 75° - 76° - 77° - 78° - 79° - 80° - 82,5° - 85° - 87,5° - 90° - 92,5° - 95° - 97,5° - 100° - 102,5° - 105° - 110° - 112,5° - 115° - 117,5° - 120°.

5.3. A montagem da luminária para fotometria deve corresponder à montagem em suporte horizontal ou vertical, de acordo com o tipo da luminária. Adicionalmente, no caso de luminárias com regulagem de elevação, a fotometria deve ser feita na regulagem de ângulo indicada pelo fabricante, que constará obrigatoriamente no relatório de ensaio.

### 6. Classificação das distribuições de intensidade luminosa (Item B.2 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)

As luminárias são classificáveis, com base na ABNT NBR 5101, quanto à distribuição transversal, à distribuição longitudinal e ao controle de distribuição, conforme a tabela 3.

Tabela 3 - Classificação das distribuições de intensidade luminosa conforme ABNT NBR 5101

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| Distribuição transversal                         | Tipo I / II / III              |
| Distribuição longitudinal                        | Curta / Média / Longa          |
| Controle de distribuição de intensidade luminosa | Totalmente limitada / Limitada |

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0078/2022**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6908

Período de realização dos ensaios: 14/05/2021 até 27/01/2022

Data de emissão do relatório: 27/01/2022

| Medições Realizadas                  |           |           |           |
|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Características                      | Amostra 1 | Amostra 2 | Amostra 3 |
| Fluxo Luminoso (lm)                  | 42526     | 42056     | 42380     |
| Tensão de alimentação (V)            | 220,18    | 220,18    | 220,18    |
| Intensidade Luminosa máxima (cd)     | 24065,41  | 25172,06  | 24339,62  |
| Ângulo C (°)                         | 10        | 10        | 10        |
| Ângulo Gamma (°)                     | 69,0      | 67,0      | 68,0      |
| Tempo de estabilização (h)           | 1         | 1         | 1         |
| Intensidade Luminosa entre 80° e 90° | cd        | 1313,74   | 826,83    |
|                                      | %         | 3         | 2         |
| Intensidade Luminosa acima de 90°    | cd        | 30,86     | 30,11     |
|                                      | %         | 0,1       | 0,1       |

| Classificações Obtidas |           |           |           |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|
|                        | Amostra 1 | Amostra 2 | Amostra 3 |
| <del>Transversal</del> | Tipo II   | Tipo II   | Tipo II   |
| Longitudinal           | Média     | Média     | Média     |
| CLD                    | Limitada  | Limitada  | Limitada  |

| Valores Declarados   |         |                              |       |
|--|---------|------------------------------|-------|
| Fluxo Luminoso (lm)  | 43000   | Mínimo permitido PROCEL (lm) | 40850 |
| Transversal  | Tipo II |                              |       |
| Observação: Quando a linha de meia intensidade luminosa máxima ultrapassa parcial ou totalmente a linha LLV 1,0 AM, porém não ultrapassa a linha de LLV 1,75 AM, na área dos três tipos de distribuição vertical, a luminária é classificada como "Tipo II". |         |                              |       |

| Longitudinal   | Média |
|--|-------|
| Observação: Quando o ponto de intensidade luminosa máxima está entre 2,25 AM LTV e 3,75 AM LTV, a luminária é classificada como "Média". |       |

| CLD  | Limitada |
|--|----------|
| Observação: Quando a intensidade luminosa acima de 90° não excede 2,5% do fluxo luminoso total e a intensidade luminosa acima de 80° não excede 10% do fluxo luminoso total, a luminária é classificada como "Limitada". |          |

**Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE e os critérios para selo PROCEL.**

Observação: Todas as amostras apresentaram classificação fotométrica e fluxo luminoso de acordo com o declarado pelo fabricante.



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0078/2022**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6908

Período de realização dos ensaios: 14/05/2021 até 27/01/2022

Data de emissão do relatório: 27/01/2022

**7. Índice de Reprodução de Cor - IRC (Item B.4 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

7.1. O Índice de reprodução de cor de uma fonte de luz é um conjunto de cálculos que fornece a medida do quanto as cores percebidas do objeto iluminado por esta fonte padrão (iluminante de referência). A quantificação é dada pelo índice de reprodução de cor geral (Ra), que varia de 0 a 100. Somente para o caso das fontes de luz tipo luz do dia, o significado do Ra é uma medida do quanto a reprodução de cores por esta fonte se aproxima daquela pela luz natural. Quanto maior o valor de Ra, melhor a reprodução da cor.

7.2. As luminárias públicas com tecnologia LED deverão apresentar  $Ra \geq 70$ .

| Declarado<br>(adim) | Mínimo permitido<br>(adim) | IRC médio medido<br>(adim) |
|---------------------|----------------------------|----------------------------|
| 70                  | 70                         | 73                         |

**Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE.**

Observação: O IRC medido é superior ao limite mínimo permitido.

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0078/2022**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6908

Período de realização dos ensaios: 14/05/2021 até 27/01/2022

Data de emissão do relatório: 27/01/2022

**8. Temperatura de Cor Correlata - TCC (Item B.5 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

8.1. 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.

8.2. O valor da temperatura de cor correlata deverá estar entre 2700 K e 6500 K, seguindo as variações estabelecidas na Tabela 4 a seguir:

**Tabela 4 - Temperatura de Cor Correlata**

| Temperatura de cor (K) |                                   |              |
|------------------------|-----------------------------------|--------------|
| Valor Mínimo           | Valor Declarado                   | Valor Máximo |
| 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 Flexível           | TF <sup>1</sup> ± ΔT <sup>2</sup> |              |

**PROCEL**

| Temperatura de cor (K) |              |                |
|------------------------|--------------|----------------|
| TCC Nominal            | TCC objetiva | Tolerância (±) |
| 2700                   | 2725         | 145            |
| 3000                   | 3045         | 175            |
| 3500                   | 3465         | 245            |
| 4000                   | 3985         | 275            |
| 4500                   | 4503         | 243            |
| 5000                   | 5029         | 283            |

1) TF deve ser escolhido em passos de 100K (2800, 2900, ..., 6400K), excluindo os valores nominais da TCC listados acima.

2) ΔT deve ser calculado por  $\Delta T = 1,1900 \times 10^{-8} \times T^3 - 1,5434 \times 10^{-4} \times T^2 + 0,7168 \times T - 902,55$

| Temperatura de Cor Declarada (K) | Mínimo permitido (K) | Máximo permitido (K) | Temperatura de Cor média medida (K) |
|----------------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------------|
| 5000                             | 4746                 | 5312                 | 4955                                |

**Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE e os critérios para selo PROCEL.**

Observação: Avaliação: A TCC medida está de acordo com os limites estabelecidos para a declaração do fabricante.



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0078/2022

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6908

Período de realização dos ensaios: 14/05/2021 até 27/01/2022  
Data de emissão do relatório: 27/01/2022

### 9. Eficiência Energética - E.E. (Item B.3 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)

9.1. A eficiência energética é a razão entre as grandezas medidas do fluxo luminoso da luminária (lm) e a potência total consumida (W). A medição deve ser realizada após o período de estabilização da luminária na tensão de ensaio. As luminárias devem apresentar o valor mínimo aceitável medido (lm/W) em relação ao nível de eficiência energética (lm/W) do Anexo IV deste Regulamento e a Eficiência Energética medida não pode ser inferior a 90% do valor de Eficiência Energética declarado.

| Classe de Eficiência Energética | Nível de Eficiência Energética (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 < 80                          | 68                                   |

| Amostra | Fluxo Luminoso (lm) | Potência medida (W) | Eficiência Energética (lm/W) |
|---------|---------------------|---------------------|------------------------------|
| 1       | 42526               | 257,18              | 165                          |
| 2       | 42056               | 253,77              | 166                          |
| 3       | 42380               | 258,74              | 164                          |

| Média de E.E. medida (lm/W) | Classe de E.E. classificada |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 165                         | A                           |

| Classe de E.E. declarada | E.E. declarada (lm/W) | ENCE                         | PROCEL                       |
|--------------------------|-----------------------|------------------------------|------------------------------|
|                          |                       | E.E. Mínima aceitável (lm/W) | E.E. Mínima aceitável (lm/W) |
| A                        | 172                   | 154,8                        | 110                          |

**Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE e os critérios para selo PROCEL.**

Observação: A Eficiência Energética medida é superior ao limite mínimo estabelecido.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0078/2022**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6908

Período de realização dos ensaios: 14/05/2021 até 27/01/2022

Data de emissão do relatório: 27/01/2022

**10. Controle de distribuição luminosa (Item B.6.1 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

10.1. O controle de distribuição luminosa é definido pela norma ABNT NBR 5101 e seus valores apresentados na tabela 5.

10.2. Deve ser informada a classificação CDL correspondente aos ângulos de elevação possíveis na instalação, dentre as seguintes: 0°, 5°, 10°, 15°, bem como atender aos requisitos de acordo com a classificação das mesmas conforme os limites especificados na tabela 5.

**Tabela 5 - Controle de distribuição luminosa****Controle de distribuição luminosa - CDL**

| Tipo de luminária   |                        | $CDL (\%) = \frac{Cd \times 100}{\text{Fluxo da luminária}}$ |
|---------------------|------------------------|--|
|                     |                        | ENCE   |
| Totalmente limitada | acima de 90°           | 0  |
|                     | acima de 80° e até 90° | ≤ 10   |
| Limitada            | acima de 90°           | ≤ 2,5  |
|                     | acima de 80° e até 90° | ≤ 10   |

**Avaliação: Item Não Aplicável**

Observação: -



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0078/2022**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6908

Período de realização dos ensaios: 14/05/2021 até 27/01/2022

Data de emissão do relatório: 27/01/2022

**11. Manutenção do fluxo luminoso da luminária  
(item B.6.2 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

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). Existem duas opções para demonstrar a conformidade com a manutenção do fluxo luminoso da luminária, opção 1: Desempenho do Componente ou opção 2: Desempenho da Luminária.

**11.1. Opção 1: Desempenho do Componente LED  
(item B.6.2.1 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

11.1.1. A opção do desempenho do componente LED, permite ao fabricante demonstrar a conformidade com os requisitos de manutenção do fluxo luminoso fornecendo o ISTMT (conforme descrito no Apêndice B1), o relatório referente aos ensaios de manutenção do fluxo luminoso de acordo com a LM-80 para o LED utilizado na luminária e o cálculo da manutenção de fluxo luminoso projetado conforme a TM-21.

11.1.2. Para avaliar a conformidade pelo desempenho do componente LED, as seguintes condições deverão ser cumpridas:

- A maior temperatura medida no ISTMT deverá ficar abaixo do maior valor de temperatura do componente medido na LM-80.
- A localização do ponto de medição de temperatura (TMP) é definida pelo fabricante, tanto para os ensaios referentes à LM-80 quanto para o ISTMT.
- A corrente no LED, fornecida pelo controlador de LED na luminária, deverá ser inferior ou igual à corrente no LED medido para o relatório da LM-80.
- A manutenção do fluxo luminoso no tempo (t), estimado de acordo com a TM-21, deverá ser maior ou igual ao percentual da manutenção de fluxo correspondente ao ponto final projetado, listado na Tabela 7. O tempo (t) correspondente ao máximo valor permitido pela extrapolação da TM-21, ou seja 6 vezes o valor do tempo de ensaio dos dados da LM-80.

**Tabela 7 - Opção 1 TM-21 Requisitos de Manutenção de Fluxo Luminoso Projetado**

| Ponto final projetado (h) | Manutenção de fluxo exigido para produtos de 50000 h |
|---------------------------|--|
| 36000                     | ≥ 77,35%   |
| 38500                     | ≥ 75,98%   |
| 42000                     | ≥ 74,11%   |
| 44000                     | ≥ 73,06%   |
| 48000                     | ≥ 71,01%   |
| 49500                     | ≥ 70,25%   |
| 50000                     | ≥ 70,00%   |

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0078/2022**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6908

Período de realização dos ensaios: 14/05/2021 até 27/01/2022

Data de emissão do relatório: 27/01/2022

**Informações do relatório da LM-80**

| Quantidade de unidades ensaiadas | Quantidade de falhas | Quantidade de unidades medidas | Duração do teste (h) | Tempo máximo da projeção (h) |
|----------------------------------|----------------------|--------------------------------|----------------------|------------------------------|
| 25                               | 0                    | 25                             | 17000                | 102000                       |

| Corrente de ensaio LM-80 (mA) | Temperatura de ensaio 1 (°C) | Temperatura de ensaio 2 (°C) | Temperatura de ensaio 3 (°C) |
|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 916                           | 55                           | 105                          | -                            |

**Dados para TM-21**

| Ponto de Medição | Temperaturas (°C) |          |          | Variação (°C) | Média das Temperaturas (°C) |
|------------------|-------------------|----------|----------|---------------|-----------------------------|
|                  | Medida 1          | Medida 2 | Medida 3 |               |                             |
| TMP              | 87,0              | 86,9     | 86,8     | 0,1           | 86,9                        |

| Corrente medida do módulo (mA) | Porcentagem do fluxo luminoso inicial para projeção (para L <sub>70</sub> , considerar 70) (%) | L70 reportado (h) |
|--------------------------------|--|-------------------|
| 437                            | 70   | > 102000          |

| Ponto final projetado (h) | Manutenção de fluxo mínima permitida (%) | Manutenção de fluxo calculada (%) |
|---------------------------|--|-----------------------------------|
| 50000                     | 70,00%                                   | 84,01%                            |

**Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE.**

Observação: A manutenção de fluxo atende ao limite mínimo estabelecido.



FLS. 526

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº LUM 0078/2022

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6908

Período de realização dos ensaios: 14/05/2021 até 27/01/2022  
 Data de emissão do relatório: 27/01/2022

## 11.2. Opção 2: Desempenho da Luminária (Item B.6.2.2 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)

11.2.1. Em casos onde a Opção 1: Desempenho do Componente não puder ser aplicada, como produtos utilizando ópticas secundárias com fósforo remoto ou quando os dados da LM-80 não são disponíveis, os fornecedores podem demonstrar a conformidade de manutenção do fluxo luminoso através dos requisitos do desempenho da luminária.

11.2.2. A conformidade do desempenho da luminária para a manutenção do fluxo luminoso é verificada submetendo a luminária completa aos testes fotométricos da LM-79, comparando o fluxo luminoso inicial (tempo = 0 h) com o fluxo luminoso após 6 000 h de operação (tempo ≥ 6 000 h).

11.2.3. O relatório do teste deverá demonstrar uma porcentagem mínima da manutenção do fluxo luminoso, conforme a Tabela 7.

Tabela 7 - Requisitos de manutenção de fluxo luminoso para a luminária com tecnologia LED

| Vida nominal declarada (h) | Manutenção do fluxo luminoso mínima a 6000h |
|----------------------------|---|
| 50000                      | 95,8%                                       |

| Fluxo luminoso medido em 0h (lm) | Data de início do envelhecimento | Data de fim do envelhecimento | Fluxo luminoso medido em 6000h (lm) | Manutenção de fluxo luminoso medida (%) |
|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---|
| -                                | -                                | -                             | -                                   | -                                       |

**Avaliação: Item não contratado.**

Observação: -

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0078/2022**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6908

Período de realização dos ensaios: 14/05/2021 até 27/01/2022

Data de emissão do relatório: 27/01/2022

**12. Qualificação do dispositivo de controle eletrônico CC ou CA para módulos de LED  
(Item B.6.3 do Anexo I-B da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

12.1. O dispositivo de controle eletrônico para os LED, tipo independente ou embutido, deverá ser testado na situação de aplicação (dentro da luminária, se designado para tal) em condições nominais de operação (tensão nominal e temperatura ambiente), medindo a temperatura de carcaça do controlador no ponto indicado (tc). Para o ensaio, a luminária deve operar numa temperatura ambiente de 35 °C.

12.2. A conformidade deste item é verificada se a temperatura medida de (tc) for menor ou igual ao valor de temperatura garantida e especificada pelo fabricante do controlador de LED que garanta uma expectativa de vida mínima de 50 000 h.

12.3. Para a verificação da conformidade o fornecedor deverá disponibilizar o diagrama/figura da localização do (tc), caso não marcado na carcaça do controlador, com uma seta indicando o ponto para a fixação do termopar.

| Tensão de alimentação (V) | Temperatura ambiente medida (°C) | Temperatura T <sub>c</sub> máxima declarada pelo fabricante do controlador para vida mínima de 50000h (°C) | Temperatura T <sub>c</sub> medida (°C) |
|---------------------------|----------------------------------|--|--|
| 220,0                     | 35,0                             | 85,0   | 75,0                                   |

**Avaliação: A amostra ensaiada atende os requisitos para ENCE.**

Observação: A temperatura medida atende ao limite máximo declarado pelo fabricante.



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº LUM 0078/2022

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6908

Período de realização dos ensaios: 14/05/2021 até 27/01/2022

Data de emissão do relatório: 27/01/2022

## Incerteza de Medição (IM):

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência "k", com graus de liberdade efetivos (veff) correspondentes a um nível de confiança de aproximadamente 95%.

| Item(ns) do documento normativo | Mensurando                   | Faixa de medição       | Incerteza de medição | Fator de abrangência (k) |
|---------------------------------|------------------------------|------------------------|----------------------|--------------------------|
| A.5.3                           | Potência Ativa (60 Hz)       | 253,77 a 266,56 W      | 1,44%                | 2,00                     |
| A.5.4                           | Fator de Potência            | 0,1 a 1 adim           | 1,24%                | 2,00                     |
| A.5.5                           | Corrente Alternada (60 Hz)   | 1,187 a 2,106 A        | 0,78%                | 2,00                     |
| A.5.5                           | Correntes Harmônicas         | 0,09 % - (Ordem 2)     | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 6,34 % - (Ordem 3)     | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 1,88 % - (Ordem 5)     | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 1,82 % - (Ordem 7)     | 0,58%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 1,51 % - (Ordem 9)     | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 1,27 % - (Ordem 11)    | 0,43%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 1,11 % - (Ordem 13)    | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,95 % - (Ordem 15)    | 0,58%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,79 % - (Ordem 17)    | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,62 % - (Ordem 19)    | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,49 % - (Ordem 21)    | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,4 % - (Ordem 23)     | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,33 % - (Ordem 25)    | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,29 % - (Ordem 27)    | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,29 % - (Ordem 29)    | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,3 % - (Ordem 31)     | 0,35%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 0,32 % - (Ordem 33)    | 0,35%                | 2,00                     |
| 0,32 % - (Ordem 35)             | 0,35%                        | 2,00                   |                      |                          |
| 0,33 % - (Ordem 37)             | 0,35%                        | 2,00                   |                      |                          |
| 0,33 % - (Ordem 39)             | 0,35%                        | 2,00                   |                      |                          |
| A.5.6                           | Tensão Contínua              | 89,9 a 90,5 V          | 0,14%                | 2,00                     |
| A.5.6                           | Corrente Contínua            | 1,2928 a 1,3499 A      | 0,59%                | 2,00                     |
| B.2                             | Fluxo Luminoso               | 42056 a 42526 lm       | 5,77%                | 2,00                     |
| B.2                             | Intensidade luminosa         | 24065,41 a 25172,06 cd | 5,77%                | 2,00                     |
| B.3                             | Eficiência Energética        | 164 a 166 lm/W         | 5,91%                | 2,00                     |
| B.4                             | Índice de Reprodução de Cor  | 72,9 a 73 adim         | 3,16%                | 2,00                     |
| B.5                             | Temperatura de Cor Correlata | 4952 a 4956 K          | 5,77%                | 2,00                     |
| B.6.2 e B.6.3                   | Temperatura                  | 10 a 70 °C             | 1,16%                | 2,00                     |
|                                 |                              | 70 a 200 °C            | 0,41%                | 2,00                     |

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0078/2022

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6908

Período de realização dos ensaios: 14/05/2021 até 27/01/2022

Data de emissão do relatório: 27/01/2022

### Fotos da amostra:



Foto 1 - Vista superior da amostra

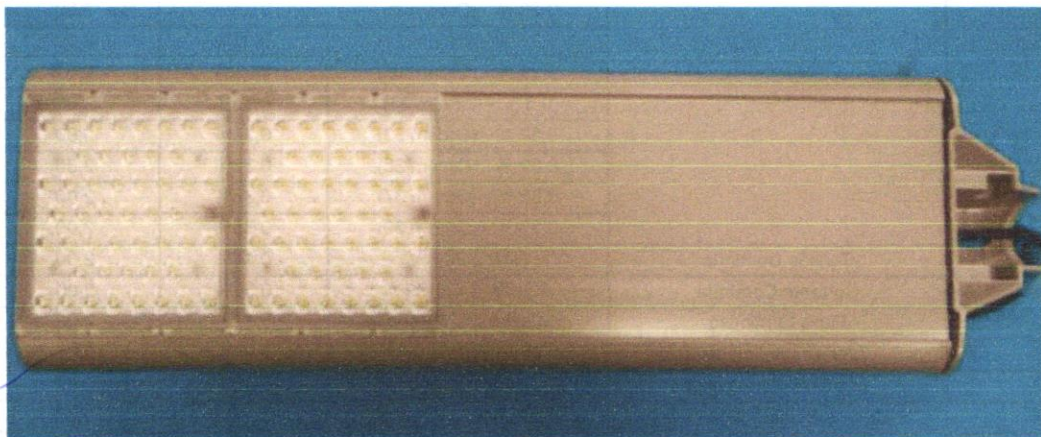


Foto 2 - Vista inferior da amostra.

99



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº LUM 0078/2022

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6908

Período de realização dos ensaios: 14/05/2021 até 27/01/2022

Data de emissão do relatório: 27/01/2022

## MODELO HIGHLUX ZL6908

FP 0,99 Vida útil: L70 | 90.000h

100-250Vac | 50-60Hz 5.000K

IP 67 (driver e conjunto óptico)

IP 44 (alojamento do driver) 250W

ta: -30°C à 50°C 43.000lm (± 10%)

Isolamento: Classe 1 LED SMD

Fabricação: JAN/2022

**FABRICADO NO BRASIL**

# Zagonel®

www.zagonel.com.br

Foto 3 - Placa de identificação da amostra.

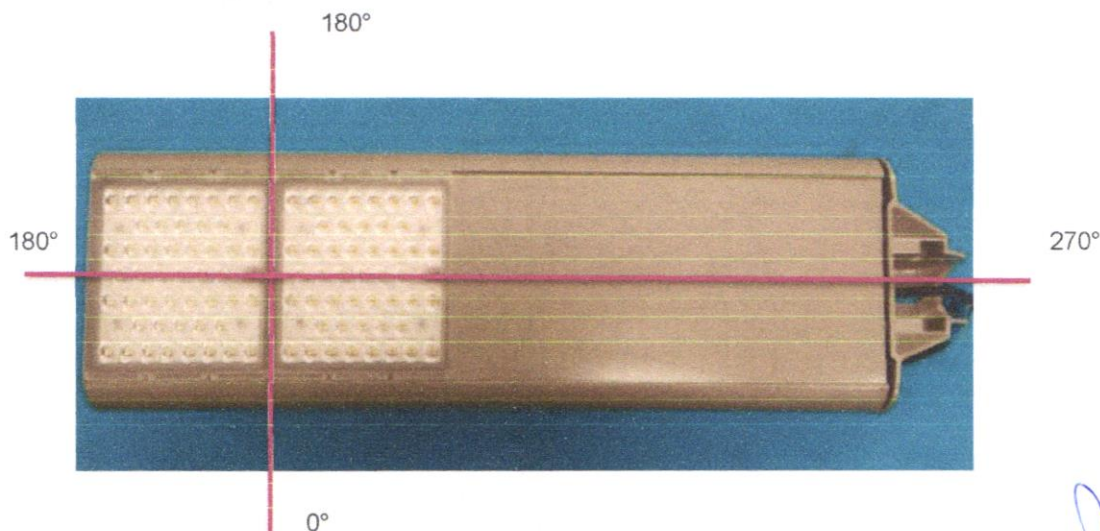


Foto 4 - Eixos Fotométricos

*[Handwritten signatures and initials in blue ink]*

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0078/2022

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6908

Período de realização dos ensaios: 14/05/2021 até 27/01/2022

Data de emissão do relatório: 27/01/2022

### Figuras:

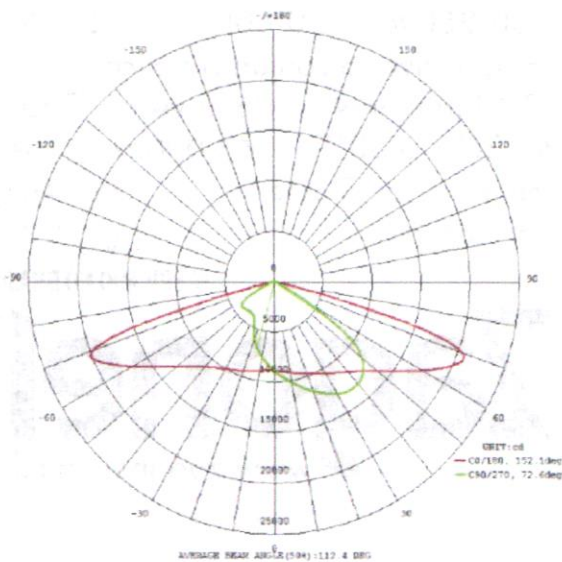


Figura 1 - Curva de distribuição de intensidade luminosa (58785-1).

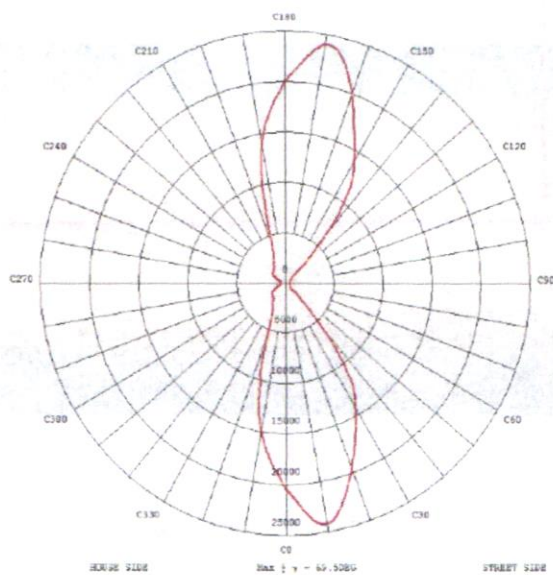


Figura 2 - Curva de intensidade máxima para cada ângulo C (58785-1).



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0078/2022

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6908

Período de realização dos ensaios: 14/05/2021 até 27/01/2022  
Data de emissão do relatório: 27/01/2022

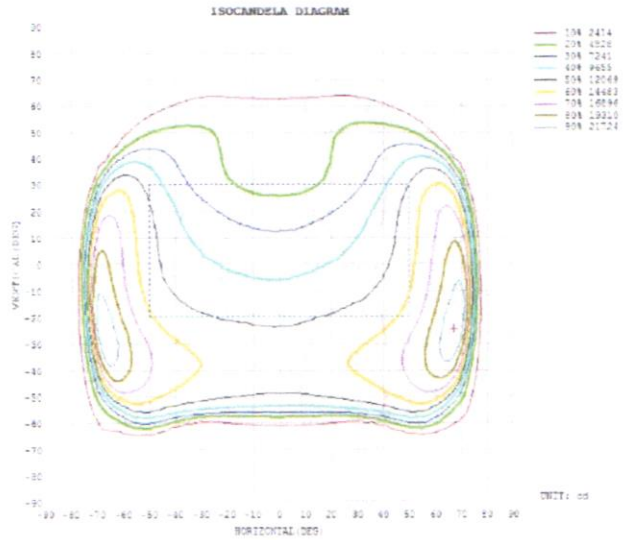


Figura 3 - Curva de distribuição de intensidade (isocandela) (58785-1).

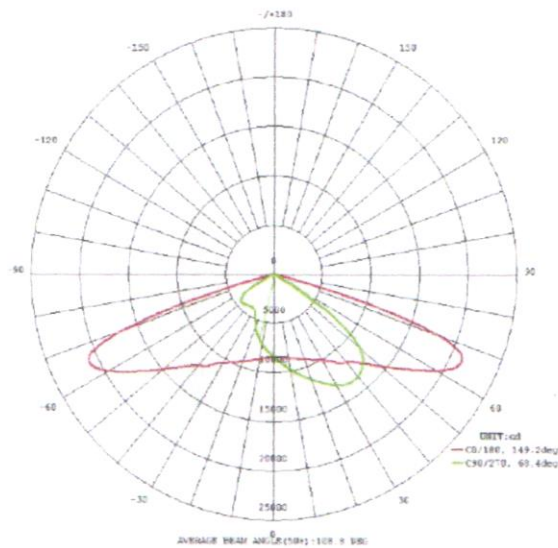


Figura 4 - Curva de distribuição de intensidade luminosa (58785-2).

*[Handwritten signature and initials]*

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0078/2022

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6908

Período de realização dos ensaios: 14/05/2021 até 27/01/2022

Data de emissão do relatório: 27/01/2022

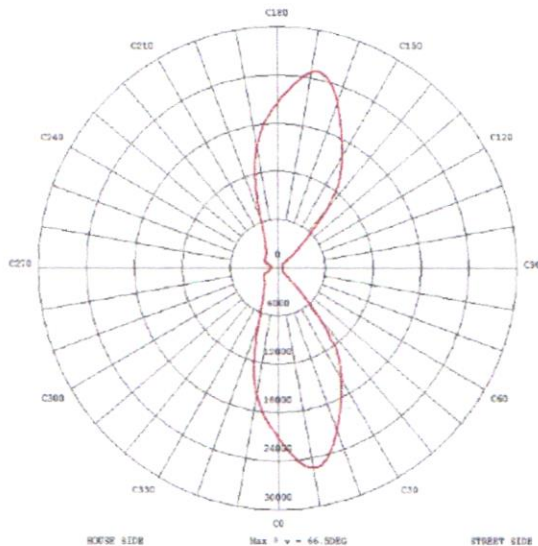


Figura 5 - Curva de intensidade máxima para cada ângulo C (58785-2).

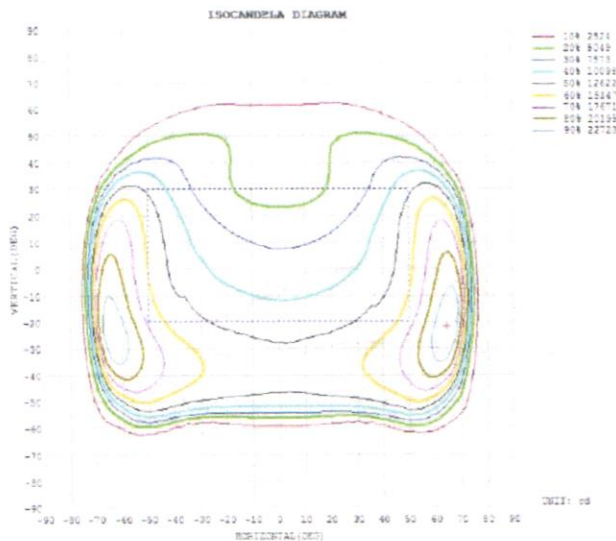


Figura 6 - Curva de distribuição de intensidade (isocandela) (58785-2).



FLS. 534

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0078/2022

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6908

Período de realização dos ensaios: 14/05/2021 até 27/01/2022  
Data de emissão do relatório: 27/01/2022

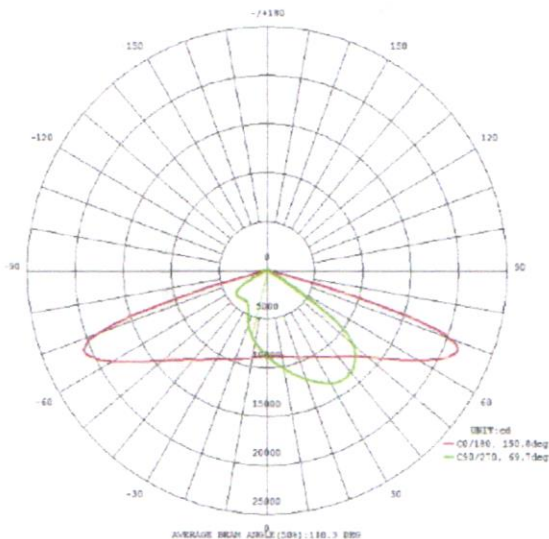


Figura 7 - Curva de distribuição de intensidade luminosa (58785-3).

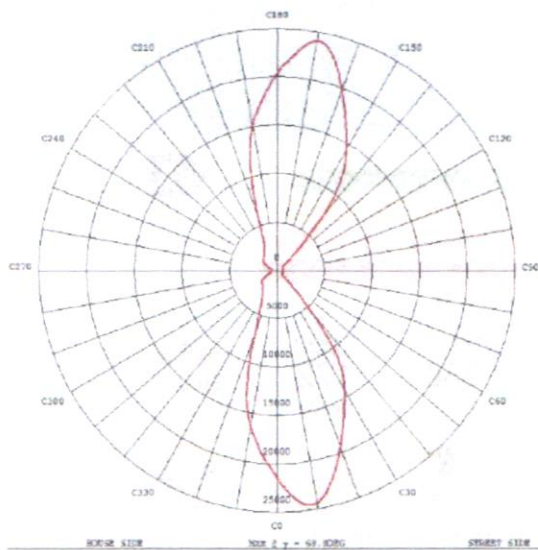


Figura 8 - Curva de intensidade máxima para cada ângulo C (58785-3).

*(Handwritten signatures and initials in blue ink)*

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº LUM 0078/2022

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6908

Período de realização dos ensaios: 14/05/2021 até 27/01/2022

Data de emissão do relatório: 27/01/2022

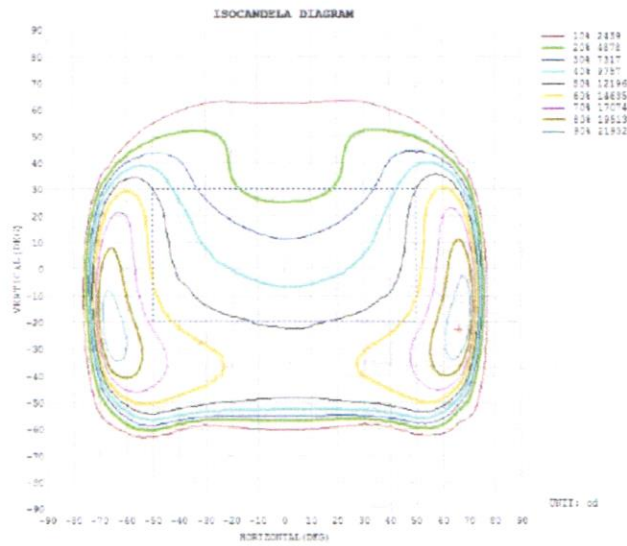


Figura 9 - Curva de distribuição de intensidade (isocandela) (58785-3).



Figura 10 - Etiqueta ENCE



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0078/2022**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL 6908

Período de realização dos ensaios: 14/05/2021 até 27/01/2022

Data de emissão do relatório: 27/01/2022

**Observações finais:**

- Este relatório de ensaio atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- O fornecimento da amostra pelo cliente isenta o LABELO-PUCRS de responsabilidade quanto à sua representatividade em relação a lotes de fabricação e comercialização.
- O presente relatório de ensaio é válido exclusivamente para a amostra ensaiada, nas condições em que foram realizados os ensaios e não sendo extensivo a quaisquer lotes, mesmo que similares.
- É vedada a reprodução do presente relatório de ensaio, no todo ou em parte, sem prévia autorização do LABELO-PUCRS originada por solicitação formal do contratante.
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (Internation Laboratory Accreditation Cooperation).
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (InterAmerican Accreditation Cooperation).
- Os ensaios foram realizados nas instalações do LABELO-PUCRS.

CASSIO ALEXANDRE  
PEREIRA DE  
SOUZA:0021082901  
0

Assinado de forma digital por CASSIO  
ALEXANDRE PEREIRA DE  
SOUZA:0021082901  
DN: c=BR, ou=ICP-Brasil, ou=Secretaria da  
Receita Federal do Brasil - RFB, ou=RFB e-  
CPF A3, ou=EM BRANCO,  
ou=01579280000174, ou=presencial,  
cn=CASSIO ALEXANDRE PEREIRA DE  
SOUZA:0021082901  
Dados: 2022.01.27 17:00:03 -03'00'

*Cássio Alexandre P. de Souza*  
**Signatário Autorizado**

FLS. 537



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
**LABELO - Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica**  
 Calibração e Ensaios  
 Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaios



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

## Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0079b/2022

Cancela e substitui o Relatório de Ensaio LUM 0079a/2022

Período de realização dos ensaios: 29/04/2021 até 27/01/2022

Data de emissão do relatório: 17/02/2022

### Parte 1 - Identificação e condições gerais

#### 1. Cliente:

**Zagonel S.A.**  
 BR 282, Km 576 DT Industrial Pinhal Leste  
 Pinhalzinho - SC  
 CEP: 89.870-000

#### 2. Objeto ensaiado (amostra):

|  |   |
|--|---|
| Luminária Pública LED                    | Tensão nominal: 100-250Vac                      |
| Fabricante: Zagonel                      | Corrente nominal: 2000mA (127V) - 1190mA (220V) |
| Modelo: HIGHLUX ZL6908                   | Potência nominal: 250W                          |
| Número de série 58785-1: 900000066480005 | Frequência nominal: 50-60 Hz                    |
| Número de série 58785-2: 900000066480006 | Protocolo LABELO: 58785 (1 a 3) e 59775         |
| Número de série 58785-3: 900000066480002 | Orçamento LABELO: 0892b/2020                    |
| Número de série 59775: 900000070460001   |   |

#### 2.1. Documentação que acompanha a amostra:

A amostra é acompanhada de um folheto de instruções.



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0079b/2022**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6908

Período de realização dos ensaios: 29/04/2021 até 27/01/2022

Data de emissão do relatório: 17/02/2022

**3. Documentos normativos utilizados:**

- Portaria do Inmetro nº 20, de 15 de fevereiro de 2017 - Regulamento Técnico da Qualidade para Luminárias para Iluminação Pública Viária
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR 15129:2012 Luminárias para iluminação pública – Requisitos particulares. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2012.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR IEC 60598-1:2010 Luminárias – Parte 1: Requisitos gerais e ensaios. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2010.
- International Electrotechnical Commission. IEC 62262:2002 Degrees of protection by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code). Geneva, Switzerland, 2002.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR IEC 61347-2-13:2012 Dispositivo de controle da lâmpada Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de controle eletrônicos alimentados em c.c ou c.a para os módulos de LED. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2012.
- International Electrotechnical Commission. IEC 61347-1:2007 Lamp controlgear - Part 1: General and safety requirements. Geneva, Switzerland, 2007.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 16026:2012 - Dispositivo de controle eletrônico c.c. ou c.a. para módulos de LED - Requisitos de desempenho. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 5123:2016 - Relé fotoelétrico e tomada para iluminação - Especificação e Método de Ensaio - Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 1998.

**3.1. Documentos complementares:**

- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR IEC/CISPR 15 /2014 - Limites e métodos de medição das radioperturbações características dos equipamentos elétricos de iluminação e similares. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2014.
- American Society for Testing and Materials. ASTM G154/2006 – Practice for Operating Fluorescent Light Apparatus for UV Exposure of Nonmetallic Materials. 2006.

**4. Condições ambientais:**

Temperatura: 25 °C ± 5 °C  
Umidade Relativa: 55 % ± 15 %

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0079b/2022

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6908

Período de realização dos ensaios: 29/04/2021 até 27/01/2022

Data de emissão do relatório: 17/02/2022

**5. Observações:**

- Considerou-se como regra de decisão para a declaração da conformidade a não utilização da incerteza de medição.
- Itens dos documentos normativos de referência deste relatório não descritos com resultados não foram solicitados pelo requerente ou não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.
- Nesta emenda foi alterada a declaração da Área Lateral Máxima Projetada, e o atualizado o número do relatório no item A.6.

TABELA 1 – SUMÁRIO DOS ENSAIOS

| Item da portaria do Inmetro nº 20 de 2017 | Ensaio/Verificação                              | Resultado |
|---|---|-----------|
| A.1                                       | Marcação  | C         |
| A.2.1.1                                   | Fiação interna e externa                        | C         |
| A.2.1.2                                   | Tomada para relé fotoelétrico                   | C         |
| A.3                                       | Grau de proteção                                | C         |
| A.4                                       | Condições de operação                           | C         |
| A.5.2                                     | Resistência de isolamento                       | C         |
| A.5.1                                     | Rigidez dielétrica                              | C         |
| A.6                                       | Interferência eletromagnética e radiofrequência | C         |
| A.7                                       | Corrente de fuga                                | C         |
| A.8                                       | Proteção contra choque elétrico                 | C         |
| A.9.1                                     | Resistência ao torque dos parafusos e conexões  | C         |
| A.9.2                                     | Resistência à força do vento                    | C         |
| A.9.3                                     | Resistência à vibração                          | C         |
| A.9.4                                     | Proteção contra impactos mecânicos externos     | C         |
| A.9.5                                     | Resistência à radiação ultravioleta             | C         |

| Legenda |   |
|---------|---|
| NCT     | Não contratado – Item não contratado pelo requerente                |
| C       | Conforme – A amostra atende às exigências dos documentos normativos |
| NC      | Não conforme – A amostra não atende às exigências dos documentos    |
| NA      | Não aplicável   |



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0079b/2022**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6908

Período de realização dos ensaios: 29/04/2021 até 27/01/2022

Data de emissão do relatório: 17/02/2022

**Parte 2 – Resultados dos ensaios****1. Marcação e instruções (Item A.1 da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

1.1. As marcações devem estar conforme ABNT NBR 15129, gravadas de forma legível e indelével na luminária. Adicionalmente, as luminárias devem apresentar as seguintes informações:

|  | Marcação apresentada / Observação | Avaliação |
|--|-----------------------------------|-----------|
| a) Número de série de fabricação da luminária; | 900000066480005                   | C         |
| b) Modelo da luminária;                        | HIGHLUX ZL6908                    | C         |
| c) Etiqueta ENCE.                              | Consta                            | C         |

**1.1.1. Marcação (item 6 da ABNT NBR 15129:2012)**

As marcações das luminárias devem ser gravadas em placa fixada em local visível e devem conter no mínimo, de modo legível e indelével, as seguintes informações:

|  | Marcação apresentada / Observação                                | Avaliação |
|--|--|-----------|
| a) Marca ou nome do fabricante (código ou modelo); | Zagonel  | C         |
| b) Data de fabricação (mês e ano);                 | jan/22   | C         |
| c) Grau(s) de proteção;                            | IP 67 (driver e conjunto óptico)<br>IP 44 (alojamento do driver) | C         |
| d) Potência, tensão e frequência nominais;         | 250W, 100-250Vac, 50-60HZ  | C         |
| e) Tipo de lâmpada (Símbolo);                      | Consta   | C         |
| f) Tipo de proteção contra choque elétrico.        | Classe I   | C         |

A verificação da conformidade deve ser efetuada de acordo com a ABNT NBR IEC 60598-1:2010, Seção 3.

**1.1.2. Marcação nas luminárias (item 3.2 da ABNT NBR IEC 60598-1:2010)**

As seguintes informações devem ser marcadas de forma clara e permanente sobre a luminária.

| Item da ABNT NBR IEC 60598-1:2010  | Marcação apresentada / Observação                                | Avaliação |
|--|--|-----------|
| 3.2.1 Marca de origem;   | Zagonel  | C         |
| 3.2.2 Tensão(ões) nominal(is) em volts;  | 100-250 Vac  | C         |
| 3.2.3 Temperatura ambiente máxima (Ta);  | -30°C à 50°C   | C         |
| 3.2.4 Símbolo para luminárias classe II;   | -  | NA        |
| 3.2.5 Símbolo para luminárias classe III;  | -  | NA        |
| 3.2.6 Código IP  | IP 67 (driver e conjunto óptico)<br>IP 44 (alojamento do driver) | C         |
| 3.2.7 Número do modelo ou referência de tipo;  | HIGHLUX ZL6908   | C         |
| 3.2.8 Potência nominal;  | 250W   | C         |
| 3.2.9 Símbolo para luminárias não adequadas para montagem sobre superfícies normalmente inflamáveis; | 25,46 X 26,63 mm   | C         |
| 3.2.10 Lâmpadas especiais;   | -  | NA        |

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075  
**Relatório de Ensaio** **Nº LUM 0079b/2022**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6908

Período de realização dos ensaios: 29/04/2021 até 27/01/2022  
 Data de emissão do relatório: 17/02/2022

| Item da ABNT NBR IEC 60598-1:2010                             | Marcação apresentada / Observação | Avaliação |
|---|-----------------------------------|-----------|
| 3.2.11 Lâmpadas com formato similar à lâmpadas de fecho frio; | -                                 | NA        |
| 3.2.12 Identificação das terminações;                         | Consta                            | C         |
| 3.2.13 Distância de objetos iluminados;                       | -                                 | NA        |
| 3.2.14 Símbolo condições severas de serviço;                  | Consta                            | C         |
| 3.2.15 Símbolo lâmpadas espelhadas;                           | -                                 | NA        |
| 3.2.16 Blindagem protetora;                                   | -                                 | NA        |
| 3.2.17 Conexão em grupo;                                      | -                                 | NA        |
| 3.2.18 Ignitores;   | -                                 | NA        |
| 3.2.19 Lâmpadas autoblindadas;                                | -                                 | NA        |
| 3.2.20 Ajustes não óbvios;                                    | -                                 | NA        |
| 3.2.21 Cobertura de material isolante térmico;                | 25,57 X 29,38 mm                  | C         |
| 3.2.22 Fusíveis internos;                                     | -                                 | NA        |

1.2. O folheto de instruções deve apresentar adicionalmente às marcações previstas na ABNT NBR 15129, as seguintes informações:

|   | Marcação apresentada / Observação   | Avaliação |
|---|---|-----------|
| a) Nome e/ou marca do fornecedor;   | Zagonel   | C         |
| b) Modelo ou código do fornecedor;  | HIGHLUX ZL6908  | C         |
| c) Classificação fotométrica, com indicação do ângulo de elevação correspondente;                       | Tipo II, Média, Limitada - ângulo de instalação: 0°   | C         |
| d) Potência nominal, em watts;  | 250 W   | C         |
| e) Faixa de tensão nominal, em volts;   | 100-250 Vac   | C         |
| f) Frequência nominal, em hertz;  | 50-60 Hz  | C         |
| g) País de origem do produto;   | Brasil  | C         |
| h) Informações sobre o controlador (marca, modelo, potência, corrente elétrica nominal);                | Zagonel, HIGHLUX 125W, 125 W , 1000mA(127V) - 595mA (220V)  | C         |
| i) Instruções ao usuário quanto à instalação  | Consta  | C         |
| j) Informações sobre o importador ou distribuidor;  | ELETRO ZAGONEL LTDA<br>BR 282 Km 576/ CEP 89.870-000/<br>Pinhalzinho/SC,<br>CNPJ 81.365.223/0001-54 | C         |
| k) Garantia do produto, a partir da data da nota de venda ao consumidor, sendo, no mínimo, de 60 meses; | 5 anos  | C         |
| l) Data de validade para armazenamento;   | Indeterminada   | C         |
| m) Tipo de proteção contra choque elétrico;   | Classe I  | C         |
| n) Etiqueta ENCE;   | Consta  | C         |
| o) Expectativa de vida (h) que corresponde à manutenção de fluxo luminoso de 70% (L70) ou 80% (L80);    | L70 90.000h   | C         |
| p) Orientações para obtenção do arquivo IES da fotometria.  | Consta  | C         |



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0079b/2022**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6908

Período de realização dos ensaios: 29/04/2021 até 27/01/2022

Data de emissão do relatório: 17/02/2022

**1.2.1. Marcação (item 6 da ABNT NBR 15129:2012)**

Aplicam-se as disposições da ABNT NBR IEC 60598-1:2010, Seção 3. Adicionalmente, as informações seguintes devem ser fornecidas no folheto de instruções que acompanha a luminária:

|   | Marcação apresentada / Observação | Avaliação |
|---|-----------------------------------|-----------|
| a) Posição de projeto (posição normal de operação);   | Consta                            | C         |
| b) Massa, incluindo dispositivo de controle, se existir;  | 7,4kg                             | C         |
| c) Dimensões globais;   | 145x194x822 mm                    | C         |
| d) Área máxima projetada sujeita à força do vento, se prevista para montagem a mais de 8m acima do solo;  | 0,0866 m <sup>2</sup>             | C         |
| e) Gama das seções dos cabos de suspensão adequados para a luminária, se aplicável;   | -                                 | NA        |
| f) Adequada para uso interno, desde que os 10°C admitidos pelos efeitos da movimentação natural do ar não sejam subtraídos da temperatura medida; | -                                 | NA        |
| g) Dimensões do compartimento onde a caixa de conexão é instalada;  | -                                 | NA        |
| h) O torque em newton-metro a ser aplicado nos parafusos ou roscas que fixam a luminária ao suporte.  | 8 N.m                             | C         |

**1.2.2. Informações adicionais (item 3.3 da ABNT NBR IEC 60598-1:2010)**

Em adição às marcações anteriores, todos os detalhes necessários para assegurar a instalação, o uso e a manutenção adequados devem ser fornecidos na luminária, na semiluminária ou nos reatores incorporados, ou nas instruções do fabricante fornecidas com a luminária.

| Item da ABNT NBR IEC 60598-1:2010                         | Marcação apresentada / Observação            | Avaliação |
|---|--|-----------|
| 3.3.1 Luminárias combinadas;                              | -  | NA        |
| 3.3.2 Frequência nominal, em hertz;                       | 50-60 Hz                                     | C         |
| 3.3.3 Temperaturas de operação;                           | Consta                                       | C         |
| 3.3.4 Montagem sobre superfícies normalmente inflamáveis; | -  | NA        |
| 3.3.5 Diagrama de ligação;                                | Consta                                       | C         |
| 3.3.6 Condições especiais;                                | -  | NA        |
| 3.3.7 Lâmpadas vapores metálicos;                         | -  | NA        |
| 3.3.8 Semiluminárias;                                     | -  | NA        |
| 3.3.9 Fator de Potência e Corrente de alimentação;        | 0,99 (FP) / 1000 mA - 127 V / 595 mA - 220 V | C         |
| 3.3.10 Uso interno;                                       | -  | NA        |

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0079b/2022

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6908

Período de realização dos ensaios: 29/04/2021 até 27/01/2022

Data de emissão do relatório: 17/02/2022

| Item da ABNT NBR IEC 60598-1:2010                                      | Marcação apresentada / Observação | Avaliação |
|--|-----------------------------------|-----------|
| 3.3.11 Controle Remoto;  | -                                 | NA        |
| 3.3.12 Grampos de Fixação;   | -                                 | NA        |
| 3.3.13 Especificações das blindagens protetoras;                       | -                                 | NA        |
| 3.3.14 Símbolo da natureza de alimentação;                             | -                                 | NA        |
| 3.3.15 Corrente de operação para tomada;                               | -                                 | NA        |
| 3.3.16 Informações sobre luminárias para condições severas de serviço; | Consta                            | C         |
| 3.3.17 Informações para ligações tipo X, Y ou Z;                       | Consta                            | C         |
| 3.3.18 Cordões de alimentação em PVC;                                  | -                                 | NA        |
| 3.3.19 Corrente de condutor protetor superior à 10 mA;                 | -                                 | NA        |
| 3.3.20 Luminárias montadas na parede.                                  | -                                 | NA        |

### 1.3. Ensaio de marcação (item 3.4 da ABNT NBR IEC 60598-1:2010)

A durabilidade da marcação é verificada pela tentativa de sua remoção, esfregando-se levemente um pedaço de pano embebido em água durante 15 s e, após secagem, por mais 15 s com um pedaço de pano embebido em solvente de petróleo, e por inspeção.

Após o ensaio, a marcação deve estar legível, as etiquetas de marcação não podem ser facilmente removíveis e não podem apresentar ondulações.

#### Avaliação: A amostra atende este item.

Observação: -

### 1.4. O controlador deve possuir marcação conforme ABNT NBR IEC 61347-2-13 e ABNT NBR 16026.

#### 1.4.1. Identificações obrigatórias (Item 6.1 da ABNT NBR 16026:2012)

O dispositivo de controle deve ser claramente identificado como a seguir:

| Item da ABNT NBR 16026:2012             | Marcação apresentada / Observação | Avaliação |
|---|-----------------------------------|-----------|
| a) Fator de potência do circuito;       | FP: >0,99                         | C         |
| b) Faixa de temperatura ambiente;       | -30°C à 50°C                      | C         |
| c) Potência total ou faixa de potência; | 250 W                             | C         |

#### 1.4.2. Identificações adicionais (Item 6.2 da ABNT NBR 16026:2012)

Se aplicável além da identificação obrigatória, as seguintes informações devem ser dadas no dispositivo de controle ou disponibilizadas no catálogo do fabricante ou similar:

| Item da ABNT NBR 16026:2012                     | Marcação apresentada / Observação | Avaliação |
|---|-----------------------------------|-----------|
| a) Indicação de saída de tensão                 | -                                 | NA        |
| b) Indicação de saída de corrente estabilizada; | -                                 | NA        |
| c) Utilização com regulador de intensidade;     | Consta                            | C         |
| d) Modo de operação;                            | -                                 | NA        |



FLS. 343

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

## Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0079b/2022

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6908

Período de realização dos ensaios: 29/04/2021 até 27/01/2022  
Data de emissão do relatório: 17/02/2022

### 1.4.3. Marcação compulsória (Item 7.1 da ABNT NBR IEC 61347-2-13:2012)

Os dispositivos de controle, que não sejam os dispositivos de controle integrados, devem ser marcados de forma clara e durável, de acordo com os requisitos de 7.2 da IEC 61347-1, com as seguintes marcações compulsórias:

| Item da ABNT NBR 16026:2012          | Marcação apresentada / Observação | Avaliação |
|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------|
| a) Tensão constante;                 | -                                 | NA        |
| b) Corrente constante;               | 1.300 mA / 87 V (sem carga: 410V) | C         |
| c) Operação somente com módulos LED. | -                                 | NA        |

### 1.4.4. Marcação compulsória (Item 7.1 da IEC 61347-1:2012)

| Item da IEC 61347-1:2007   | Marcação apresentada / Observação                          | Avaliação |
|--|--|-----------|
| a) Marca de origem;  | Zagonel  | C         |
| b) Modelo ou referência de tipo;   | HIGHLUX 125W   | C         |
| c) Símbolo para controlador independente;  | -  | NA        |
| d) Correlação entre partes intercambiáveis;  | -  | NA        |
| e) Tensão de alimentação nominal, faixa de tensão, frequência e corrente de alimentação; | 100-250 Vac / 50-60 Hz / 1.000 mA - 127 V / 595 mA - 220 V | C         |
| f) Símbolo dos terminais de aterramento;   | Consta   | C         |
| k) Diagramas de conexão  | Consta   | C         |
| l) Valor de $t_c$ ;  | 85° C  | C         |
| m) Símbolo para controlador termicamente protegido.                                      | -  | NA        |

### 1.4.5. Informação para ser fornecida se aplicável (Item 7.2 da ABNT NBR IEC 61347-2-13:2012)

Adicionalmente às informações compulsórias acima, as seguintes informações, se aplicáveis, devem ser fornecidas no dispositivo de controle, ou ser disponibilizadas no catálogo do fabricante ou algo similar:

Itens h), i) e j) de 7.1 da IEC 61347-1 em conjunto com:

| Item da ABNT NBR IEC 61347-2-13:2012 | Marcação apresentada / Observação | Avaliação |
|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------|
| a) Enrolamentos ligados à rede;      | -                                 | NA        |
| b) Dispositivos equivalentes SELV;   | -                                 | NA        |

### 1.4.6. Marcação compulsória (Item 7.1 da IEC 61347-1:2012)

| Item da IEC 61347-1:2007   | Marcação apresentada / Observação | Avaliação |
|--|-----------------------------------|-----------|
| h) Indicação de que o controlador não depende do invólucro da luminária para a proteção contra contato acidental com partes vivas; | -                                 | NA        |
| i) Indicação da seção transversal dos condutores para cada terminal;   | -                                 | NA        |
| j) O tipo de lâmpada e a potência ou faixa de potência nominal.  | Led Driver - 125W                 | C         |

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0079b/2022**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6908

Período de realização dos ensaios: 29/04/2021 até 27/01/2022

Data de emissão do relatório: 17/02/2022

**1.4.7. Durabilidade e legibilidade da marcação (Item 7.2 da IEC 61347-1:2007)**

A marcação deve ser durável e legível.

A conformidade é verificada por inspeção e pela tentativa de remoção da marcação esfregando levemente por 15 s cada vez, com 2 pedaços de pano, um encharcado com água e o outro com solvente de petróleo.

A marcação deve estar legível após o ensaio.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

**1.5. As embalagens das luminárias, caso existam, devem apresentar a etiqueta ENCE.****Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: Consta

**2. Fiação interna e externa (Item A.2.1.1 da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

A fiação interna e externa deve estar conforme as prescrições da ABNT NBR 15129.

**2.1. Fiação interna e externa (item 11 da ABNT NBR 15129:2012)**

**2.1.1.** Aplicam-se as disposições da ABNT NBR IEC 60598-1:2010, Seção 5, juntamente com os requisitos abaixo.

Uma luminária para iluminação pública deve ser provida de ancoragem adequada, de modo que os condutores dos cabos de alimentação sejam aliviados de solicitações mecânicas nos pontos onde são conectados aos terminais, quando, sem a ancoragem, o peso dos cabos de alimentação exerceria uma solicitação nas conexões.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

**2.2. Conexões à rede de alimentação e outras fiações externas (item 5.2 da ABNT NBRIEC 60598-1:2010)**

**2.2.1.** As luminárias devem ser equipadas com um dos seguintes meios de conexão à rede de alimentação: Dispositivos para ligação de luminárias; terminais; plugues para ligação em tomadas; fios de conexão (rabichos); cordões de alimentação; adaptadores para ligação em trilhos de alimentação; tomadas de aparelho.

As luminárias que o fabricante declara que são adequadas para uso externo não podem ter fiação externa isolada com PVC.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0079b/2022**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6908

Período de realização dos ensaios: 29/04/2021 até 27/01/2022  
Data de emissão do relatório: 17/02/2022

**2.2.2.** Os cabos de alimentação, utilizados como meio de ligação à rede de alimentação, quando fornecidos pelo fabricante da luminária, devem ter características elétricas e mecânicas pelo menos iguais às especificadas na IEC 60227 e IEC 60245, conforme indicado na Tabela 5.1, e devem ser capazes de suportar, sem se deteriorarem, a maior temperatura a que podem ser expostos em condições normais de utilização.

**Avaliação: Item não aplicável.**

Observação: -

**2.2.3.** Quando um cordão de alimentação for fornecido com a luminária, este deve ser ligado à luminária por um dos seguintes métodos: Ligação tipo X; Ligação tipo Y; Ligação tipo Z.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

**2.2.4.** Terminações no interior das luminárias utilizando a ligação tipo Z não podem ser conectadas através de parafusos.

**Avaliação: Item não aplicável.**

Observação: -

**2.2.5.** As entradas de cabos devem ser adequadas para introdução do eletroduto ou da cobertura protetora do cabo flexível ou cordão, de modo que os condutores isolados sejam totalmente protegidos; elas devem conferir o grau de proteção contra penetração de poeira ou umidade, conforme requerido pela classificação da luminária, quando o eletroduto, o cabo flexível ou cordão é instalado.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

**2.2.6.** As entradas de cabo através de materiais rígidos, para cabos flexíveis ou cordões externos, devem possuir bordas lisas e arredondadas, com raio mínimo de 0,5 mm.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

**2.2.7.** Em luminárias classe II, em luminárias reguláveis ou em luminárias portáteis que não sejam para montagem em parede, se um cabo flexível ou cordão, ao entrar ou sair da luminária, passar através de partes metálicas acessíveis ou através de partes metálicas em contato com partes metálicas acessíveis, a entrada deve ser guarnecida com bucha de material isolante robusto, com bordas lisas e arredondadas, fixada de modo a não ser facilmente removível. Buchas de material passível de deterioração com o tempo não podem ser usadas em aberturas com bordas cortantes.

**Avaliação: Item não aplicável.**

Observação: -

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0079b/2022**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6908

Período de realização dos ensaios: 29/04/2021 até 27/01/2022

Data de emissão do relatório: 17/02/2022

**2.2.8.** As buchas fixadas através do seu rosqueamento na luminária devem ser bloqueadas na posição. Se as buchas forem fixadas com adesivo, ele deve ser de resina de auto-endurecimento.

**Avaliação: Item não aplicável.**

Observação: -

**2.2.9.** As luminárias equipadas ou projetadas para uso com cabos flexíveis ou cordões não destacáveis devem possuir uma ancoragem do cabo ou cordão, de modo que os condutores sejam aliviados de tensão, inclusive torção, no trecho onde eles são conectados aos terminais e de modo que sua cobertura seja protegida contra abrasão. Deve ficar clara a maneira como se pretende que o alívio de tensão e a prevenção contra torção sejam realizados. Para luminárias fornecidas sem o cabo ou cordão, cabos ou cordões de ensaio apropriados, com a maior e a menor seção de condutor recomendadas pelo fabricante da luminária, devem ser utilizados para os ensaios.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

**2.2.10.** Se a fiação externa passar por dentro da luminária, ela deve atender aos requisitos apropriados à fiação interna.

**Avaliação: Item não aplicável.**

Observação: -

**2.2.11.** Luminárias fixas em grupo (alimentação passante) devem ser providas de terminais destinados a manter a continuidade elétrica dos cabos alimentando a luminária, mas não terminando nela.

**Avaliação: Item não aplicável.**

Observação: -

**2.2.12.** As extremidades dos condutores encordoados flexíveis podem ser estanhadas, mas não podem receber solda em excesso, a menos que seja fornecido meio de assegurar que as conexões não possam trabalhar frouxas devido à fluência da solda.

**Avaliação: Item não aplicável.**

Observação: -

**2.2.13.** Se um plugue for fornecido com a luminária pelo fabricante, o plugue deve possuir o mesmo grau de proteção da luminária contra choque elétrico e contra penetração de poeira, objetos sólidos e umidade.

**Avaliação: Item não aplicável.**

Observação: -



FLS. 347

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

## Relatório de Ensaio

Nº LUM 0079b/2022

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6908

Período de realização dos ensaios: 29/04/2021 até 27/01/2022  
Data de emissão do relatório: 17/02/2022

**2.2.14.** As tomadas de aparelho incorporadas às luminárias devem atender aos requisitos da IEC

**Avaliação: Item não aplicável.**

Observação: -

**2.2.15.** Para os cabos de interligação, se não forem fabricados com uma isolação normalizada e cabos com cobertura, o fabricante da luminária deve montar a fiação dentro de uma luva, tubo ou uma construção equivalente.

**Avaliação: Item não aplicável.**

Observação: -

**2.2.16.** Todas as luminárias portáteis e as luminárias fixas destinadas a serem ligadas à alimentação via uma tomada, devem ser equipadas com um plugue de acordo com a IEC 60083, ou onde aplicável de acordo com a norma regional ou nacional, apropriada à classificação da luminária.

**Avaliação: Item não aplicável.**

Observação: -

### 2.3. Fiação interna (item 5.3 da ABNT NBRIEC 60598-1:2010)

**2.3.1.** A fiação interna deve ser feita com condutores de seção nominal e tipo adequado a fim de atender à demanda de potência durante a utilização normal. Os fios devem ser isolados com material capaz de suportar a tensão e à temperatura máxima a que são submetidos, sem deterioração capaz de afetar a segurança da luminária, quando corretamente instalados e conectados à alimentação.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

**2.3.2.** A fiação interna deve ser disposta ou protegida de modo a não ser danificada por bordas cortantes, rebites, parafusos e componentes similares, ou por partes móveis de interruptores, articulações, dispositivos de levantar e baixar; tubos telescópicos e partes similares. A fiação não pode ser torcida ao longo do eixo longitudinal do cabo, em um ângulo superior a 360°.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0079b/2022**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6908

Período de realização dos ensaios: 29/04/2021 até 27/01/2022

Data de emissão do relatório: 17/02/2022

**2.3.3.** Se, em luminárias classe II, em luminárias reguláveis ou em outras luminárias portáteis que não aquelas para montagem em paredes, a fiação interna passar através de partes metálicas acessíveis ou através de partes metálicas em contato com partes metálicas acessíveis, a entrada deve ser guarnecida com bucha robusta de material isolante, com bordas lisas e arredondadas, fixada de modo a não ser facilmente removível. Buchas de material passível de deterioração com o tempo não podem ser utilizadas em aberturas com bordas cortantes.

**Avaliação: Item não aplicável.**

Observação: -

**2.3.4.** As emendas e derivações na fiação interna, excluindo terminações em componentes, devem ser facilmente acessíveis e providas de uma coberutra isolante não menos efetiva que a isolação da fiação.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

**2.3.5.** Quando a fiação interna passa por fora da luminária, e o projeto é tal que a fiação pode ser submetida a tensões, os requisitos para fiação externa se aplicam. Os requisitos para a fiação externa não se aplicam à fiação interna de luminárias comuns que tenham um comprimento fora da luminária inferior a 80 mm. Para outras luminárias que não as comuns, toda a fiação exterior ao invólucro deve atender aos requisitos para a fiação externa.

**Avaliação: Item não aplicável.**

Observação: -

**2.3.6.** A fiação de luminárias reguláveis deve ser fixada por meio de guias, grampos ou partes similares de material isolante, em todos os lugares onde os condutores, sem essa precaução e em função dos movimentos normais da luminária, possam ser friccionados contra partes metálicas e assim estar sujeitos a danos em sua isolação.

**Avaliação: Item não aplicável.**

Observação: -

**2.3.7.** As extremidades dos condutores encordoados flexíveis podem ser estanhadas, mas não podem receber solda em excesso, a menos que seja fornecido meio de assegurar que as conexões não possam trabalhar frouxas devido à fluência da solda.

**Avaliação: Item não aplicável.**

Observação: -





**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0079b/2022**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6908

Período de realização dos ensaios: 29/04/2021 até 27/01/2022

Data de emissão do relatório: 17/02/2022

**3. Tomada para relé fotoelétrico (Item A.2.1.2 da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

Este componente deve estar de acordo com a ABNT NBR 5123.

**3.1. Resistência de isolamento (item 5.2.8 da ABNT NBR 5123:2016)**

3.1.1. A tomada deve apresentar resistência de isolamento superior a 5 MΩ.

Resistência de isolamento medida (MΩ): &gt;10

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

**3.2. Rigidez dielétrica (item 5.2.7 da ABNT NBR 5123:2016)**3.2.1. A tomada deve suportar uma tensão de 2500 V eficazes, em 60 Hz, durante 1 min, na temperatura ambiente de  $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$ , sem apresentar descargas disruptivas.**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

**3.3. Capacidade de condução de corrente dos contatos da tomada (item 5.2.6 da ABNT NBR 5123:2016)**3.3.1. Os contatos internos devem ser dimensionados para uma corrente nominal de 10 A e os contatos fase e carga da tomada devem apresentar uma elevação de temperatura inferior a 30 °C, durante 15 ciclos de 20 h, com uma corrente de 15 A, e 4 h desenergizado, na temperatura ambiente de  $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$ .

Máxima elevação de temperatura medida (°C): 21,9

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0079b/2022**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6908

Período de realização dos ensaios: 29/04/2021 até 27/01/2022

Data de emissão do relatório: 17/02/2022

**3.4. Fixação mecânica dos condutores à tomada (item 5.2.5 da ABNT NBR 5123:2016)**

3.4.1. Os três condutores de ligação devem suportar, individualmente, por 1 min, uma força de 5daN, aplicada sem impacto, na direção de inserção do relé fotocontrolador.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

**4. Grau de proteção (Item A.3 da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

4.1. O invólucro da luminária deve assegurar o grau de proteção contra penetração de pó, objetos sólidos e umidade, de acordo com a classificação da luminária e o código IP marcado na luminária, conforme a ABNT NBR IEC 60598-1.

4.2. Os alojamentos das partes vitais (LED, sistema óptico secundário e controlador) deverão ter no mínimo grau de proteção IP66. As luminárias devem ser ensaiadas, para este item, conforme ABNT NBR IEC 60598-1.

NOTA: Caso o controlador seja IP65, ou superior, o alojamento do controlador na luminária deverá ser no mínimo IP44.

**Grau de proteção para o Compartimento Óptico: IP67**

**Grau de proteção para o Compartimento do Controlador: IP44**

**Grau de proteção do controlador (declarado): IP67**

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

**5. Condições de Operação (Item A.4 da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

5.1. As luminárias devem ser projetadas para trabalhar sob as seguintes condições de utilização:

|   | Marcação apresentada / Observação | Avaliação |
|---|-----------------------------------|-----------|
| a) Altitude não superior a 1500m;   | Consta                            | C         |
| b) Temperatura média do ar ambiente, num período de 24h, não superior a + 35°C; | Consta                            | C         |
| c) Temperatura do ar ambiente entre -5°C e + 50°C;                              | Consta                            | C         |
| d) Umidade relativa do ar até 100%.   | Consta                            | C         |



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

## Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0079b/2022

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6908

Período de realização dos ensaios: 29/04/2021 até 27/01/2022  
Data de emissão do relatório: 17/02/2022

**6. Acondicionamento (Item A.4.2 da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

6.1. 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.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: Consta

6.2. As embalagens devem ser identificadas externamente com as seguintes informações mínimas, marcadas de forma legível e indelével:

|  | Marcação apresentada / Observação                          | Avaliação |
|--|--|-----------|
| a) Nome e/ou marca do fabricante;        | Consta   | C         |
| b) Modelo ou tipo da luminária;          | Consta   | C         |
| c) CNPJ e endereço do fornecedor;        | Pinhalzinho - SC BR 282, Km 576<br>CNPJ 81.365.223/0001-54 | C         |
| d) Peso bruto;                           | Consta   | C         |
| e) Capacidade e posição de empilhamento; | Consta   | C         |
| f) ENCE.                                 | Consta   | C         |

**7. Resistência de isolamento (Item A.5.2 da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

7.1. Imediatamente após o ensaio de umidade previsto no item 9.3 da ABNT NBR IEC 60598-1, a luminária deve ser submetida ao ensaio de resistência de isolamento conforme a ABNT NBR IEC 60598-1.

7.2. A resistência de isolamento não deve ser menor que os valores especificados na Tabela 2 da Portaria Inmetro nº 20/2017.

7.3. Os revestimentos e barreiras isolantes devem ser ensaiados somente se a distância entre partes vivas e partes metálicas acessíveis, sem o revestimento ou barreira, for menor que as prescritas na norma ABNT NBR IEC 60598-1.

7.4. As isolações de buchas, de ancoragens do cordão, de guias ou garras de fios devem ser ensaiadas conforme a Tabela 2 e, durante o ensaio, o cabo ou cordão deve ser recoberto com uma folha metálica ou deve ser substituído por um tarugo de metal do mesmo diâmetro.

**Resistência de isolamento máxima medida:** >10,0MΩ

**Resistência de isolamento mínima permitida:** 2MΩ

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0079b/2022**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6908

Período de realização dos ensaios: 29/04/2021 até 27/01/2022

Data de emissão do relatório: 17/02/2022

**8. Rigidez dielétrica (Item A.5.1 da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

8.1. Após o ensaio de resistência de isolamento previsto no item A.5.2, a luminária deve ser submetida ao ensaio da rigidez dielétrica conforme a ABNT NBR IEC 60598-1.

8.2. Um tensão praticamente senoidal, de frequência 50 Hz ou 60 Hz, e com os valores especificados na Tabela 1, deve ser aplicada, durante 1 min, através das isolações mostradas na mesma tabela.

8.3. O dispositivo de proteção de sobrecorrente não deve atuar quando a corrente de saída for menor que 100mA.

8.4. Nas luminárias classe II, incorporando tanto isolação reforçada quanto isolação dupla, a tensão aplicada à isolação reforçada não deve solicitar excessivamente a isolação básica ou a isolação

8.5. No caso de luminárias com partes isolantes acessíveis a norma indica que se envolva estas partes com uma folha metálica e a tensão seja aplicada entre a folha metálica e as partes vivas. Para maiores detalhes consultar a norma ABNT NBR IEC 60598-1.

8.6. Quando se estiver realizando o ensaio de rigidez dielétrica em luminárias que contêm dispositivo de controle eletrônico para os LED, as tensões nominais do circuito dos LED podem ser superiores aos valores da tensão de alimentação da luminária. Nestas circunstâncias, deverá ser utilizado o valor da tensão nominal do circuito dos LED no lugar de U para o cálculo da tensão de ensaio.

8.7. Para luminárias que possuam dispositivos de proteção contra surtos de tensão (DPS) conectados à alimentação e ao corpo da luminária, os mesmo deverão ser desconectados para a realização deste teste de rigidez dielétrica.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

**9. Interferência eletromagnética e radiofrequência (Item A.6 da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

Devem ser previstos filtros para a supressão de interferência eletromagnética e de radiofrequência.

9.1. A conformidade é avaliada submetendo o controlador a uma das seguintes normas: EN55015 ou CISPR 15.

Relatório de Ensaio: EMC 0149a/2021

Laboratório emissor: LABELO

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

**10. Corrente de fuga (Item A.7 da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

A luminária deve ser submetida ao ensaio de corrente de fuga conforme a norma ABNT NBR IEC 60598-1.

Corrente de fuga medida: 2112,4µA

Limite máximo: 3,5 mA

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -



FLS. 553

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

## Relatório de Ensaio

Nº LUM 0079b/2022

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6908

Período de realização dos ensaios: 29/04/2021 até 27/01/2022

Data de emissão do relatório: 17/02/2022

### 11. Proteção contra choque elétrico (Item A.8 da Portaria Inmetro nº 20/2017)

A luminária deve ser submetida ao ensaio de proteção contra choque elétrico conforme a norma ABNT NBR IEC 60598-1.

#### 11.1. Proteção contra choque elétrico (Item 8 da ABNT NBR IEC 60598-1:2010)

11.1.1. As luminárias devem ser construídas de modo tal que suas partes vivas não sejam acessíveis, quando a luminária estiver instalada e conectada eletricamente para utilização normal, e quando ela é aberta, caso haja necessidade, para a substituição de lâmpadas ou starters, mesmo que estas operações não possam ser feitas manualmente. Partes com isolamento básica não podem ser utilizadas na superfície exterior da luminária sem a apropriada proteção contra o contato acidental.

11.1.2. Para as luminárias portáteis, a proteção contra choque elétrico deve também ser mantida após a colocação, em operação feita manualmente, das partes móveis dessas luminárias na posição mais desfavorável.

11.1.3. Os seguintes requisitos adicionais são aplicados a proteção contra choque elétrico:

a) Para o propósito desta seção, partes metálicas das luminárias classe II que são isoladas das partes vivas somente pela isolamento básica são consideradas partes vivas.

Isto não se aplica às partes não condutoras de corrente de bases que atendem à sua respectiva norma IEC de segurança. Para luminárias classe II, os bulbos de vidro das lâmpadas não são considerados uma proteção adicional contra choque elétrico. Se recipientes de vidro e outras proteções de vidro tiverem que ser removidas quando a lâmpada for substituída ou se eles não suportam ao ensaio de 4.13, eles não podem ser utilizados como isolamento suplementar.

11.1.4. As luminárias portáteis para ligação à alimentação por meio de um cordão e um plugue de alimentação devem possuir proteção contra choque elétrico independente da superfície de apoio.

11.1.5. A conformidade com os requisitos de 8.2.1 a 8.2.4 da NBR IEC 60598-1:2010 é verificada por inspeção e, se necessário, por um ensaio do dedo-padrão de acordo com as Figuras 1 e 2 da ABNT NBR IEC 61032 ou por meios de um dedo padrão específico descrito para o componente em questão.

Este dedo deve ser aplicado em todas as posições possíveis, se necessário com uma força de 10 N e utilizando-se um indicador elétrico para mostrar o contato com as partes vivas. Partes móveis, incluindo quebra-luzes, devem ser colocadas manualmente na posição mais desfavorável; se forem metálicas, elas não podem tocar partes vivas da luminárias ou das lâmpadas.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0079b/2022**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6908

Período de realização dos ensaios: 29/04/2021 até 27/01/2022

Data de emissão do relatório: 17/02/2022

11.1.6. As coberturas e outras partes que assegurem proteção contra choque elétrico devem possuir resistência mecânica adequada e ser presas de forma confiável, de modo que não se afrouxem com os manuseios normais.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

11.1.7. As luminárias (outras que não as mencionadas a seguir) que incorporam um capacitor de capacitância superior a 0,5  $\mu$ F devem ser fornecidas com um dispositivo de descarga, de modo que a tensão através do capacitor, 1 min após a desconexão da luminária da fonte de alimentação na tensão nominal, não exceda 50 V.

**Tensão medida 1min após a desconexão:** 13,722mV

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

## 12. Resistência ao torque dos parafusos e conexões (Item A.9.1 da Portaria Inmetro nº 20/2017)

Os parafusos utilizados na confecção das luminárias e nas conexões destinadas à instalação das luminárias devem ser ensaiados conforme a ABNT NBR IEC 60598-1 e não devem apresentar qualquer deformação durante o aperto e o desaperto ou provocar deformações e/ou quebra da luminária.

### 12.1. Parafusos e conexões (mecânicas) (item 4.12 da ABNT NBR IEC 60598-1:2010)

12.1.1. Os parafusos e conexões mecânicas, cuja falha possa tornar a luminária insegura, devem suportar as tensões mecânicas ocorridas durante a utilização normal.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

12.1.2. Os parafusos que transmitem pressão de contato e os parafusos que são operados quando da montagem ou conexão das luminárias e possuindo um diâmetro nominal inferior a 3 mm devem ser parafusados em uma parte metálica.

**Avaliação: Item não aplicável.**

Observação: -

12.1.3. As conexões parafusadas e outras conexões fixas entre diferentes partes da luminária devem ser feitas de modo tal que elas não afrouxem sob efeito de solicitações de torção, flexão, vibração etc., que podem ocorrer durante o uso normal. Braços fixos e tubos de suspensão devem ser firmemente vinculados.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -



**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0079b/2022**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6908

Período de realização dos ensaios: 29/04/2021 até 27/01/2022

Data de emissão do relatório: 17/02/2022

**13. Resistência à força do vento (Item A.9.2 da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

As luminárias devem ser resistentes à força do vento, conforme previsto na ABNT NBR 15129.

**13.1. Resistência à força do vento (item 7.3 da ABNT NBR 15129:2012)**

13.1.1. Os meios de fixação da luminária ou da parte externa ao seu suporte devem ser adequados ao peso da luminária ou da parte externa. O acoplamento deve ser projetado para suportar velocidades de vento de 150 km/h sobre a superfície projetada do conjunto, sem deformação permanente.

Área projetada sujeita à força do vento declarada: 0,0866m<sup>2</sup>

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

**14. Resistência à vibração (Item A.9.3 da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

14.1. As luminárias devem ser resistentes à vibração, conforme a ABNT NBR IEC 60598-1. O ensaio deve ser realizado com a luminária completamente montada com todos os componentes.

14.2. Para que sejam consideradas aprovadas no ensaio, além das avaliações previstas na ABNT NBR IEC 60598-1, as luminárias devem operar após o ensaio da mesma forma que antes do ensaio e não devem apresentar quaisquer falhas elétricas ou mecânicas como trincas, quebras, empenos, abertura dos fechos e outros que possam comprometer seu desempenho.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº LUM 0079b/2022**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6908

Período de realização dos ensaios: 29/04/2021 até 27/01/2022

Data de emissão do relatório: 17/02/2022

**14.3. Ensaio de vibração (item 4.20 da ABNT NBR IEC 60598-1:2010)**

14.3.1. As luminárias para condições severas de serviço devem possuir resistência adequada às vibrações.

A conformidade é verificada pelo seguinte ensaio de vibração.

A luminária é fixada a um gerador de vibrações, na posição normal mais desfavorável à instalação.

A direção da vibração é no sentido mais desfavorável e os parâmetros são os seguintes:

**Duração:** 30 min;

**Amplitude:** 0,35 mm;

**Faixa de frequência:** 10Hz, 55Hz, 10Hz;

**Velocidade de varredura:** aproximadamente uma oitava por minuto.

Após o ensaio, a luminária não pode apresentar nenhum afrouxamento de componente que possa comprometer a segurança.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

**15. Proteção contra impactos mecânicos externos (Item A.9.4 da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

As luminárias devem possuir uma resistência aos impactos mecânicos externos correspondente, no mínimo, ao grau de proteção IK08, segundo a norma ABNT NBR IEC 62262. Após a aplicação dos impactos, as amostras não devem apresentar quebras ou trincas ao longo de sua estrutura.

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -

**16. Resistência à radiação ultravioleta (Item A.9.5 da Portaria Inmetro nº 20/2017)**

16.1. Os componentes termoplásticos sujeitos à exposição ao tempo devem ser submetidos aos ensaios de resistência às intempéries com base na norma ASTM G154. Após o ensaio as peças não devem apresentar degradação que comprometa o desempenho operacional das luminárias.

16.2. No caso específico das lentes e refratores em polímero, a sua transparência não deve ser inferior a 90% do valor inicial.

16.3. Para qualquer material em polímero de aplicação externa do produto, incluindo o refrator e lentes, deverão seguir as indicações da norma ASTM G154, ciclo 3, na câmara de UV com um tempo de exposição de 2016h.

**Depreciação da transparência medida:** 9%

**Avaliação: A amostra atende este item.**

Observação: -



FLS. 557

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0079b/2022

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6908

Período de realização dos ensaios: 29/04/2021 até 27/01/2022

Data de emissão do relatório: 17/02/2022

### Incerteza de Medição (IM):

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência "k", com graus de liberdade efetivos ( $\nu_{eff}$ ) correspondentes a um nível de confiança de aproximadamente 95%.

| Documento Normativo         | Item(ns) do documento normativo | Mensurando                | Faixa de medição | Incerteza de medição | Fator de abrangência (k) |
|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------|------------------|----------------------|--------------------------|
| Portaria Inmetro nº 20/2017 | A.1                             | Dimensional               | 0,00 a 150,00 mm | 0,03 mm              | 2,00                     |
|                             | A.2.1.2 e A.5.2                 | Resistência de Isolamento | 10,00 MΩ         | 0,83 MΩ              | 2,00                     |
|                             | A.7                             | Corrente de Fuga          | 2112,4 μA        | 36,9 μA              | 2,00                     |
|                             | A.2.1.2                         | Temperatura               | 10 a 70 °C       | 0,8 °C               | 2,00                     |
|                             | A.8                             | Tensão contínua           | 13,722 mV        | 0,002 mV             | 2,00                     |

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0079b/2022

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6908

Período de realização dos ensaios: 29/04/2021 até 27/01/2022  
Data de emissão do relatório: 17/02/2022

### Fotos da amostra:



Foto 1 - Vista superior da amostra

Foto 2 - Vista inferior da amostra.

**MODELO HIGHLUX ZL6908**  
 FP 0,99 Vida útil: L70 | 90.000h  
 100-250Vac | 50-60Hz 5.000K  
 IP 67 (driver e conjunto óptico)  
 IP 44 (alojamento do driver) 250W  
 ta: -30°C à 50°C 43.000lm(±10%)  
 Isolamento: Classe 1 LED SMD  
 Fabricação: JAN/2022

FABRICADO NO BRASIL

**Zagonel**  
 www.zagonel.com.br

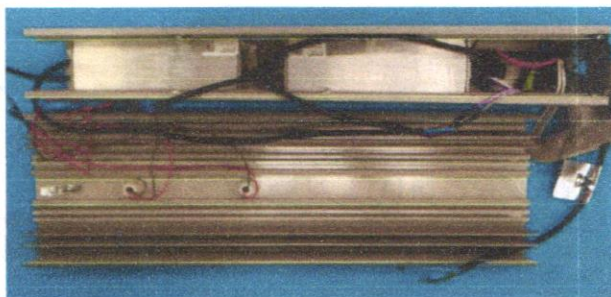


Foto 3 - Placa de identificação da amostra.

Foto 4 - Interior da amostra.

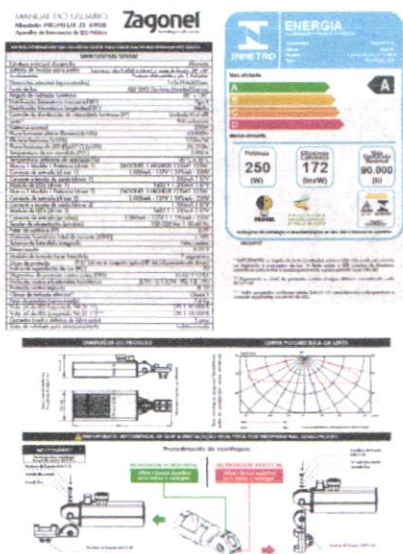


Foto 5 - Folheto de instruções

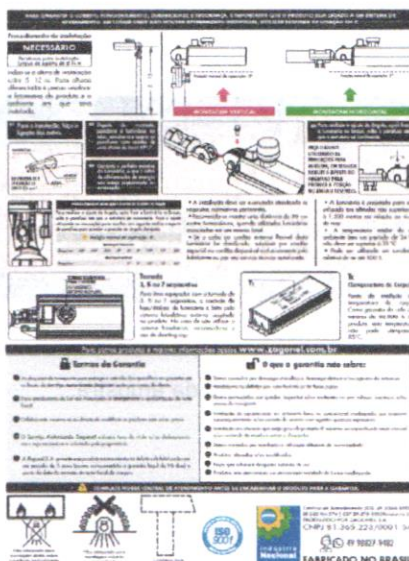


Foto 6 - Folheto de instruções



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0079b/2022

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6908

Período de realização dos ensaios: 29/04/2021 até 27/01/2022  
Data de emissão do relatório: 17/02/2022

### Fotos da amostra:



Foto 7 - Etiqueta do controlador da amostra.

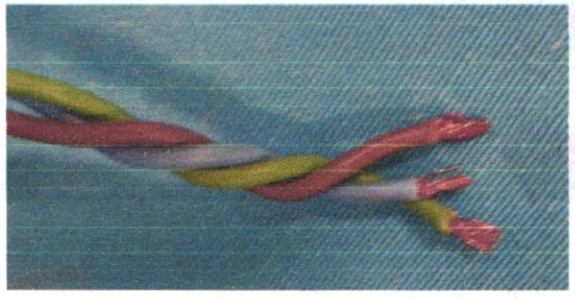


Foto 8 - Fiação externa da amostra.



Foto 9 - DPS da amostra.



Foto 10 - Embalagem da amostra.

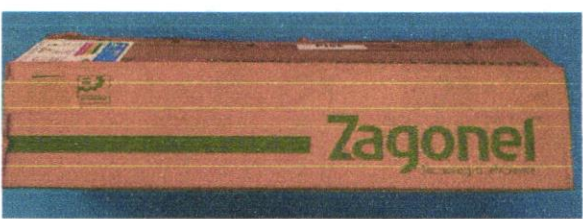


Foto 11 - Embalagem da amostra.



Foto 12 - Embalagem da amostra.

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº LUM 0079b/2022

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6908

Período de realização dos ensaios: 29/04/2021 até 27/01/2022

Data de emissão do relatório: 17/02/2022

## Fotos da amostra:



Foto 13 - ENCE.



Foto 14 - Tomada de Relé.

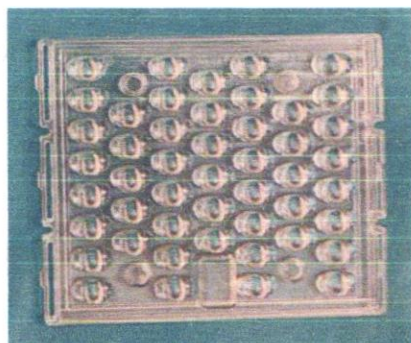


Foto 15 - Antes do envelhecimento UV.

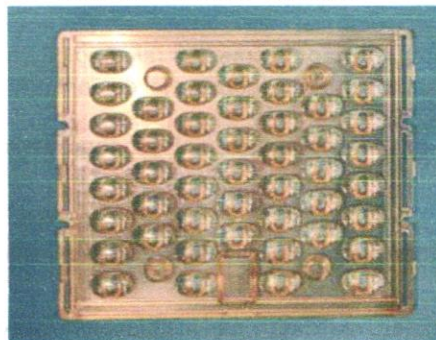


Foto 16 - Após envelhecimento UV.



FLS. 561

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

## Nº LUM 0079b/2022

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: HIGHLUX ZL6908

Período de realização dos ensaios: 29/04/2021 até 27/01/2022

Data de emissão do relatório: 17/02/2022

### Observações finais:

- Este relatório de ensaio atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.
- O fornecimento da amostra pelo cliente isenta o LABELO-PUCRS de responsabilidade quanto à sua representatividade em relação a lotes de fabricação e comercialização.
- O presente relatório de ensaio é válido exclusivamente para a amostra ensaiada, nas condições em que foram realizados os ensaios e não sendo extensivo a quaisquer lotes, mesmo que similares.
- A partir do momento em que a amostra é retirada do laboratório, esgota-se a possibilidade de contestação dos resultados ou mesmo de repetição dos ensaios, já que o LABELO-PUCRS deixa de ser responsável pela sua manutenção.
- É vedada a reprodução do presente relatório de ensaio, no todo ou em parte, sem prévia autorização do LABELO-PUCRS originada por solicitação formal do contratante.
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation).
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (InterAmerican Accreditation Cooperation).
- Os ensaios foram realizados nas instalações do LABELO-PUCRS.

**AUGUSTO LUNELLI**  
**NUNES:00875741010**

Assinado de forma digital por AUGUSTO LUNELLI  
NUNES:00875741010  
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=RFB e CPF A3, ou=(EM BRANCO), ou=01529285000174, ou=presencial, ou=AUGUSTO LUNELLI  
NUNES:00875741010  
Dados: 2022.02.17 19:49:45 -03'00'

*Augusto Lunelli Nunes*  
**Signatário Autorizado**



**Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul**  
**LABELO - Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica**  
**Calibração e Ensaios**  
**Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaaios**

Página 1 de 21

FLS. 562



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0075

## Relatório de Ensaio

## Nº EMC 0149a/2021

Cancela e substitui o Relatório de Ensaio EMC0149/2021

**Período de realização dos ensaios: 23/06/2021**

**Data de emissão do relatório: 31/01/2022**

### Parte 1 - Identificação e condições gerais

#### 1. Cliente:

<sup>1</sup> Zagonel S.A.  
BR 282, Km 576 - DT Industrial Pinhal Leste - Pinhalzinho - SC  
CEP: 89.870-000

#### 2. Objeto ensaiado (amostra):

Luminária LED  
Fabricante: Zagonel  
Modelo: HIGHLUX ZL6908  
Número de série: 900000066480003  
Lacre:--

Tensão de alimentação: 100-250V  
Potência nominal: 250W  
Frequência de rede: 50/60Hz  
Orçamento LABELO: 0892b/2020  
Protocolo LABELO: 58785-6

#### 2.1. Documentação que acompanha a amostra:

- Embalagem com especificações

#### 2.2. Observações:

- Os resultados deste relatório de ensaios apresentam itens conformes. Informações adicionais podem ser acessadas em Parte 2 - Resultados dos ensaios.

#### 3. Documento(s) normativo(s) utilizado(s):

- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR IEC/CISPR 15 /2014 - Limites e métodos de medição das radioperturbações características dos equipamentos elétricos de iluminação e similares. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2014.

#### 3.1 Documento(s) complementar(es):

Os documentos complementares abaixo indicados não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

- International Electrotechnical Commission. CISPR 16-4-2 - Second Edition/2011, Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 4-2: Uncertainties statistics and limit modeling - Uncertainty in EMC measurements, Geneva, Switzerland.



**Relatório de Ensaio****Nº EMC 0149a/2021**

Luminária LED - HIGHLUX ZL6908 - ZagoneI

Período de realização dos ensaios: 23/06/2021  
Data de emissão do relatório: 31/01/2022**4. Condições ambientais:**Temperatura: 20 °C ± 5 °C  
Umidade Relativa: 55 % ± 15 %**5. Observações:**

A regra de decisão aplicada para a avaliação da conformidade do item de ensaio foi estabelecida conforme documentos normativos indicados no item 3 deste relatório e previamente contratados.

Itens dos documentos normativos de referência deste relatório não descritos com resultados não foram solicitados pelo requerente ou não fazem parte do escopo de acreditação do laboratório.

<sup>1</sup> O cliente solicitou a correção das informações do cliente e endereço.

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

**Relatório de Ensaio****Nº EMC 0149a/2021**

Luminária LED - HIGHLUX ZL6908 - Zagonel

Período de realização dos ensaios: 23/06/2021  
Data de emissão do relatório: 31/01/2022**Parte 2 - Resultados dos ensaios****1. Método de medição das tensões de perturbação conduzidas (Item 8 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)**

A tensão de perturbação foi medida nos terminais de alimentação do sistema de iluminação.

Os terminais de saída da LISN e os terminais do equipamento em ensaio foram interligados por um cabo flexível com 3 condutores para conexão dos terminais de fase, neutro e terra.

A distância entre os terminais de saída da LISN e os terminais do equipamento em ensaio foi ajustada para 0,8 m.

As medições foram realizadas tanto no condutor fase como no condutor neutro, um de cada vez.

**1.1 Limites (Item 4 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)****1.1.1. Terminais de alimentação (Item 4.3.1 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)**

| FAIXA DE FREQUÊNCIA (MHz) | LIMITE DE QUASE PICO (dBµV) | LIMITE MÉDIO (dBµV) |
|---------------------------|-----------------------------|---------------------|
| 0,009 a 0,05              | 110                         | —                   |
| 0,05 a 0,15               | 90 a 80                     | —                   |
| 0,15 a 0,5                | 66 a 56                     | 56 a 46             |
| 0,5 a 5                   | 56                          | 46                  |
| 5 a 30                    | 60                          | 50                  |

(1) - Na frequência de transição, o limite inferior se aplica  
(2) - O limite decresce linearmente com o logaritmo da frequência nas faixas de 50 a 150 kHz e de 150 a 500 kHz

**1.1.2. Terminais de carga (Item 4.3.2 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)**

| FAIXA DE FREQUÊNCIA (MHz) | LIMITE DE QUASE PICO (dBµV) | LIMITE MÉDIO (dBµV) |
|---------------------------|-----------------------------|---------------------|
| 0,15 a 0,5                | 80                          | 70                  |
| 0,5 a 30                  | 74                          | 64                  |

(1) - Na frequência de transição, o limite inferior se aplica



FLS 565

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº EMC 0149a/2021

Luminária LED - HIGHLUX ZL6908 - Zagonel

Período de realização dos ensaios: 23/06/2021  
Data de emissão do relatório: 31/01/2022

## 1.1.3 Terminais de controle (Item 4.3.3 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)

| FAIXA DE FREQUÊNCIA (MHz) | LIMITE DE QUASE PICO (dBµV) | LIMITE MÉDIO (dBµV) |
|---------------------------|-----------------------------|---------------------|
| 0,15 a 0,5                | 84 a 74                     | 74 a 64             |
| 0,5 a 30                  | 74                          | 64                  |

(1) - Os limites diminuem linearmente com o logaritmo da frequência na faixa de 0,15 a 0,5 MHz

## 2. Método de medição das perturbações eletromagnéticas radiadas na faixa de 9 kHz a 30 MHz (Item 9 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)

O equipamento em ensaio foi posicionado sobre uma mesa não condutora no centro da antena loop de 2.0 m.

O receptor de medição foi conectado à antena loop por cabo coaxial blindado e a seleção de cada loop das 3 direções do campo a ser medido foi efetuada através de uma chave coaxial.

As medições foram feitas na faixa de frequências de 9 kHz a 30 MHz. As medições de quase-pico foram realizadas apenas nas frequências em que as emissões de pico estavam próximas ou ultrapassaram a uma margem de 6 dB abaixo da linha de limite de quase-pico.

### 2.1 Limites (Item 4 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)

#### 2.1.1. Faixa de 9 kHz a 30 MHz (Item 4.4.1 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)

| FAIXA DE FREQUÊNCIA (MHz) | LIMITE PARA ANTENA LOOP DE 2m (dBµA) |
|---------------------------|--------------------------------------|
| 0,009 a 0,07              | 88                                   |
| 0,07 a 0,15               | 88 a 58                              |
| 0,15 a 3                  | 58 a 22                              |
| 3 a 30                    | 22                                   |

(1) - Na frequência de transição, o limite inferior se aplica  
(2) - O limite decresce linearmente com o logaritmo da frequência nas faixas de 70 kHz a 150 kHz e de 150 kHz a 3 MHz

FLS. 566

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

# Relatório de Ensaio

# Nº EMC 0149a/2021

Luminária LED - HIGHLUX ZL6908 - ZagoneI

Período de realização dos ensaios: 23/06/2021  
Data de emissão do relatório: 31/01/2022

### 3. Método de medição das perturbações eletromagnéticas radiadas na faixa de 30 MHz a 300 MHz (Item 9 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)

Ensaio na faixa de 30 MHz a 300 MHz podem ser realizados através das especificações do Anexo B e com os limites apresentados abaixo, conforme a norma.

O equipamento em ensaio foi colocado sobre blocos não condutivos, com altura de 10 cm, que por sua vez foram colocados em uma placa de metal ligada à terra, com dimensões pelo menos 20 cm maiores que o equipamento em ensaio.

O equipamento em ensaio foi ligado a uma rede de acoplamento/desacoplamento (CDN), montado sobre uma placa de metal conectada ao terra.

#### 3.1 Faixa de 30 MHz a 300 MHz (Item 4.4.2 da Norma NBR IEC/CISPR 15/2014)

| FAIXA DE FREQUÊNCIA (MHz) | LIMITE DE QUASE PICO (dBµV) |
|---------------------------|-----------------------------|
| 30 a 100                  | 64 a 54                     |
| 100 a 230                 | 54                          |
| 230 a 300                 | 61                          |

(1) - Na frequência de transição, o limite inferior se aplica  
(2) - O limite decresce linearmente com o logaritmo da frequência na faixa de 3 a 100 MHz



# Relatório de Ensaio

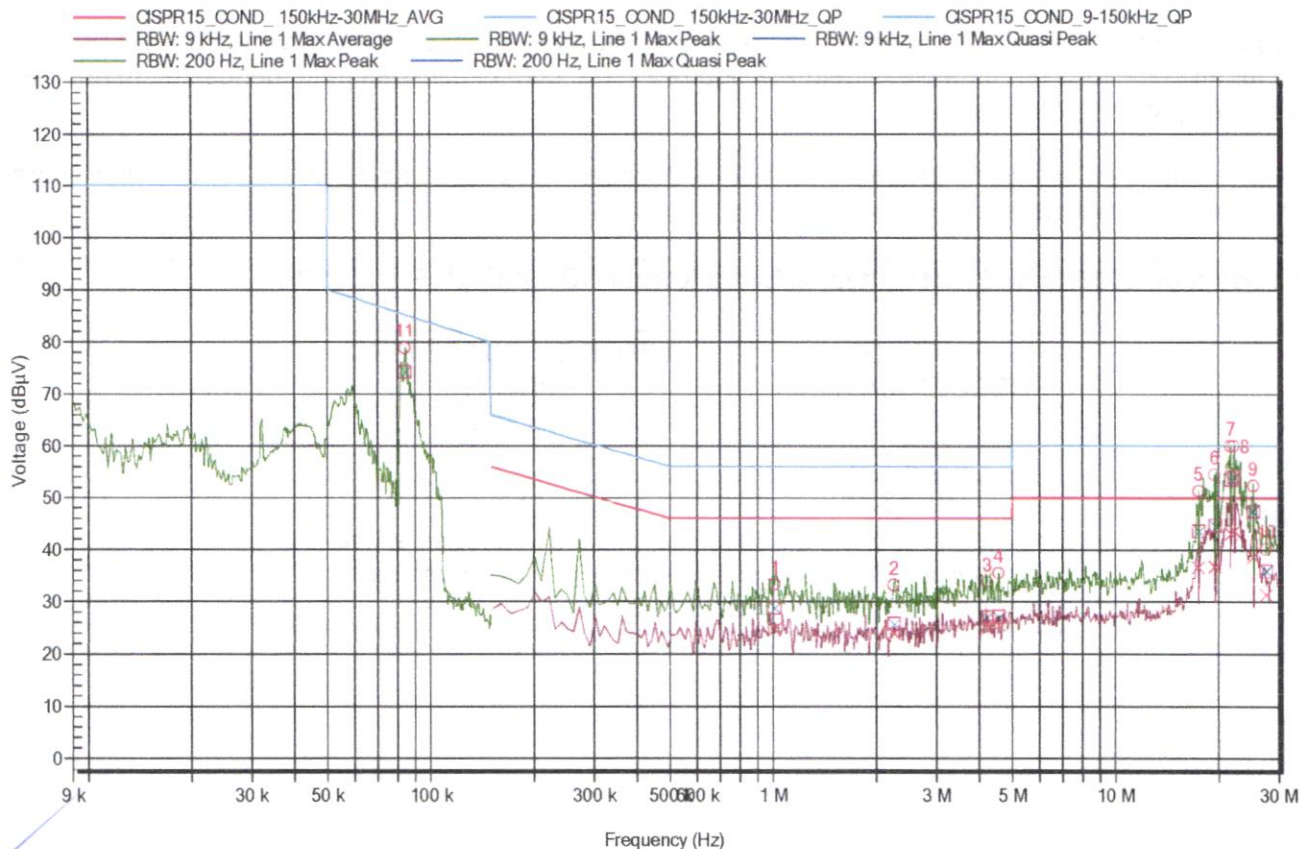
# Nº EMC 0149a/2021

Luminária LED - HIGHLUX ZL6908 - Zagonel

Período de realização dos ensaios: 23/06/2021  
Data de emissão do relatório: 31/01/2022

## Tensões de perturbação conduzidas nos terminais de alimentação em 127 V

LISN: Line 1



### Picos Detectados:

| Peak | Frequency (MHz) | Average (dBµV) | Average Limit (dBµV) | Average Difference (dB) | Quasi-Peak (dBµV) | Quasi-Peak Limit (dBµV) | Quasi-Peak Difference (dB) | Status |
|------|-----------------|----------------|----------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|----------------------------|--------|
| 1    | 1,010           | 24,8           | 46,0                 | -21,2                   | 28,8              | 56,0                    | -27,2                      | Pass   |
| 2    | 2,252           | 24,0           | 46,0                 | -22,0                   | 25,7              | 56,0                    | -30,3                      | Pass   |
| 3    | 4,210           | 25,6           | 46,0                 | -20,4                   | 27,1              | 56,0                    | -28,9                      | Pass   |
| 4    | 4,558           | 25,6           | 46,0                 | -20,4                   | 27,1              | 56,0                    | -28,9                      | Pass   |
| 5    | 17,463          | 36,7           | 50,0                 | -13,3                   | 43,6              | 60,0                    | -16,4                      | Pass   |
| 6    | 19,485          | 36,8           | 50,0                 | -13,2                   | 44,7              | 60,0                    | -15,3                      | Pass   |
| 7    | 21,681          | 43,2           | 50,0                 | -6,8                    | 53,6              | 60,0                    | -6,4                       | Pass   |
| 8    | 22,224          | 43,7           | 50,0                 | -6,3                    | 54,1              | 60,0                    | -5,9                       | Pass   |
| 9    | 25,296          | 38,7           | 50,0                 | -11,3                   | 47,5              | 60,0                    | -12,5                      | Pass   |
| 10   | 27,590          | 31,4           | 50,0                 | -18,6                   | 35,9              | 60,0                    | -24,1                      | Pass   |
| 11   | 0,084           | -              | -                    | -                       | 74,2              | 85,2                    | -11,0                      | Pass   |

FLS. 568

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

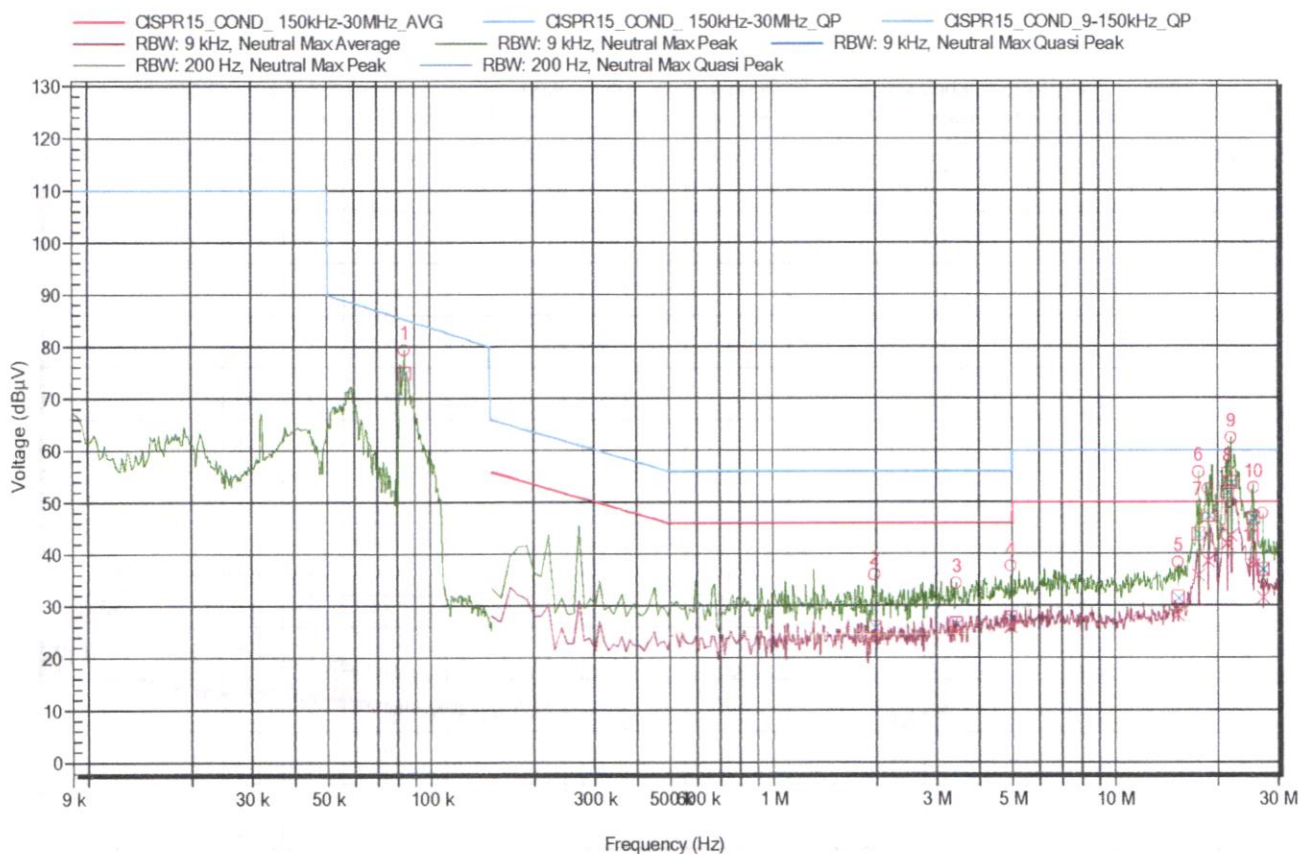
# Relatório de Ensaio

# Nº EMC 0149a/2021

Luminária LED - HIGHLUX ZL6908 - ZagoneI

Período de realização dos ensaios: 23/06/2021  
Data de emissão do relatório: 31/01/2022

LISN: Neutral



**Picos Detectados:**

| Peak | Frequency (MHz) | Average (dBµV) | Average Limit (dBµV) | Average Difference (dB) | Quasi-Peak (dBµV) | Quasi-Peak Limit (dBµV) | Quasi-Peak Difference (dB) | Status |
|------|-----------------|----------------|----------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|----------------------------|--------|
| 1    | 0,084           | -              | -                    | -                       | 74,9              | 85,2                    | -10,3                      | Pass   |
| 2    | 1,980           | 23,8           | 46,0                 | -22,2                   | 25,9              | 56,0                    | -30,1                      | Pass   |
| 3    | 3,434           | 25,0           | 46,0                 | -21,0                   | 26,5              | 56,0                    | -29,5                      | Pass   |
| 4    | 4,950           | 26,0           | 46,0                 | -20,0                   | 27,7              | 56,0                    | -28,3                      | Pass   |
| 5    | 15,270          | 28,3           | 50,0                 | -21,7                   | 31,6              | 60,0                    | -28,4                      | Pass   |
| 6    | 17,565          | 35,9           | 50,0                 | -14,1                   | 43,8              | 60,0                    | -16,2                      | Pass   |
| 7    | 18,727          | 38,6           | 50,0                 | -11,4                   | 47,4              | 60,0                    | -12,6                      | Pass   |
| 8    | 21,309          | 42,0           | 50,0                 | -8,0                    | 51,9              | 60,0                    | -8,1                       | Pass   |
| 9    | 21,858          | 43,5           | 50,0                 | -6,5                    | 53,8              | 60,0                    | -6,2                       | Pass   |
| 10   | 25,387          | 37,8           | 50,0                 | -12,2                   | 46,8              | 60,0                    | -13,2                      | Pass   |
| 11   | 27,032          | 31,6           | 50,0                 | -18,4                   | 36,9              | 60,0                    | -23,1                      | Pass   |



# Relatório de Ensaio

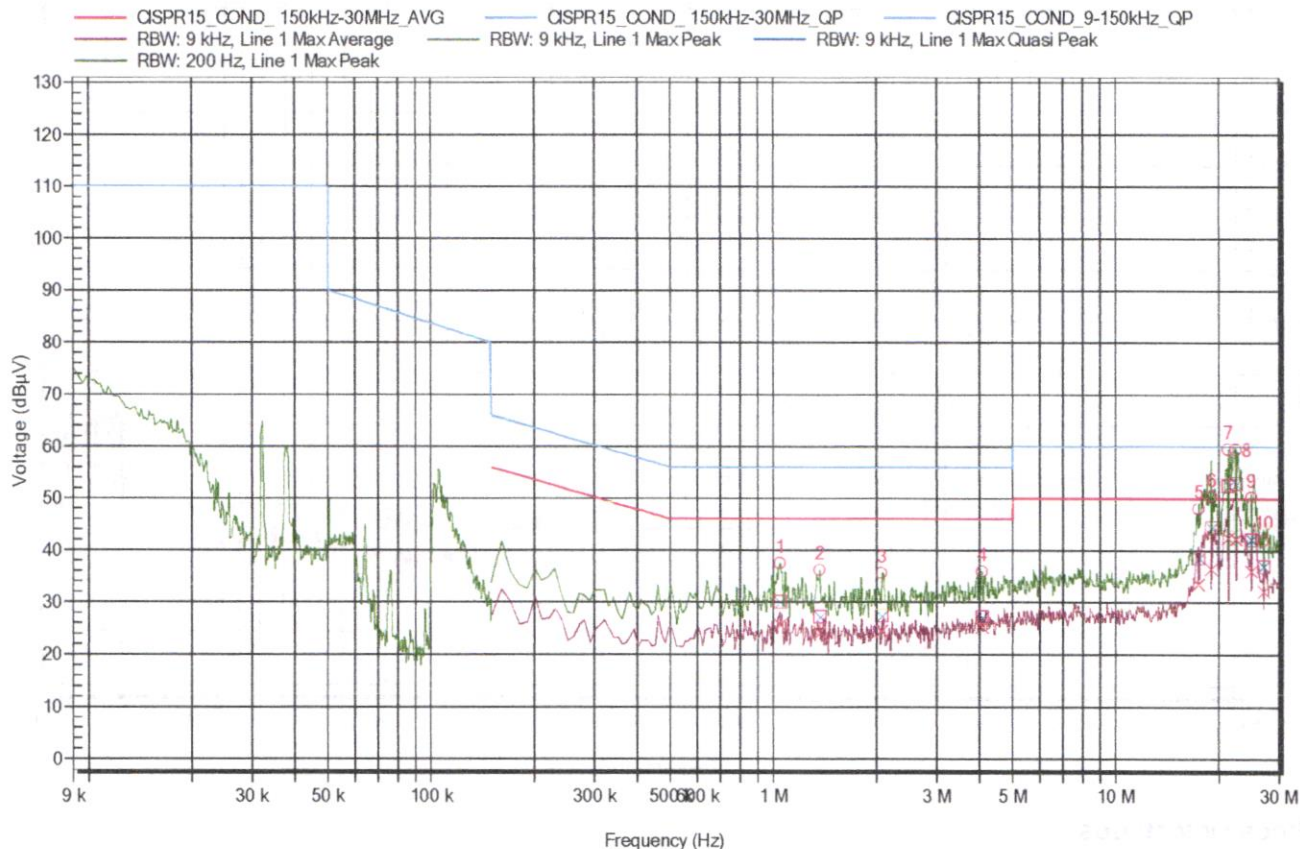
# Nº EMC 0149a/2021

Luminária LED - HIGHLUX ZL6908 - Zagonel

Período de realização dos ensaios: 23/06/2021  
Data de emissão do relatório: 31/01/2022

## Tensões de perturbação conduzidas nos terminais de alimentação em 220 V

LISN: Line 1



### Picos Detectados:

| Peak | Frequency (MHz) | Average (dBµV) | Average Limit (dBµV) | Average Difference (dB) | Quasi-Peak (dBµV) | Quasi-Peak Limit (dBµV) | Quasi-Peak Difference (dB) | Status |
|------|-----------------|----------------|----------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|----------------------------|--------|
| 1    | 1,046           | 25,6           | 46,0                 | -20,4                   | 30,0              | 56,0                    | -26,0                      | Pass   |
| 2    | 1,366           | 24,1           | 46,0                 | -21,9                   | 27,1              | 56,0                    | -28,9                      | Pass   |
| 3    | 2,073           | 24,4           | 46,0                 | -21,6                   | 27,4              | 56,0                    | -28,6                      | Pass   |
| 4    | 4,073           | 25,3           | 46,0                 | -20,7                   | 27,1              | 56,0                    | -28,9                      | Pass   |
| 5    | 17,448          | 33,5           | 50,0                 | -16,5                   | 38,6              | 60,0                    | -21,4                      | Pass   |
| 6    | 19,000          | 36,5           | 50,0                 | -13,5                   | 44,4              | 60,0                    | -15,6                      | Pass   |
| 7    | 21,280          | 42,5           | 50,0                 | -7,5                    | 52,6              | 60,0                    | -7,4                       | Pass   |
| 8    | 22,430          | 42,3           | 50,0                 | -7,7                    | 53,0              | 60,0                    | -7,0                       | Pass   |
| 9    | 24,900          | 36,0           | 50,0                 | -14,0                   | 42,1              | 60,0                    | -17,9                      | Pass   |
| 10   | 27,042          | 32,1           | 50,0                 | -17,9                   | 36,9              | 60,0                    | -23,1                      | Pass   |

FLS. 570

Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0075

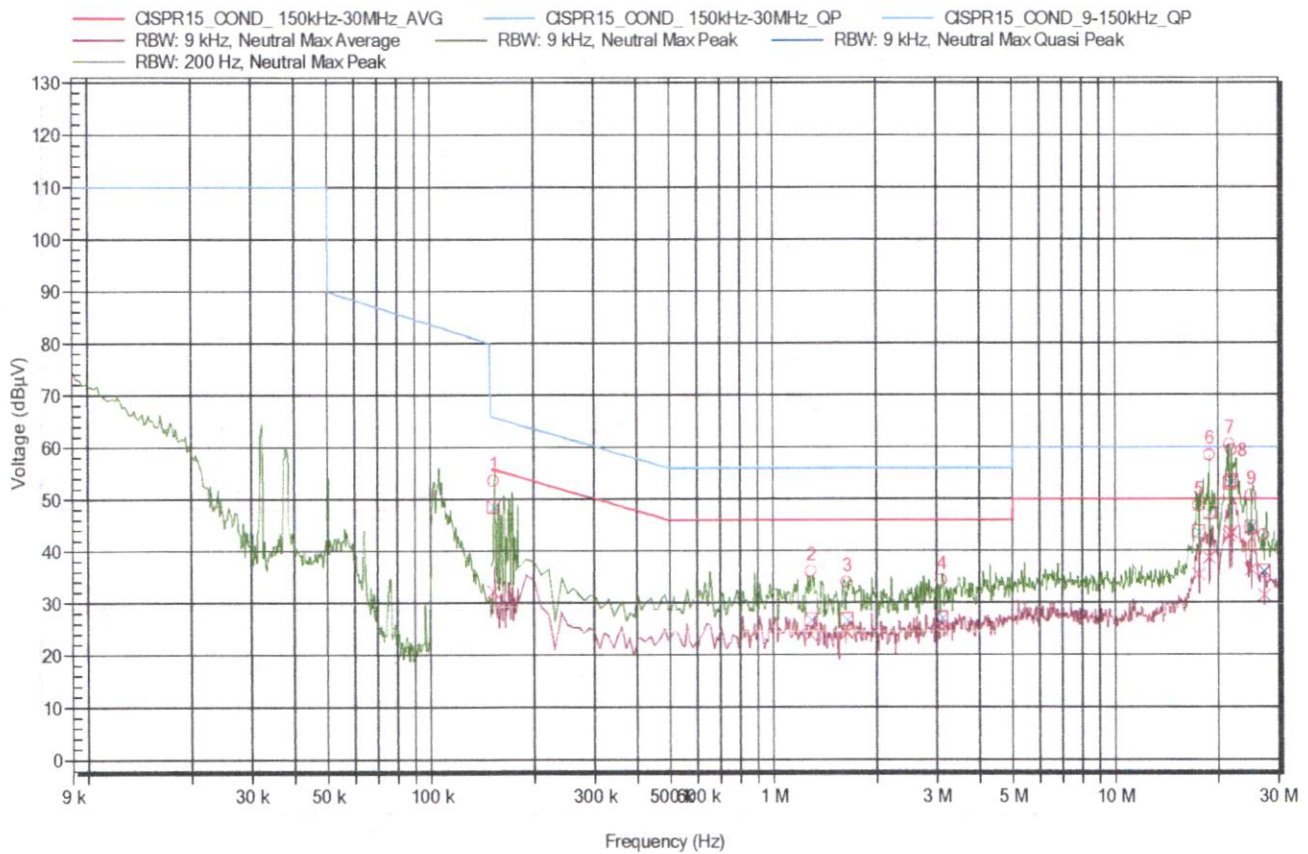
# Relatório de Ensaio

# Nº EMC 0149a/2021

Luminária LED - HIGHLUX ZL6908 - Zagone!

Período de realização dos ensaios: 23/06/2021  
Data de emissão do relatório: 31/01/2022

LISN: Neutral



### Picos Detectados:

| Peak | Frequency (MHz) | Average (dBµV) | Average Limit (dBµV) | Average Difference (dB) | Quasi-Peak (dBµV) | Quasi-Peak Limit (dBµV) | Quasi-Peak Difference (dB) | Status |
|------|-----------------|----------------|----------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|----------------------------|--------|
| 1    | 0,153           | 32,3           | 55,9                 | -23,6                   | 48,7              | 65,9                    | -17,2                      | Pass   |
| 2    | 1,290           | 23,9           | 46,0                 | -22,1                   | 26,8              | 56,0                    | -29,2                      | Pass   |
| 3    | 1,641           | 24,3           | 46,0                 | -21,7                   | 26,8              | 56,0                    | -29,2                      | Pass   |
| 4    | 3,100           | 24,8           | 46,0                 | -21,2                   | 27,1              | 56,0                    | -28,9                      | Pass   |
| 5    | 17,522          | 35,4           | 50,0                 | -14,6                   | 43,7              | 60,0                    | -16,3                      | Pass   |
| 6    | 18,840          | 38,7           | 50,0                 | -11,3                   | 47,4              | 60,0                    | -12,6                      | Pass   |
| 7    | 21,516          | 42,9           | 50,0                 | -7,1                    | 53,1              | 60,0                    | -6,9                       | Pass   |
| 8    | 21,854          | 43,6           | 50,0                 | -6,4                    | 53,5              | 60,0                    | -6,5                       | Pass   |
| 9    | 24,930          | 36,4           | 50,0                 | -13,6                   | 44,5              | 60,0                    | -15,5                      | Pass   |
| 10   | 27,180          | 31,4           | 50,0                 | -18,6                   | 36,0              | 60,0                    | -24,0                      | Pass   |



FLS 571

# Relatório de Ensaio

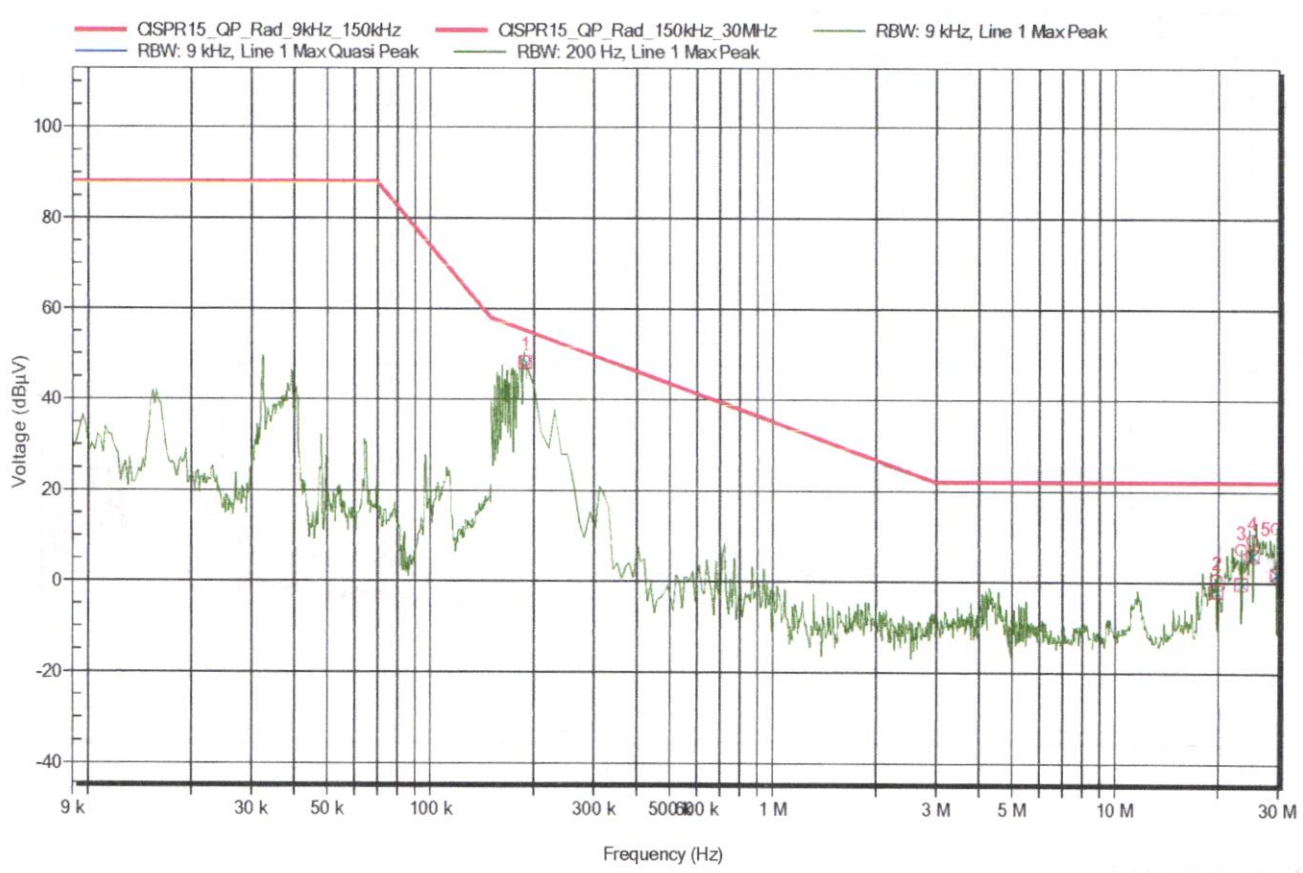
## Nº EMC 0149a/2021

Luminária LED - HIGHLUX ZL6908 - Zagonel

Período de realização dos ensaios: 23/06/2021  
Data de emissão do relatório: 31/01/2022

### Perturbações eletromagnéticas radiadas na faixa de 9 kHz a 30 MHz em 127 V

#### Loop A



#### Picos Detectados:

| Peak | Frequency (MHz) | Quasi-Peak (dBµV) | Quasi-Peak Limit (dBµV) | Quasi-Peak Difference (dB) | Status |
|------|-----------------|-------------------|-------------------------|----------------------------|--------|
| 1    | 0,189           | 48,2              | 55,2                    | -7,0                       | Pass   |
| 2    | 19,750          | -2,0              | 22,0                    | -24,0                      | Pass   |
| 3    | 23,298          | -0,3              | 22,0                    | -22,3                      | Pass   |
| 4    | 25,167          | 5,9               | 22,0                    | -16,1                      | Pass   |
| 5    | 29,609          | 1,9               | 22,0                    | -20,1                      | Pass   |