



Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0659.

Empresa Interessada: **ESB INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE ELETRO ELETRÔNICOS LTDA.**  
Rua Armelindo Fabian, 395. Agrícola – Erechim / RS.

Contato : Junior Vendruscolo – [engenharia@esblight.com.br](mailto:engenharia@esblight.com.br)

Pedido de Ensaio: 13.727

Natureza do Trabalho : **ENSAIO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM LUMINÁRIA PÚBLICA**

Indicações fornecidas e de responsabilidade do interessado sobre o material ensaiado:

NÚMERO DO PROCESSO.....: 2022ELE024  
MARCA.....: ESB LIGHT  
MATERIAL.....: Luminária Pública 150W 5000K  
DATA / INSPEÇÃO.....: 27/07/2022 – Entregue no Laboratório  
QUANTIDADE DE AMOSTRAS.....: 03 Amostras  
MODELO.....: 7777 – LUMINARIA POSTE INJ. LED LPI150SV-5-LX  
NUMERO DE SÉRIE.....: 004263/2022  
DATA DE FABRICAÇÃO.....: 19/07/2022  
LOTE.....: 18220722  
METODOLOGIA APLICADA.....: Conforme Portaria INMETRO Nº 62 de 17 de fevereiro de 2022  
Critérios Para a Concessão do Selo Procel de Economia de Energia a Luminárias LED Para Iluminação Pública

## I. ASPECTO DA AMOSTRA



Fotografia 01 – Aspecto da amostra

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feita mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

RI\_0001\_Rev 02

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. (11) 3857-2053

Unidade 2: Estrada Arão Sahm, 1060 - CEP 07600-000 - Mariporã - SP - Tel. (11) 4818-8832

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)







**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº22081149 LEF - COMPLEMENTAR**  
Fl. 2/7

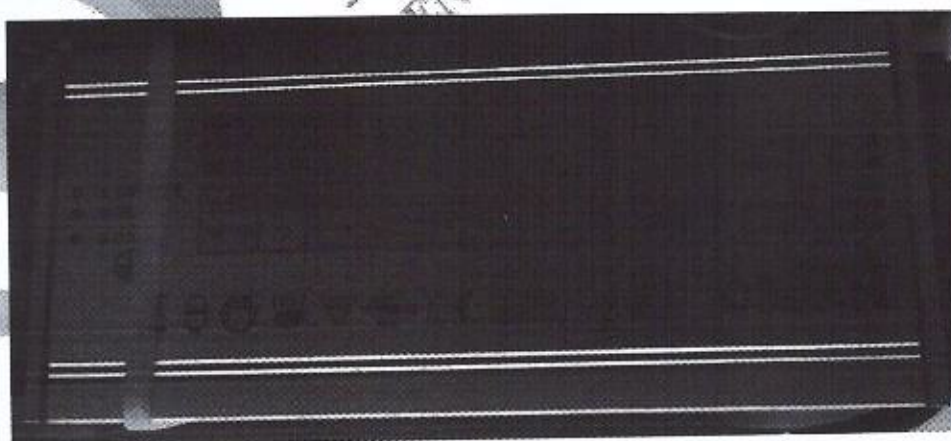
Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0659.



Fotografia 02 – Aspecto da amostra

<b>CERTIFICADO Nº:</b> 2204714	<b>REGISTRO Nº:</b> 004263/2022	<b>LOTE</b> 19220722	<b>ESBLIGHT</b>
<b>MODELO</b> 7777 - LUMINÁRIA PORTE INT. LED LP1508V-5-LX			<b>Potência Nominal</b> 150W
<b>GRAU DE PROTEÇÃO</b> IP65 OPTICAMENTE	<b>TCC</b> 9000K	<b>TENSÃO NOMINAL</b> 110/220 Vac	<b>Data de Fabricação</b> 18/07/2022
<b>TIPO LUMINÁRIA LED</b> BOMBADEIRO GLASS 1		<b>FREQUÊNCIA NOMINAL 50/60 Hz</b>	

Fotografia 03 – Aspecto da amostra



Fotografia 04 – Aspecto da amostra (Driver)

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feitas mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

RI\_0001\_Rev 00

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. (11) 3857-2053

Unidade 2: Estrada Arão Sahm, 1060 - CEP 07600-000 - Mairiporã - SP - Tel. (11) 4818-8832

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)





Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0659.

## II. CONDIÇÕES LABORATORIAIS

As medições fotométricas foram realizadas em sala escura, inibindo a presença de iluminação externa e reflexões difusas internas, com temperatura de  $(25 \pm 2)^\circ\text{C}$  e umidade relativa do ar de  $(50 \pm 10)\%$ .

## III. RESULTADOS ENCONTRADOS

Os ensaios realizados referem-se exclusivamente ao material ensaiado. A tabela a seguir apresenta um resumo dos resultados encontrados na amostra.

4.1.9	Interferência eletromagnética e radiofrequência	C

NCS	Não contratado pelo solicitante
C	Conforme - A amostra ensaiada atende as especificações normativas
NC	Não conforme - A amostra ensaiada não atende as especificações normativas
NA	Não aplicável

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feitas mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

RL\_GenI\_Rev 00

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel (11) 3857-2053

Unidade 2: Estrada Arão Sahm, 1060 - CEP 07600-000 - Mairiporã - SP - Tel (11) 4818-8832

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)



*[Handwritten signature and initials in blue ink]*





Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0659.

## V. ENSAIO DE INTERFERÊNCIA ELETROMAGNÉTICA

### PERTURBAÇÕES ELETROMAGNÉTICAS CONDUZIDAS FAIXA 9 kHz A 30 MHz – 220 V

Tabela – Limites para ensaio de emissão de perturbações eletromagnética

9 a 50 kHz	110 dB $\mu$ V	---	Conforme
50 a 150 kHz	90 a 80 dB $\mu$ V	---	
150 a 500 kHz	66 a 56 dB $\mu$ V	56 a 46 dB $\mu$ V	
0,5 a 5 MHz	56 dB $\mu$ V	46 dB $\mu$ V	
5 a 30 MHz	60 dB $\mu$ V	50 dB $\mu$ V	

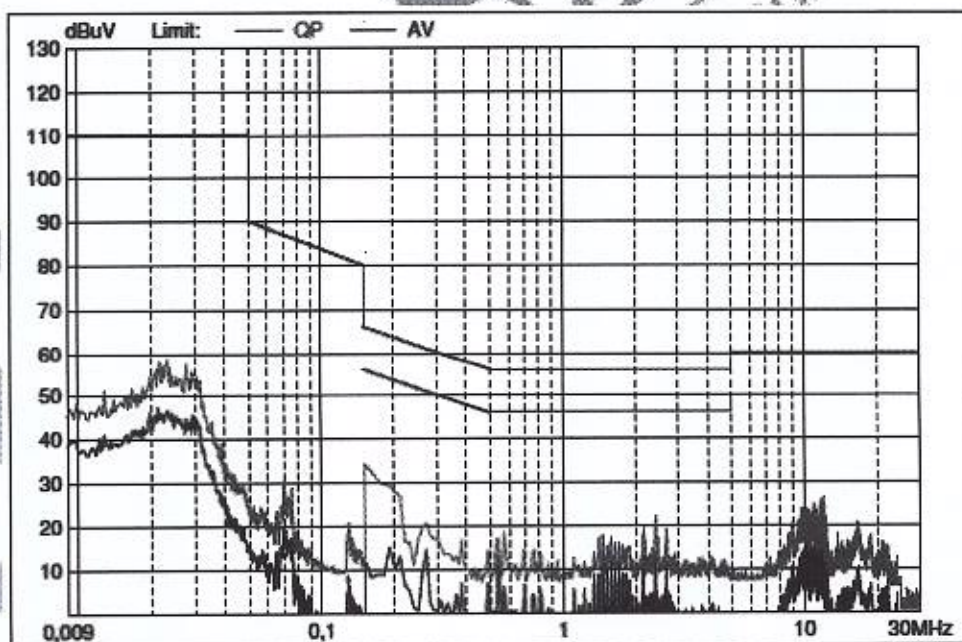


Gráfico 02 (Perturbações Eletromagnéticas Conduzidas 220 V)

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feitas mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

RL\_Geral\_Rev 02

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. (11) 3857-2053

Unidade 2: Estrada Arão Sahm, 1060 - CEP 07600-000 - Mairiporã - SP - Tel. (11) 4818-8832

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)





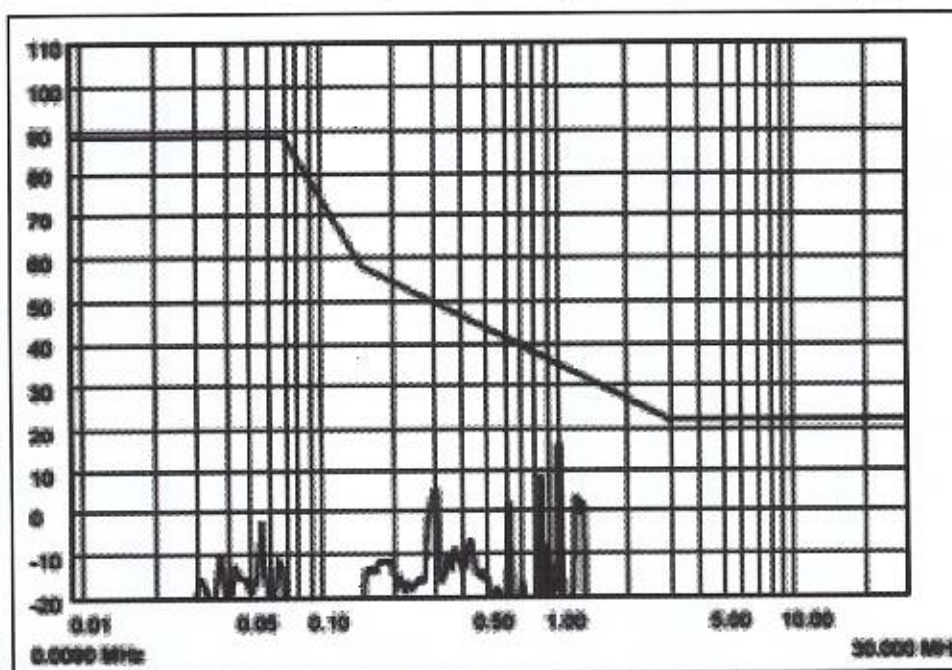


Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0659.

**PERTURBAÇÕES ELETROMAGNÉTICAS RADIADO FAIXA 9 kHz A 30 MHz – 220 V**

**Tabela – Limites do ensaio de emissão de perturbação campo magnético radiado**

9 a 70 kHz	88 dB(μA)	<b>Conforme</b>
70 a 150 kHz	88 a 58 dB(μA)	
0,15 a 3,0 kHz	58 a 22 dB(μA)	
3,0 a 30 MHz	22 dB(μA)	



**Gráfico 07 - Perturbações Eletromagnéticas Radiado 220V (X)**

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feitas mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

RI\_001\_Rev 00

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. (11) 3857-2053

Unidade 2: Estrada Arão Sahm, 1060 - CEP 07600-000 - Mairiporã - SP - Tel. (11) 4818-8832

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)



*[Assinatura manuscrita]*



Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0659.

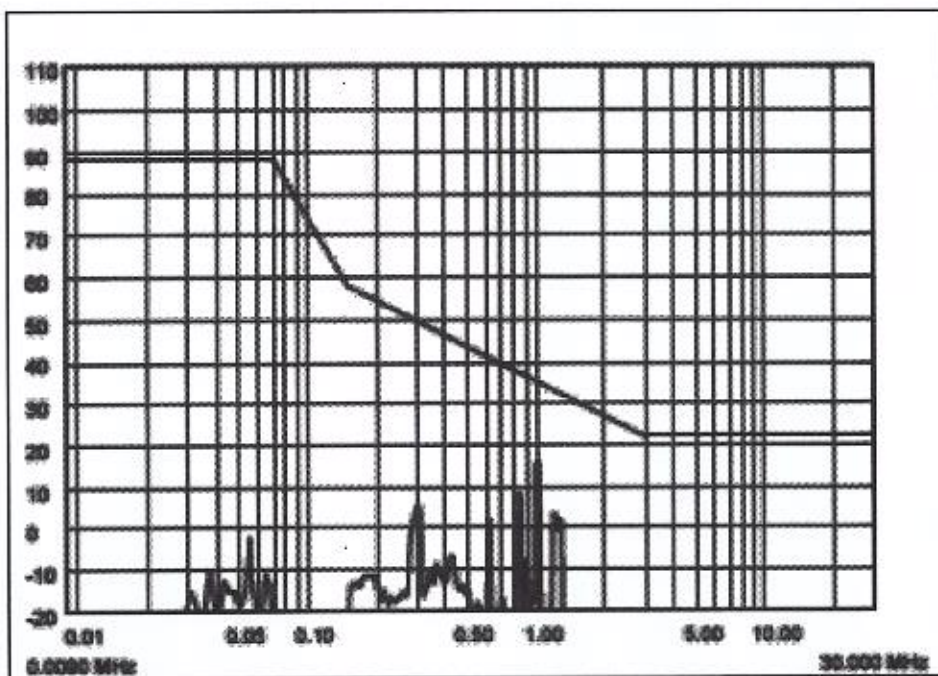


Gráfico 08 - Perturbações Eletromagnéticas Radiado 220V (Y)

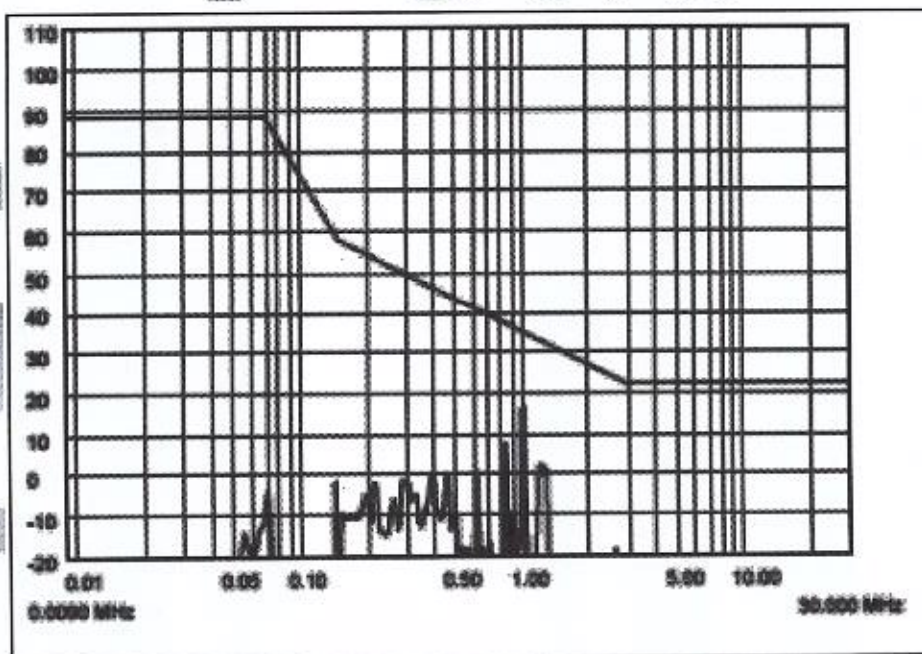


Gráfico 09 - Perturbações Eletromagnéticas Radiado 220V (Z)

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feitas mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

RL\_Geral\_Rev 00

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. (11) 3857-2053

Unidade 2: Estrada Arão Sahm, 1060 - CEP 07600-000 - Mairiporã - SP - Tel. (11) 4818-8832

E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br







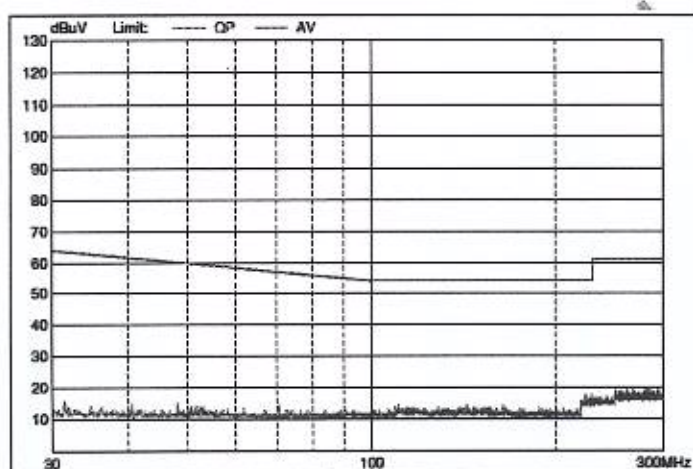
RELATÓRIO DE ENSAIO N°22081149 LEF - COMPLEMENTAR  
FL 7/7

Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0659.

**PERTURBAÇÕES ELETROMAGNÉTICAS RADIADO FAIXA 30 MHz A 300 MHz – 220 V**

**Tabela - Limites de tensão de terminal em modo comum, método CDN**

30 a 100 MHz	64 a 54 dB $\mu$ V	Conforme
100 a 230 MHz	54 dB $\mu$ V	
230 a 300 MHz	61 dB $\mu$ V	



**Gráfico 14 - Perturbações Eletromagnéticas Radiado, método CDN 220 V**

**INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES**

- 1 - Incerteza de medição 7,5% do valor indicado.  
A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada por um fator de abrangência K=2, para que uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95 %. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02
- 2 - O ensaio foi realizado conforme Instrução de Trabalho – IT-004 – Rev.00
- 3 - Equipamentos Utilizados:  
Fonte de Alimentação digital AC identificação Lenco L-809 certificado RBC/Socintec 1713/21 validade 05/2023.  
Medidor de Energia Digital identificação Lenco L-811 Certificado de Calibração RBC/Socintec 101565/21 validade 05/2023.  
Termohigrômetro Digital identificação Lenco L-847 Certificado de Calibração RBC/CTM 06729/21 validade 03/2023  
Equipamento de Imunidade Eletromagnética identificação Lenco L-806 Certificado de Calibração RBC/FIT V21-063-SEKV-01 validade 06/2025

Local e Data dos Ensaio: Mairiporã, 27 de Julho a 08 de Agosto de 2022.

Emissão do Relatório: Mairiporã, 08 de Agosto de 2022.

Assinado de forma digital  
por FABIO GOMES DE  
OLIVEIRA:42619333814  
Versão do Adobe Acrobat:  
2018.009.20050

Signatário Autorizado

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feitas mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

RL\_Geral\_Rev.00

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. (11) 3857-2053

Unidade 2: Estrada Arão Sahm, 1060 - CEP 07600-000 - Mairiporã - SP - Tel. (11) 4818-8832

E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**

**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**

**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**

**Matrícula na Junta Comercial nº 1399**

**Av. Paulista, 352 - 8º Andar - CEP 01310-000**

**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

**LIVRO Nº 502**

**FOLHA Nº 292**

**TRADUÇÃO Nº 3987**

**Certifico e dou fé para os devidos fins que nesta data me foi apresentado um documento em idioma INGLÊS, o qual traduzo para o vernáculo no seguinte teor:**

**[consta logotipo]  
LUMINEDES**

**ILLUMINATION**

**RELATÓRIO EMITIDO PARA A ESB LIGHT**

**Pacote de Manutenção do Lúmen para  
LUXEON 5050**

(publicação: 10 de dezembro de 2021)

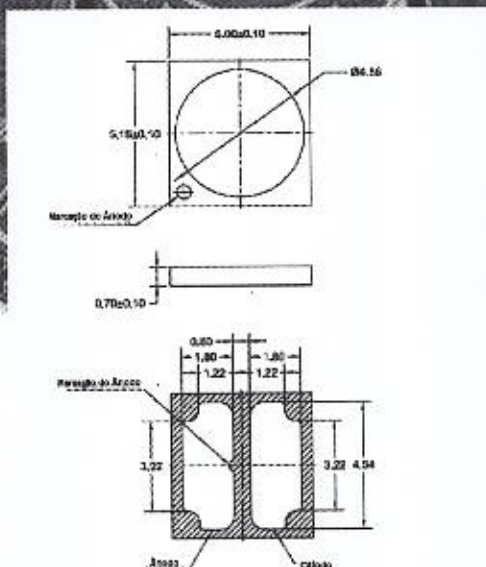
**Seção 1 - Descrição do Modelo, Modelos Cobertos,  
Ficha de Resumo do LM-80 e Dados TM-21**

**Seção 2 - Relatórios de Teste do LM-80**

**Seção 1**

**1.1 Descrição dos Modelos**

O LUXEON 5050 24V com número de modelo L1 50-278050240000 (CCT nominal 27 00K, 8 matrizes em série) foi usado nestes testes do LM-80. A Figura 1 apresenta a dimensão mecânica geral deste produto em mm.







**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**  
**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**  
**Matrícula na Junta Comercial nº 1399**  
**Av. Paulista, 352 - 8º Andar - CEP 01310-000**  
**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

LIVRO Nº 502

FOLHA Nº 293

TRADUÇÃO Nº 3987

## 1.2 Modelos Adicionais Cobertos

O resultado deste teste LM-80 pode ser aplicado aos seguintes números de peça:

Família de Produtos	Número da Peça	Configuração da Matriz	Correntes de manutenção equivalentes
LUXEON 5050 24 V	L150-aabb5024xxx0x	8 matrizes em série	60mA, 100mA, 200mA
LUXEON 5050 6V	L150-aabb5006xxx0x	2 matrizes em série x 4	240mA, 400mA, 800mA
LUXEON 5050 HE 24V	L150-aabb5024xxxHx	8 matrizes em série	60mA, 100Ma 200mA
LUXEON 5050 HE 6V	L150-aabb5006xxxHx	2 matrizes em série x 4	240mA 400mA, 800mA

## Observações:

- aa: designa CCT nominal de 2200K a 6500K (27 = 2700K, 30 = 3000K, etc.)
- bb: designa CRI mínimo (70 = 70CRI, 80 = 80CRI, etc.)
- x: designa uso de marketing (por exemplo, binning, etc.)

Número de relatório 54d2e emitido para marcelo.patricio@lumileds.com em quinta, 16 de dez

## 1.3 Ficha de Resumo do LM-80

**Ficha de Resumo do LM-80**  
**Informações Administrativas**

**Série de subcomponentes testada:** LUXEON 5050

**Número do modelo do subcomponente testado:** L150-2780502400000 (nominal 2700K)

**Data de emissão do relatório:** 2021 (consulte a Seção 2 para detalhes)

**Data de revisão do relatório (quando aplicável):** n/a





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**  
**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**  
**Matricula na Junta Comercial nº 1399**  
**Av. Paulista, 362 - 8º Andar - CEP 01310-000**  
**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

LIVRO Nº 502

FOLHA Nº 294

TRADUÇÃO Nº 3987

Data de início dos testes: 30 de dezembro de 2016

Data de conclusão dos testes: 8 de outubro de 2019

Método de amostragem do DUT: 30 amostras por condição de teste

#### Identificação do DUT

Nome do fabricante do DUT: Lumileds LLC

Identificação do DUT, por exemplo, número do modelo: L150-2780502400000

Descrição do DUT, incluindo se o DUT é um pacote ou módulo de LED: Pacote de LED

#### Características do DUT

**Potência de entrada total (W):** Potência média inicial de 5,19 W na corrente máxima de manutenção **Densidade média da corrente por matriz de LED (mA/mm²):** 388 mA/mm² na corrente máxima **Densidade média da potência por matriz de LED (W/mm²):** 0,044 W/mm² na corrente máxima **CTA representativo (Ra) do conjunto de amostras testado:** 81

(Indique se o valor informado é o valor médio ou mediano do conjunto de amostras ou por unidade)

#### 1.4 Dados do TM-21-11

A vida útil do L70 de manutenção do lúmen é calculada de acordo com o método IESNA TM-21-11 com 17.000 horas de dados de manutenção e tamanho de amostra de 30 por condição de teste.

Condições de Teste	alfa	B	L70 (hrs)	
			Relatado	Projetado
60mA 70°C	2.4810E-06	1.0100	102.000	147.776
60mA 85°C	2.9141E-06	1.0100	102.000	125.794
60mA 105°C	3.3408E-06	1.0083	102.000	109.232




**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**
**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**
**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**
**Matrícula na Junta Comercial nº 1399**
**Av. Paulista, 352 - 8º Andar - CEP 01310-000**
**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**
**LIVRO Nº 502**
**FOLHA Nº 295**
**TRADUÇÃO Nº 3987**

100mA 85°C	3.0919E-06	1.0093	102.000	118.350
100mA 105°C	3.5230E-06	1.0060	102.000	102.948
200mA 85°C	3.3137E-06	1.0092	102.000	110.399
200mA 105°C	3.9159E-06	1.0084	93.231	-

Lxx Projetado Adicional por TM-21-11:

L80 Projetado

	Se = 60mA	Se = 100mA	Se = 200mA
Ts = 70°C	53.451		
Ts = 85°C	70.97	75.183	70.102
Ts = 105°C	89.662	85.045	59.131

L90 Projetado

	Se = 60mA	Se = 100mA	Se = 200mA
Ts = 70°C	46.482		
Ts = 85°C	39.553	37.065	34.859
Ts = 105°C	34.006	31.672	29.053

**Seção 2. Relatório de Teste do LM 88**

Nº de Referência do Relatório	Corrente	Temperatura Ts
R2SH161210050-10-17000-M2	60mA	70°C
	80mA	85°C
	100mA	105°C
R2SH161210051-10-17000-M2	100mA	85°C
	100mA	105°C
R2SH161210052-10-17000-M4	200mA	85°C
	200mA	105°C





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**  
**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**  
**Matrícula na Junta Comercial nº 1399**  
**Av. Paulista, 352 - 8º Andar - CEP 01310-000**  
**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

LIVRO Nº 502

FOLHA Nº 296

TRADUÇÃO Nº 3987

[consta logotipos]

[consta logotipos]

**RELATÓRIO DE TESTE**  
 De acordo com IES LM-80-15  
 Para

**Lumileds Malaysia Sdn Bhd**

**No.3, Lintang Bayan Lepas 8, Kawasan Perindustrian Bayan Lepas Fasa 4,**  
**Mukim 12,**

**Modelo: LUXEON 5000**

<b>Tipo de Relatório:</b>	Relatório de Teste de 17.000 lúmens	<b>Tipo de Produto:</b>	Paralela de LED
<b>Engenheiro de Testes:</b>	Blake Wang		
<b>Número do Relatório:</b>	R2SH10210059-10-17000-142		
<b>Data de Teste:</b>	30-12-2016 a 08:10-2019		
<b>Data do Relatório:</b>	12/03/2021		
<b>Revisado por:</b>	Blake Zhang, Engenheiro EE		
<b>Nota Revisada:</b>	O relatório anterior R2SH10210059-10-17000-142 foi substituído por este relatório em 12/03/2021.		
<b>Instalação de Teste:</b>	O local de instalação de teste é 10212, Pulong East 1st Road, Tanjong Town, Dongguan, Guangdong, China.		
<b>Preparado por:</b>	Bay Area Compliance Laboratories Corp., 10212, Pulong East 1st Road, Tanjong Town, Dongguan, Guangdong, China. Tel: +86-0769-86858888 Fax: +86-0769-86858888		
<b>Acreditação:</b>	Número de Acreditação IAS TL-460.		

[consta carimbo]  
 [consta qr code]





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**

**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**

**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**

**Matrícula na Junta Comercial nº 1399**

**Av. Paulista, 352 - 8º Andar - CEP 01310-000**

**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

**LIVRO Nº 502**

**FOLHA Nº 297**

**TRADUÇÃO Nº 3987**

**Bay Area Compliance Laboratories Corp. (Dongguan)**

No.12, Pulong East 1st Road, Tangxia Town,  
Dongguan, Guangdong, China. Número de Acreditação IAS TL-460

[consta logotipo]

### ÍNDICE

<b>1 - Informações Gerais .....</b>	<b>3</b>
1.1 Descrição das Fontes de Luz LED .....	3
1.2 Normas Usadas .....	3
1.3 Equipamento de Testes .....	3
1.4 Nível de Acionamento .....	3
1.5 Condições Ambientais para Teste de Manutenção .....	4
1.6 Método e Incerteza de Medição Fotométrica .....	4
1.7 Declaração de Rastreabilidade .....	4
1.8 Conjunto de Amostras .....	5
<b>2 - Resumo do Resultado do Teste .....</b>	<b>6</b>
<b>3 - Dados de Teste .....</b>	<b>7</b>
3.1 Conjunto de Dados 1: 70°C, 60mA (Manutenção do Lúmen) .....	7
3.2 Conjunto de Dados 1: 70°C, 60mA (Tensão Direta) .....	9
3.3 Conjunto de Dados 1: 70°C, 60mA (Mudança da Cromaticidade) .....	11
3.4 Conjunto de Dados 2: 85°C, 60mA (Manutenção do Lúmen) .....	13
3.5 Conjunto de Dados 2: 85°C, 60mA (Tensão Direta) .....	15
3.6 Conjunto de Dados 2: 85°C, 60mA (Mudança da Cromaticidade) .....	17
3.7 Conjunto de Dados 3: 105°C, 60mA (Manutenção do Lúmen) .....	19
3.8 Conjunto de Dados 3: 105°C, 60mA (Tensão Direta) .....	21
3.9 Conjunto de Dados 3: 105°C, 60mA (Mudança da Cromaticidade) .....	23
<b>4 - Foto DUT .....</b>	<b>25</b>
4.1 Dimensões Mecânicas .....	25
4.2 Foto DUT .....	25
<b>5 - Revisão do Relatório .....</b>	<b>26</b>
<b>Orientações .....</b>	<b>27</b>

#### **1 - Informações Gerais**

##### **1.1 Descrição das Fontes de Luz LED**





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**  
**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**  
**Matrícula na Junta Comercial nº 1399**  
**Av. Paulista, 352 - 8º Andar - CEP 01310-000**  
**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

LIVRO Nº 502

FOLHA Nº 298

TRADUÇÃO Nº 3987

**Tamanho da Amostra:**

90 PCS amostras de teste estavam em boas condições e foram recebidas em 10/12/2016. As amostras foram numeradas de 1 a 30, 31 a 60 e 61 a 90.

Fabricante: Lumileds Malaysia Sdn Bhd  
 Modelo: LUXEON 5050  
 Número da Peça: L150-2780502400000  
 Tipo de Peça: Pacote LED  
 Nível de Aclonamento: CC 60mA  
 CCT Nominal: 2700K

**Método de Amostragem:**

As amostras de LED para os testes IESNA LM-80 consistem em unidades construídas a partir de um mínimo de três lotes de fabricação, com cada lote de fabricação construído a partir de diferentes lotes de wafer construídos em dias não consecutivos.

Esses lotes de fabricação são escolhidos para representar uma ampla distribuição paramétrica.

Cada amostra é soldada a todas as placas de estresse de confiabilidade para um determinado conjunto de testes IESNA LM-80.

**1.2 Normas Usadas:**

- IESNA LM-80-15: Método Aprovado pelo IES para Medir a Manutenção do Lúmen de Fontes de Luz LED.
- CIE 127:2007: Medição de LEDs

**1.3 Equipamento de Testes**

Dispositivo	Fabricação	Nº de Modelo	Nº de Série	Data de Calibração	Data de Vencimento da Calibração
Esfera Integradora de 0.3 m	EVERFINE	Diâmetro 0.3 m	3014119	08/03/2019	07/03/2020
Potência de Teste Programável para LEDs	EVERFINE	100W	1008002	08/03/2019	07/03/2020
Espectrorradiômetro de matriz de alta precisão	EVERFINE	101650001	20067	08/03/2019	07/03/2020
Fonte de Luz Padrão	EVERFINE	DD82	G115987CJ7351206	24/12/2018	24/12/2019
Fonte de alimentação CC digital de precisão estabilizada	EVERFINE	WY605-V110	G115987CJ7321114	08/03/2019	07/03/2020
Máquina de envelhecimento multicamadas	BACL	B2-270	20024	10/03/2019	09/03/2020
Fonte de Alimentação Digital CC e CV CC	EVERFINE	WY5015	11090008	23/07/2019	22/07/2020
Fonte de Alimentação Digital CC e CV CC	EVERFINE	WY5015	11060002	23/07/2019	22/07/2020





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**  
**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**  
**Matricula na Junta Comercial nº 1399**  
**Av. Paulista, 362 - 8º Andar - CEP 01310-000**  
**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

LIVRO Nº 502

FOLHA Nº 299

TRADUÇÃO Nº 3987

Fonte de Alimentação Digital CC e CV CC	EVERFINE	WY5015	11090007	10/04/2019	09/04/2020
--	----------	--------	----------	------------	------------

**1.4 Nível de Acionamento**

As amostras são acionadas com uma corrente contínua (CC) constante durante o teste de manutenção, a medição fotométrica e elétrica. O valor da corrente foi regulado dentro de  $\pm 3\%$  do valor especificado pelo fabricante durante o teste de manutenção e dentro de  $\pm 0,5\%$  durante o teste de medição fotométrica e elétrica.

**1.5 Condições Ambientais para Teste de Manutenção**

Para o teste de manutenção do lúmen, as amostras dentro de um conjunto de dados foram instaladas em placas de resfriamento em câmaras térmicas com fluxo de ar ambiente mínimo. A temperatura da caixa e a temperatura ambiente foram monitoradas por termopares, sendo um soldado no local mais frio da caixa dos DUTs (TMP<sub>LED</sub>), enquanto o outro é montado a uma distância de 5 mm acima do local do TMP. Durante o teste de vida, o TMP<sub>LED</sub> dos LEDs mais frios foi mantido a uma temperatura superior ou igual a 2°C abaixo da temperatura nominal da caixa correspondente. O ar circundante foi mantido a uma temperatura superior ou igual a 5°C abaixo da temperatura nominal da caixa correspondente. Os termopares foram protegidos contra radiação óptica direta do DUT e estão em conformidade com a Tabela 1 "Limites Especiais" da ASTM E230.

As amostras foram conectadas à fonte de alimentação CC em circuitos em série com uma corrente constante. A corrente direta foi regulada para dentro  $\pm 3\%$  do valor especificado pelo fabricante.

A umidade relativa dentro da câmara foi mantida abaixo de 65% durante o teste.

Para medição da fotometria, a temperatura ambiente durante o teste foi ajustada para  $25^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ , UR <65%.

**1.6 Método e Incerteza de Medição Fotométrica**

A esfera integrada e o espectroradiômetro são usados para medir o fluxo luminoso e a coordenada de cromaticidade u'v'. A medição de 2 m foi usada e a amostra foi acionada por fonte de alimentação CC. A corrente direta foi regulada dentro de  $\pm 0,5\%$  do valor nominal. O sistema de teste foi calibrado por lâmpada de referência halógena. A temperatura ambiente durante o teste foi configurada para  $25^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ , UR <65%. O ponto de medição de temperatura foi localizado na esfera e a temperatura foi detectada por uma sonda de temperatura.

A incerteza das medições de saída de luz é  $U=1,59\%$  ( $K=2$ ), no nível de confiança de 95%. A incerteza das medições de temperatura de cor correlacionadas é  $U=21\text{K}$  ( $K=2$ ), no nível de confiança de 95%. A incerteza da temperatura é  $U=0,8671^\circ\text{C}$  ( $K=2$ ), no nível de confiança de 95%.

**1.7 Declaração de Rastreabilidade**





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**

**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**

**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**

**Matrícula na Junta Comercial nº 1399**

**Av. Paulista, 352 - 8º Andar - CEP 01310-000**

**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

**LIVRO Nº 502**

**FOLHA Nº 300**

**TRADUÇÃO Nº 3987**

A Bay Area Compliance Laboratories Corp. (Dongguan) atestou que todas as calibrações foram realizadas usando normas adequadas às Normas Primárias Nacionais e ao Sistema Internacional de Unidades (SI).

### 1.8 Conjunto de Amostras3

**Conjunto de Dados 1: 70°C, 60mA**

Número da Peça: L150-2780502400000  
 Número de Unidades: 30  
 Temperatura da Caixa: >68°C  
 Temperatura Ambiente: >65°C  
 Corrente de Aclonamento do Teste de Vida Útil: 60mA  
 Corrente de Medição: 60mA

**Conjunto de Dados 2: 85°C, 60mA**

Número da Peça: L150-2780502400000  
 Número de Unidades: 30  
 Temperatura da Caixa: >83°C  
 Temperatura Ambiente: >80°C  
 Corrente de Aclonamento do Teste de Vida Útil: 60mA  
 Corrente de Medição: 60mA

**Conjunto de Dados 3: 105°C, 60mA**

Número da Peça: L150-2780502400000  
 Número de Unidades: 30  
 Temperatura da Caixa: >83°C  
 Temperatura Ambiente: >103°C  
 Corrente de Aclonamento do Teste de Vida Útil: 60mA  
 Corrente de Medição: 60mA

### 2 Resumo do Resultado do Teste

Conjunto de Dados:	Tamanho da Amostra	Falhas Observadas:	Intervalo de Teste	Duração do Teste	$\alpha$ :	$\beta$ :	Vida Útil do TM-21 L70 Relatada
1	30	0	1000hrs	17000hrs	2.91E-06	1.008	>102000 hrs
2	30	0	1000hrs	17000hrs	2.91E-06	1.008	>102000 hrs
3	30	0	1000hrs	17000hrs	3.34E-06	1.008	>102000 hrs

**Manutenção Média do Lúmen (Porcentagem do Fluxo Luminoso Inicial)**

Conjunt o de Dados:	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	8000hrs	9000hrs
1	100,	100,15%	99,96%	99,78%	99,60%	99,40%	99,20	99,00%	98,81%





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**  
**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**  
**Matrícula na Junta Comercial nº 1399**  
**Av. Paulista, 352 - 8º Andar - CEP 01310-000**  
**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

LIVRO Nº 502

FOLHA Nº 301

TRADUÇÃO Nº 3987

2	100,	99,99%	99,79%	99,58%	99,37%	99,14%	98,91	98,68%	98,41%
3	99,9	99,71%	99,46%	99,19%	98,94%	98,69%	98,42	98,16%	97,86%

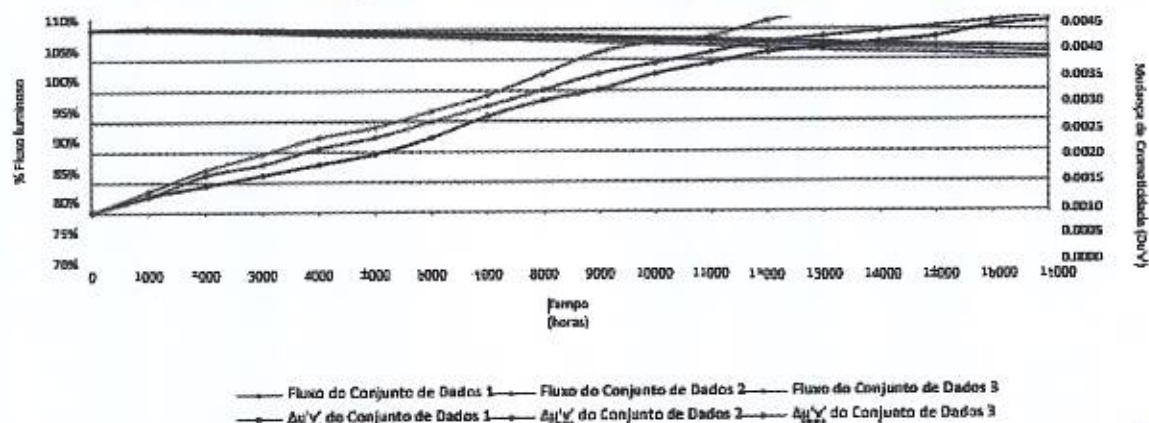
Conjunto de Dados:	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs
1	98,54%	98,31%	98,03%	97,74%	97,50%	97,28%	97,07%	96,91%
2	98,09%	97,84%	97,51%	97,18%	96,91%	96,67%	96,39%	96,18%
3	97,52%	97,24%	96,85%	96,49%	96,18%	95,91%	95,59%	95,29%

Mudança de Cromaticidade Média

Conjunto de Dados:	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	8000hrs	9000hrs
1	0.0003	0.0005	0.0007	0.0009	0.0011	0.0014	0.0018	0.0021	0.00
2	0.0003	0.0007	0.0009	0.0012	0.0014	0.0017	0.0020	0.0023	0.00
3	0.0004	0.0009	0.0014	0.0014	0.0016	0.0019	0.0022	0.0026	0.00

Conjunto de Dados:	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs
1	0.0026	0.0028	0.0030	0.0031	0.0032	0.0035	0.0035	0.0036
2	0.0028	0.0030	0.0032	0.0035	0.0035	0.0035	0.0036	0.0037
3	0.0032	0.0033	0.0034	0.0035	0.0036	0.0037	0.0043	0.0045

Manutenção Média do Lúmen e Mudança de Cromaticidade vs. Tempo







**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**  
**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**  
**Matrícula na Junta Comercial nº 1399**  
**Av. Paulista, 362 - 8º Andar - CEP 01310-000**  
**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

LIVRO Nº 502

FOLHA Nº 302

TRADUÇÃO Nº 3987

**3. Dados de Teste****3.1 Conjunto de Dados 1, 70°C, 60mA (Manutenção do Lúmen)**

Nº	$\Phi$ (lm)	Manutenção do Lúmen (%)								
	0h (Inicial)	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	8000hrs	9000hrs
1	259.1	100.27	100.08	99.88	99.77	99.58	99.31	99.11	98.92	98.69
2	267.8	100.30	100.04	99.89	99.70	99.40	99.25	98.92	98.88	98.69
3	258.6	100.39	100.23	100.08	99.73	99.57	99.34	99.07	98.88	98.76
4	264.6	100.34	100.30	100.11	99.77	99.66	99.43	99.17	98.98	98.72
5	258.8	100.23	100.15	100.04	99.92	99.77	99.61	99.34	99.07	98.96
6	256.4	100.27	100.04	99.90	99.72	99.50	99.73	99.57	99.38	99.22
7	262.0	100.38	100.08	100.04	99.90	99.70	99.54	99.31	99.16	99.12
8	261.3	100.31	100.04	99.95	99.86	99.64	99.31	99.16	98.97	98.66
9	267.3	100.34	100.11	99.94	99.74	99.62	99.38	99.21	99.06	98.84
10	265.4	100.26	100.13	99.89	99.65	99.70	99.30	99.21	99.02	98.76
11	260.4	100.27	100.12	99.88	99.63	99.54	99.31	99.04	98.81	98.62
12	264.0	100.30	100.15	100.14	99.73	99.73	99.36	99.17	98.94	98.71
13	263.8	100.34	100.04	99.81	99.62	99.36	99.24	99.01	98.90	98.64
14	265.0	100.34	100.19	99.89	99.77	99.68	99.40	99.21	98.94	98.79
15	262.7	100.32	100.27	100.06	99.81	99.62	99.47	99.20	99.05	98.97
16	261.3	100.38	100.18	99.95	99.69	99.62	99.31	99.16	98.93	98.66
17	261.0	100.34	100.18	99.85	99.50	99.30	99.14	98.90	98.70	98.51
18	259.9	100.45	100.37	100.15	99.82	99.65	99.48	99.19	99.08	98.81
19	268.0	100.30	100.19	99.96	99.85	99.61	99.63	99.48	99.22	98.99
20	262.3	100.34	100.23	99.92	99.88	99.81	99.63	99.54	99.43	99.24
21	259.7	100.31	100.15	99.92	99.69	99.58	99.35	99.16	98.96	98.77
22	260.7	100.31	100.14	99.88	99.65	99.62	99.42	99.16	98.93	98.66
23	265.3	100.30	100.15	99.89	99.71	99.62	99.39	99.21	99.06	98.83
24	262.9	100.38	100.23	100.04	99.89	99.66	99.57	99.32	99.05	98.86
25	265.9	100.34	100.15	99.92	99.89	99.62	99.38	99.29	99.02	98.83
26	257.8	100.35	100.12	100.04	99.66	99.41	99.40	99.33	99.22	99.07
27	253.9	100.24	100.03	99.88	99.61	99.49	99.31	99.08	98.78	98.66
28	262.5	100.23	100.19	99.89	99.76	99.72	99.38	99.09	98.86	98.74
29	264.6	100.34	100.16	100.04	99.82	99.61	99.34	99.28	99.06	98.87
30	258.6	100.27	100.04	99.85	99.65	99.34	99.34	99.03	98.88	98.57
Média	262.1	100.32	100.15	99.96	99.78	99.60	99.40	99.20	99.00	98.81
Median	262.2	100.32	100.15	99.92	99.77	99.62	99.36	99.18	98.97	98.77
desv	3.4	0.06	0.08	0.10	0.12	0.13	0.13	0.16	0.16	0.18
Min.	253.9	100.23	100.04	99.81	99.50	99.36	99.16	98.92	98.70	98.51
Máx.	268.0	100.46	100.30	100.15	99.96	99.81	99.73	99.57	99.43	99.24

Nº	Manutenção do Lúmen (%)						
	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**  
**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**  
**Matrícula na Junta Comercial nº 1399**  
**Av. Paulista, 362 - 8º Andar - CEP 01310-000**  
**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

LIVRO Nº 502

FOLHA Nº 303

TRADUÇÃO Nº 3987

1	98.26	98.03	97.84	97.65	97.38	97.11	96.87	96.49
2	98.51	98.36	98.10	97.83	97.68	97.50	97.31	96.98
3	98.53	98.30	97.95	97.64	97.37	97.22	97.06	96.87
4	98.45	98.15	97.85	97.43	97.24	97.09	96.94	96.67
5	98.61	98.45	98.18	97.95	97.64	97.18	96.99	96.83
6	99.02	98.87	98.67	98.48	98.36	97.93	97.70	97.50
7	99.01	98.89	98.70	98.55	98.28	98.13	97.75	97.60
8	98.43	98.24	97.93	97.74	97.59	97.47	97.32	97.13
9	98.62	98.35	98.02	97.87	97.68	97.61	97.57	97.49
10	98.38	98.15	97.89	97.51	97.21	97.14	97.06	97.02
11	98.39	98.12	97.73	97.62	97.31	96.85	96.62	96.47
12	98.52	98.33	98.18	98.11	97.92	97.88	97.46	97.20
13	98.29	98.07	97.69	97.42	97.18	96.93	96.47	96.40
14	98.53	98.26	98.04	97.81	97.51	97.13	96.94	96.91
15	98.71	98.44	98.25	97.95	97.48	97.15	96.95	96.88
16	98.35	98.01	97.74	97.48	97.17	96.86	96.25	96.13
17	98.31	98.16	97.87	97.70	97.43	96.92	96.86	96.59
18	98.50	98.19	98.00	97.48	97.08	96.85	96.46	96.34
19	98.77	98.58	98.21	98.03	97.69	97.44	97.20	97.13
20	98.97	98.70	98.45	97.98	97.67	97.58	97.14	97.10
21	98.54	98.27	98.04	97.84	97.69	97.54	97.42	97.34
22	98.35	98.12	97.81	97.85	97.47	97.31	97.12	96.97
23	98.68	98.49	98.08	97.96	97.70	97.59	97.32	97.21
24	98.55	98.28	98.02	97.57	97.34	97.21	96.92	96.80
25	98.46	98.12	97.86	97.25	97.14	97.63	96.84	96.73
26	98.80	98.53	98.18	97.60	97.28	97.32	97.21	97.09
27	98.35	98.18	97.91	97.72	97.33	97.12	96.65	96.34
28	98.44	98.13	97.79	97.97	97.41	97.07	96.95	96.57
29	98.72	98.53	98.30	98.15	98.00	97.86	97.77	97.69
30	98.26	98.11	97.80	97.56	97.28	96.96	96.95	96.75
Média	98.54	98.31	98.03	97.74	97.50	97.28	97.07	96.91
Mediana	98.51	98.27	98.01	97.71	97.45	97.18	97.02	96.89
desv pad	0.21	0.23	0.26	0.33	0.35	0.40	0.38	0.40
Min.	98.26	98.01	97.69	96.98	96.71	96.36	96.25	96.13
Máx.	99.02	98.89	98.70	98.55	98.36	98.13	97.77	97.69

## 3.2 Conjunto de Dados 1, 70°C, 50mA (Tensão Direta)

Nº	Tensão Direta (V)									
	0h (Inicial)	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	8000hrs	9000hrs
1	22.43	22.46	22.42	22.42	22.42	22.44	22.43	22.44	22.44	22.44
2	22.37	22.40	22.35	22.36	22.36	22.37	22.37	22.37	22.39	22.38
3	22.29	22.33	22.29	22.28	22.29	22.30	22.29	22.30	22.27	22.27
4	22.39	22.42	22.38	22.38	22.38	22.40	22.39	22.40	22.42	22.41
5	22.37	22.41	22.36	22.36	22.36	22.37	22.37	22.38	22.38	22.38
6	22.45	22.48	22.43	22.44	22.44	22.45	22.45	22.46	22.46	22.45





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**  
**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**  
**Matrícula na Junta Comercial nº 1399**  
**Av. Paulista, 352 - 8º Andar - CEP 01310-000**  
**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

LIVRO Nº 502

FOLHA Nº 304

TRADUÇÃO Nº 3987

7	22.42	22.45	22.40	22.41	22.41	22.42	22.41	22.42	22.42	22.42
8	22.39	22.42	22.38	22.38	22.38	22.39	22.39	22.40	22.41	22.41
9	22.32	22.36	22.31	22.32	22.32	22.33	22.32	22.34	22.34	22.33
10	22.49	22.53	22.48	22.49	22.49	22.50	22.49	22.50	22.51	22.50
11	22.37	22.41	22.37	22.37	22.37	22.38	22.38	22.39	22.40	22.39
12	22.41	22.44	22.40	22.41	22.40	22.41	22.41	22.42	22.41	22.41
13	22.41	22.44	22.40	22.41	22.41	22.42	22.42	22.43	22.44	22.43
14	22.47	22.50	22.46	22.47	22.47	22.47	22.47	22.49	22.49	22.48
15	22.51	22.55	22.50	22.51	22.51	22.52	22.52	22.54	22.54	22.53
16	22.33	22.37	22.33	22.34	22.33	22.34	22.34	22.35	22.36	22.35
17	22.38	22.43	22.38	22.38	22.38	22.39	22.38	22.40	22.40	22.39
18	22.31	22.35	22.31	22.32	22.31	22.32	22.31	22.32	22.32	22.31
19	22.67	22.72	22.66	22.67	22.67	22.67	22.67	22.68	22.69	22.68
20	22.44	22.48	22.43	22.43	22.43	22.44	22.44	22.45	22.48	22.47
21	22.26	22.30	22.26	22.26	22.26	22.26	22.26	22.28	22.28	22.27
22	22.48	22.52	22.47	22.48	22.48	22.48	22.48	22.50	22.50	22.50
23	22.35	22.38	22.34	22.34	22.34	22.34	22.34	22.36	22.36	22.36
24	22.40	22.44	22.40	22.40	22.40	22.41	22.40	22.42	22.43	22.42
25	22.37	22.41	22.37	22.37	22.37	22.37	22.37	22.39	22.39	22.39
26	22.35	22.39	22.35	22.35	22.34	22.36	22.35	22.37	22.37	22.36
27	22.35	22.39	22.35	22.35	22.35	22.36	22.35	22.37	22.37	22.36
28	22.35	22.39	22.35	22.35	22.35	22.36	22.35	22.37	22.37	22.36
29	22.38	22.43	22.38	22.38	22.37	22.39	22.38	22.40	22.40	22.39
30	22.29	22.33	22.29	22.29	22.28	22.29	22.30	22.31	22.29	22.28
Média	22.39	22.43	22.39	22.39	22.39	22.40	22.40	22.41	22.41	22.40
Median	22.38	22.42	22.38	22.38	22.38	22.39	22.39	22.40	22.40	22.39
desv	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
Mín.	22.26	22.30	22.26	22.26	22.26	22.27	22.26	22.28	22.27	22.27
Máx.	22.67	22.72	22.66	22.67	22.66	22.67	22.67	22.68	22.69	22.68

Nº	Tensão Direta (V)							
	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs
1	22.43	22.44	22.43	22.43	22.47	22.46	22.46	22.47
2	22.37	22.39	22.38	22.42	22.47	22.46	22.46	22.43
3	22.26	22.28	22.28	22.32	22.33	22.33	22.31	22.31
4	22.40	22.42	22.41	22.41	22.41	22.41	22.47	22.51
5	22.37	22.39	22.39	22.41	22.42	22.40	22.45	22.43
6	22.44	22.46	22.45	22.48	22.49	22.47	22.49	22.50
7	22.41	22.43	22.42	22.45	22.46	22.44	22.47	22.46
8	22.40	22.42	22.41	22.45	22.45	22.43	22.46	22.45
9	22.33	22.34	22.33	22.37	22.37	22.35	22.38	22.38
10	22.49	22.53	22.50	22.54	22.54	22.52	22.55	22.55
11	22.38	22.39	22.38	22.42	22.43	22.41	22.44	22.43
12	22.40	22.41	22.40	22.43	22.45	22.43	22.46	22.45
13	22.42	22.44	22.43	22.46	22.47	22.45	22.51	22.48
14	22.47	22.50	22.48	22.51	22.52	22.50	22.53	22.54





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**  
**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**  
**Matricula na Junta Comercial nº 1399**  
**Av. Paulista, 362 - 8º Andar - CEP 01310-000**  
**Telefone/Fax: (11) 3267-3200 - São Paulo - SP**

LIVRO Nº 502

FOLHA Nº 305

TRADUÇÃO Nº 3987

15	22.52	22.54	22.53	22.55	22.57	22.56	22.57	22.59
16	22.34	22.36	22.35	22.36	22.38	22.37	22.39	22.39
17	22.39	22.40	22.39	22.41	22.42	22.41	22.57	22.43
18	22.30	22.32	22.32	22.33	22.34	22.33	22.36	22.36
19	22.67	22.69	22.68	22.70	22.71	22.70	22.72	22.72
20	22.46	22.48	22.48	22.49	22.51	22.50	22.58	22.51
21	22.26	22.28	22.27	22.28	22.30	22.29	22.31	22.31
22	22.48	22.51	22.50	22.51	22.53	22.52	22.55	22.54
23	22.35	22.37	22.36	22.37	22.39	22.38	22.41	22.40
24	22.41	22.43	22.42	22.44	22.45	22.44	22.46	22.46
25	22.38	22.40	22.40	22.40	22.42	22.41	22.43	22.43
26	22.35	22.37	22.36	22.38	22.40	22.38	22.41	22.41
27	22.35	22.37	22.35	22.37	22.38	22.38	22.43	22.40
28	22.35	22.37	22.36	22.37	22.38	22.38	22.41	22.41
29	22.38	22.40	22.39	22.41	22.42	22.41	22.45	22.43
30	22.27	22.28	22.28	22.29	22.30	22.30	22.32	22.32
Media	22.39	22.41	22.40	22.43	22.44	22.43	22.46	22.45
Mediana	22.39	22.40	22.40	22.42	22.43	22.41	22.46	22.43
desv pad	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09
Min.	22.26	22.28	22.27	22.28	22.30	22.29	22.31	22.31
Max.	22.67	22.69	22.68	22.70	22.71	22.70	22.72	22.72

### 3.3 Conjunto de Dados 1: 70°C, 50mA (Mudança da Cromaticidade)

Nº	u'	v'	CCT(K)	Mudança de Cromaticidade ( $\Delta u'v'$ )						
				Dh (Inicial)	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs
1	0.2594	0.5254	2772	0.0002	0.0004	0.0006	0.0009	0.0012	0.0016	0.0019
2	0.2593	0.5249	2783	0.0002	0.0005	0.0009	0.0008	0.0012	0.0016	0.0019
3	0.2599	0.5253	2763	0.0002	0.0003	0.0007	0.0008	0.0010	0.0015	0.0018
4	0.2604	0.5262	2749	0.0002	0.0004	0.0006	0.0008	0.0011	0.0015	0.0018
5	0.2599	0.5253	2763	0.0003	0.0005	0.0008	0.0009	0.0013	0.0017	0.0020
6	0.2586	0.5287	2775	0.0004	0.0008	0.0005	0.0011	0.0015	0.0013	0.0017
7	0.2596	0.5254	2770	0.0003	0.0004	0.0007	0.0009	0.0012	0.0015	0.0018
8	0.2600	0.5254	2767	0.0004	0.0005	0.0007	0.0009	0.0011	0.0015	0.0018
9	0.2598	0.5259	2764	0.0003	0.0005	0.0007	0.0009	0.0011	0.0014	0.0017
10	0.2594	0.5264	2771	0.0004	0.0005	0.0007	0.0009	0.0012	0.0015	0.0017
11	0.2598	0.5259	2763	0.0005	0.0006	0.0007	0.0009	0.0011	0.0015	0.0019
12	0.2598	0.5251	2766	0.0003	0.0005	0.0007	0.0009	0.0011	0.0015	0.0018
13	0.2592	0.5253	2778	0.0002	0.0004	0.0006	0.0008	0.0010	0.0014	0.0017
14	0.2590	0.5252	2785	0.0004	0.0005	0.0007	0.0009	0.0012	0.0015	0.0018
15	0.2592	0.5245	2784	0.0005	0.0005	0.0007	0.0009	0.0012	0.0016	0.0019
16	0.2609	0.5254	2741	0.0002	0.0004	0.0006	0.0008	0.0011	0.0014	0.0018
17	0.2602	0.5253	2756	0.0002	0.0004	0.0006	0.0008	0.0010	0.0013	0.0017
18	0.2596	0.5259	2768	0.0003	0.0005	0.0007	0.0009	0.0011	0.0015	0.0018





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**  
**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**  
**Matrícula na Junta Comercial nº 1399**  
**Av. Paulista, 382 - 8º Andar - CEP 01310-000**  
**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

LIVRO Nº 502

FOLHA Nº 306

TRADUÇÃO Nº 3987

19	0.2598	0.5252	2766	0.0002	0.0005	0.0007	0.0009	0.0011	0.0014	0.0018
20	0.2597	0.5250	2768	0.0002	0.0005	0.0006	0.0009	0.0011	0.0013	0.0018
21	0.2588	0.5241	2793	0.0003	0.0004	0.0006	0.0009	0.0010	0.0014	0.0017
22	0.2608	0.5267	2739	0.0003	0.0005	0.0007	0.0009	0.0011	0.0014	0.0017
23	0.2603	0.5262	2750	0.0002	0.0005	0.0005	0.0008	0.0010	0.0013	0.0016
24	0.2600	0.5251	2763	0.0002	0.0004	0.0006	0.0008	0.0010	0.0014	0.0017
25	0.2589	0.5250	2786	0.0002	0.0004	0.0006	0.0008	0.0011	0.0014	0.0017
26	0.2599	0.5259	2760	0.0002	0.0004	0.0007	0.0009	0.0011	0.0013	0.0017
27	0.2596	0.5242	2775	0.0002	0.0005	0.0007	0.0009	0.0011	0.0014	0.0017
28	0.2599	0.5253	2764	0.0002	0.0005	0.0007	0.0009	0.0011	0.0014	0.0017
29	0.2603	0.5252	2755	0.0002	0.0003	0.0006	0.0008	0.0010	0.0013	0.0016
30	0.2604	0.5260	2751	0.0002	0.0005	0.0007	0.0011	0.0013	0.0015	0.0019
Média	0.2597	0.5255	2766	0.0003	0.0005	0.0007	0.0009	0.0011	0.0014	0.0018
Media	0.2598	0.5253	2765	0.0002	0.0005	0.0007	0.0009	0.0011	0.0014	0.0018
desv	0.0006	0.0008	13	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Min.	0.2586	0.5241	2739	0.0002	0.0003	0.0005	0.0007	0.0010	0.0013	0.0016
Máx.	0.2609	0.5287	2793	0.0005	0.0006	0.0008	0.0011	0.0013	0.0017	0.0020

Nº	Mudança de Cromaticidade ( $\Delta u^*v^*$ )									
	8000hrs	9000hrs	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs
1	0.0021	0.0023	0.0027	0.0028	0.0031	0.0030	0.0031	0.0032	0.0034	0.0035
2	0.0019	0.0020	0.0022	0.0027	0.0030	0.0031	0.0031	0.0034	0.0034	0.0035
3	0.0021	0.0022	0.0025	0.0027	0.0030	0.0031	0.0031	0.0034	0.0035	0.0036
4	0.0018	0.0021	0.0025	0.0028	0.0029	0.0030	0.0031	0.0033	0.0034	0.0035
5	0.0026	0.0027	0.0029	0.0032	0.0034	0.0034	0.0034	0.0037	0.0037	0.0038
6	0.0019	0.0019	0.0022	0.0025	0.0027	0.0028	0.0028	0.0030	0.0031	0.0032
7	0.0021	0.0024	0.0024	0.0028	0.0030	0.0031	0.0031	0.0034	0.0035	0.0035
8	0.0022	0.0024	0.0025	0.0028	0.0031	0.0031	0.0031	0.0034	0.0034	0.0035
9	0.0024	0.0025	0.0027	0.0029	0.0032	0.0032	0.0032	0.0035	0.0036	0.0036
10	0.0023	0.0024	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0032	0.0034	0.0035	0.0035
11	0.0023	0.0027	0.0028	0.0032	0.0033	0.0034	0.0034	0.0035	0.0040	0.0040
12	0.0019	0.0023	0.0025	0.0028	0.0029	0.0030	0.0031	0.0032	0.0036	0.0036
13	0.0021	0.0024	0.0027	0.0030	0.0031	0.0032	0.0034	0.0034	0.0036	0.0038
14	0.0021	0.0025	0.0027	0.0029	0.0032	0.0032	0.0033	0.0034	0.0036	0.0037
15	0.0020	0.0024	0.0025	0.0028	0.0030	0.0031	0.0032	0.0034	0.0036	0.0037
16	0.0021	0.0027	0.0029	0.0031	0.0034	0.0034	0.0034	0.0034	0.0037	0.0038
17	0.0019	0.0022	0.0025	0.0028	0.0030	0.0030	0.0031	0.0033	0.0034	0.0035
18	0.0021	0.0024	0.0027	0.0029	0.0031	0.0032	0.0033	0.0034	0.0035	0.0037
19	0.0019	0.0023	0.0026	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034	0.0034	0.0036	0.0037
20	0.0020	0.0024	0.0027	0.0029	0.0031	0.0031	0.0033	0.0034	0.0035	0.0037
21	0.0018	0.0021	0.0025	0.0027	0.0028	0.0030	0.0031	0.0032	0.0034	0.0036
22	0.0022	0.0021	0.0025	0.0026	0.0029	0.0030	0.0031	0.0033	0.0034	0.0035
23	0.0018	0.0019	0.0023	0.0026	0.0028	0.0029	0.0030	0.0032	0.0033	0.0034
24	0.0019	0.0021	0.0025	0.0027	0.0029	0.0030	0.0031	0.0032	0.0034	0.0035
25	0.0019	0.0023	0.0026	0.0028	0.0030	0.0031	0.0032	0.0032	0.0034	0.0036





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**  
**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**  
**Matrícula na Junta Comercial nº 1399**  
**Av. Paulista, 352 - 8º Andar - CEP 01310-000**  
**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

LIVRO Nº 502

FOLHA Nº 307

TRADUÇÃO Nº 3987

26	0.0020	0.0023	0.0027	0.0029	0.0031	0.0031	0.0031	0.0033	0.0034	0.0036
27	0.0023	0.0024	0.0026	0.0027	0.0030	0.0030	0.0031	0.0033	0.0033	0.0036
28	0.0021	0.0022	0.0026	0.0028	0.0031	0.0031	0.0032	0.0034	0.0036	0.0038
29	0.0021	0.0023	0.0024	0.0026	0.0028	0.0028	0.0030	0.0031	0.0033	0.0034
30	0.0020	0.0024	0.0027	0.0028	0.0031	0.0032	0.0032	0.0034	0.0035	0.0037
Média	0.0021	0.0023	0.0026	0.0028	0.0030	0.0031	0.0032	0.0033	0.0035	0.0036
Mediana	0.0021	0.0023	0.0026	0.0028	0.0030	0.0031	0.0032	0.0034	0.0035	0.0036
desv	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002
Min.	0.0018	0.0019	0.0022	0.0025	0.0027	0.0028	0.0028	0.0030	0.0031	0.0032
Máx.	0.0026	0.0027	0.0029	0.0032	0.0034	0.0034	0.0034	0.0037	0.0040	0.0040

### 3.4 Conjunto de Dados 2, 85°C, 60mA (Manutenção do Lúmen)

Nº	Φ(lm)	Manutenção do Lúmen (%)								
	Oh (Inicial)	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	8000hrs	9000hrs
31	263.9	100.27	100.17	99.98	99.81	99.56	99.35	99.17	99.01	98.79
32	263.0	100.30	100.04	99.92	99.69	99.31	98.99	98.13	98.86	98.75
33	261.3	100.19	99.96	99.65	99.43	99.20	98.97	98.74	98.47	98.20
34	265.6	100.17	99.89	99.70	99.44	99.17	98.95	98.76	98.61	98.34
35	265.4	100.11	99.96	99.65	99.43	99.17	98.95	98.72	98.42	98.34
36	269.2	100.15	100.00	99.73	99.52	99.29	99.13	98.85	98.63	98.25
37	261.2	100.19	99.96	99.66	99.39	99.15	98.90	98.61	98.55	98.28
38	258.4	100.19	99.85	99.73	99.50	99.24	98.96	98.68	98.49	98.30
39	264.6	100.26	99.89	99.74	99.58	99.24	98.96	98.83	98.56	98.11
40	262.9	100.19	100.04	99.77	99.60	99.35	99.12	98.86	98.59	98.33
41	264.5	100.19	99.96	99.63	99.55	99.35	99.12	98.94	98.75	98.45
42	268.3	100.15	99.96	99.70	99.52	99.40	99.12	98.77	98.51	98.29
43	266.0	100.19	99.95	99.59	99.40	99.22	99.02	98.80	98.65	98.31
44	260.5	100.19	99.88	99.77	99.62	99.40	99.16	98.96	98.69	98.35
45	264.2	100.30	99.85	99.66	99.51	99.23	98.94	99.02	98.75	98.33
46	264.2	100.26	99.95	99.70	99.47	99.26	99.06	98.90	98.71	98.45
47	261.8	100.23	100.04	99.88	99.58	99.42	99.24	99.04	98.82	98.55
48	268.5	100.26	100.00	99.87	99.70	99.50	99.37	99.07	98.77	98.55
49	259.8	100.19	99.96	99.70	99.52	99.31	99.12	99.04	98.92	98.61
50	259.6	100.23	99.97	99.73	99.51	99.27	99.06	98.77	98.57	98.19
51	254.5	100.12	99.92	99.84	99.67	99.49	99.02	98.70	98.51	98.35
52	266.6	100.15	99.89	99.77	99.47	99.17	98.95	98.84	98.54	98.12
53	258.4	100.15	99.92	99.65	99.50	99.23	99.03	98.76	98.45	98.14
54	263.0	100.19	100.08	99.81	99.66	99.47	99.24	99.09	98.71	98.56
55	264.0	100.15	100.11	99.96	99.70	99.47	99.24	99.05	98.79	98.52
56	260.2	100.15	99.92	99.69	99.54	99.35	99.19	99.04	98.69	98.42
57	260.8	100.23	100.12	99.81	99.65	99.42	99.27	98.96	98.85	98.62
58	260.6	100.27	100.15	99.92	99.81	99.65	99.39	99.23	99.00	98.89
59	262.0	100.23	100.04	99.85	99.62	99.43	99.24	99.01	98.78	98.51
60	259.3	100.31	100.08	99.92	99.58	99.42	99.19	98.92	98.61	98.30





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA

Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS

Matrícula na Junta Comercial nº 1399

Av. Paulista, 382 - 8º Andar - CEP 01310-000

Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP

LIVRO Nº 502

FOLHA Nº 308

TRADUÇÃO Nº 3987

Média	262.7	100.20	99.99	99.79	99.58	99.37	99.14	98.91	98.68	98.41
Mediana	263.0	100.19	99.96	99.77	99.57	99.40	99.17	98.91	98.67	98.35
desv pad	3.3	0.06	0.09	0.12	0.12	0.13	0.15	0.15	0.16	0.20
Min.	254.5	100.11	99.85	99.59	99.39	99.16	98.91	98.68	98.42	98.11
Máx.	269.2	100.31	100.15	100.07	99.89	99.65	99.39	99.23	99.01	98.89

Nº	Manutenção do Lúmen (%)							
	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs
31	98.41	98.07	97.73	97.23	96.97	96.70	96.40	96.36
32	98.40	98.17	97.76	97.03	96.73	96.54	96.31	96.16
33	97.93	97.78	97.51	97.37	96.73	96.52	96.25	95.83
34	98.12	97.82	97.59	97.21	96.82	96.72	96.46	96.27
35	98.00	97.85	97.51	96.82	96.22	96.11	96.08	95.78
36	97.81	97.62	97.33	96.92	96.68	96.36	95.91	95.77
37	98.01	97.63	97.28	97.05	96.78	96.48	96.17	95.98
38	98.07	97.87	97.58	97.45	97.17	96.79	96.35	96.32
39	97.81	97.62	97.28	97.13	96.83	96.52	96.22	96.18
40	97.98	97.57	97.25	96.89	96.42	96.21	95.84	95.47
41	98.15	97.88	97.47	97.30	96.79	96.60	96.37	96.07
42	97.91	97.61	97.28	96.94	96.79	96.67	96.05	95.83
43	97.89	97.53	97.27	97.14	96.84	96.71	96.22	96.20
44	98.00	97.85	97.50	96.89	96.58	96.51	96.05	95.74
45	98.11	97.58	97.46	97.01	96.90	96.59	96.03	95.53
46	98.22	98.07	97.37	97.58	97.31	97.12	96.37	96.82
47	98.17	97.85	97.32	97.06	96.75	96.60	96.18	96.10
48	98.29	98.10	97.33	97.69	97.42	97.24	97.03	96.98
49	98.42	98.19	97.81	97.65	97.50	97.31	96.92	96.73
50	97.92	97.53	97.07	97.03	96.75	96.53	96.38	96.26
51	97.96	97.68	97.35	97.35	96.71	96.64	96.11	95.95
52	97.86	97.56	97.23	96.85	96.63	96.44	96.10	96.08
53	97.76	97.41	97.14	96.58	96.28	96.17	95.88	95.70
54	98.21	98.06	97.69	97.38	97.33	97.16	96.85	96.31
55	98.33	98.07	97.68	97.58	97.33	97.10	96.86	96.82
56	98.08	97.89	97.65	97.35	96.78	96.70	96.25	96.00
57	98.35	98.08	97.69	97.55	97.35	97.06	96.87	96.78
58	98.62	98.31	97.93	97.82	97.35	97.12	96.87	96.58
59	98.17	98.02	97.82	97.58	97.37	97.21	97.14	97.02
60	97.88	97.65	97.26	96.99	96.80	96.41	96.37	96.14
Média	98.09	97.84	97.51	97.18	96.91	96.67	96.39	96.18
Mediana	98.07	97.86	97.51	97.14	96.80	96.58	96.33	96.15
desv pad	0.22	0.23	0.24	0.29	0.32	0.35	0.39	0.41
Min.	97.76	97.41	97.07	96.56	96.28	96.01	95.66	95.47
Máx.	98.62	98.31	97.93	97.65	97.50	97.31	97.14	97.02





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**  
**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**  
**Matricula na Junta Comercial nº 1399**  
**Av. Paulista, 352 - 8º Andar - CEP 01310-000**  
**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

LIVRO Nº 502

FOLHA Nº 309

TRADUÇÃO Nº 3987

**3.5 Conjunto de Dados 2, 85°C, 60mA (Tensão Direta)**

Nº	Tensão Direta (V)									
	0h (Inicial)	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	8000hrs	9000hrs
31	22.37	22.40	22.37	22.37	22.36	22.38	22.38	22.39	22.39	22.39
32	22.30	22.34	22.30	22.30	22.30	22.31	22.31	22.32	22.33	22.32
33	22.42	22.47	22.42	22.43	22.42	22.43	22.43	22.44	22.44	22.44
34	22.45	22.50	22.45	22.46	22.45	22.46	22.46	22.47	22.48	22.47
35	22.45	22.49	22.44	22.45	22.44	22.45	22.45	22.47	22.47	22.47
36	22.52	22.56	22.52	22.53	22.52	22.53	22.53	22.54	22.55	22.54
37	22.30	22.34	22.30	22.30	22.30	22.31	22.31	22.33	22.32	22.31
38	22.51	22.55	22.50	22.51	22.51	22.52	22.52	22.53	22.54	22.53
39	22.35	22.39	22.35	22.35	22.35	22.35	22.36	22.37	22.38	22.37
40	22.29	22.33	22.29	22.29	22.29	22.30	22.31	22.32	22.32	22.31
41	22.55	22.60	22.55	22.56	22.55	22.56	22.57	22.58	22.59	22.58
42	22.32	22.36	22.32	22.33	22.32	22.33	22.34	22.35	22.36	22.35
43	22.38	22.43	22.37	22.38	22.38	22.39	22.39	22.40	22.41	22.40
44	22.27	22.31	22.27	22.29	22.27	22.28	22.28	22.29	22.29	22.28
45	22.34	22.39	22.34	22.34	22.33	22.35	22.35	22.36	22.34	22.33
46	22.40	22.44	22.39	22.41	22.40	22.41	22.41	22.42	22.43	22.42
47	22.33	22.36	22.32	22.34	22.32	22.33	22.33	22.34	22.37	22.35
48	22.43	22.47	22.43	22.44	22.42	22.43	22.43	22.45	22.47	22.46
49	22.36	22.40	22.35	22.36	22.35	22.37	22.37	22.38	22.36	22.35
50	22.38	22.41	22.37	22.37	22.37	22.38	22.38	22.40	22.37	22.37
51	22.43	22.46	22.42	22.43	22.42	22.44	22.44	22.45	22.45	22.44
52	22.48	22.50	22.46	22.47	22.46	22.47	22.48	22.49	22.52	22.51
53	22.39	22.41	22.38	22.38	22.38	22.39	22.39	22.41	22.41	22.40
54	22.38	22.41	22.37	22.38	22.38	22.38	22.38	22.40	22.41	22.40
55	22.41	22.43	22.40	22.40	22.40	22.40	22.40	22.42	22.42	22.42
56	22.40	22.42	22.39	22.39	22.39	22.39	22.40	22.41	22.43	22.42
57	22.29	22.32	22.28	22.28	22.28	22.28	22.28	22.30	22.31	22.29
58	22.33	22.36	22.33	22.33	22.33	22.33	22.33	22.34	22.35	22.34
59	22.58	22.62	22.57	22.57	22.57	22.58	22.59	22.60	22.61	22.59
60	22.54	22.58	22.54	22.54	22.54	22.55	22.56	22.57	22.57	22.56
Média	22.40	22.43	22.39	22.40	22.39	22.40	22.41	22.42	22.42	22.41
Mediana	22.39	22.41	22.38	22.38	22.38	22.39	22.39	22.41	22.41	22.40
desv pad	0.08	0.09	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09
Mín.	22.27	22.31	22.27	22.28	22.27	22.28	22.29	22.29	22.29	22.28
Máx.	22.58	22.62	22.57	22.57	22.57	22.58	22.59	22.60	22.61	22.59

Nº	Tensão Direta (V)						
	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**  
**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**  
**Matricula na Junta Comercial nº 1399**  
**Av. Paulista, 352 - 8º Andar - CEP 01310-000**  
**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

LIVRO Nº 502

FOLHA Nº 310

TRADUÇÃO Nº 3987

31	22.37	22.39	22.39	22.40	22.42	22.41	22.43	22.46
32	22.31	22.32	22.32	22.33	22.35	22.34	22.38	22.37
33	22.42	22.44	22.44	22.44	22.47	22.46	22.48	22.50
34	22.46	22.47	22.47	22.48	22.50	22.51	22.51	22.53
35	22.45	22.47	22.46	22.47	22.49	22.50	22.50	22.51
36	22.53	22.55	22.54	22.54	22.57	22.59	22.60	22.59
37	22.30	22.32	22.30	22.31	22.34	22.33	22.35	22.35
38	22.51	22.53	22.55	22.55	22.58	22.57	22.67	22.60
39	22.36	22.37	22.37	22.38	22.40	22.39	22.43	22.42
40	22.30	22.31	22.31	22.32	22.34	22.33	22.36	22.35
41	22.57	22.59	22.61	22.59	22.83	22.61	22.66	22.64
42	22.35	22.40	22.35	22.37	22.38	22.38	22.39	22.41
43	22.39	22.42	22.40	22.41	22.44	22.49	22.44	22.46
44	22.28	22.29	22.28	22.28	22.29	22.31	22.34	22.34
45	22.31	22.34	22.33	22.33	22.34	22.35	22.38	22.39
46	22.41	22.48	22.42	22.43	22.46	22.46	22.48	22.48
47	22.35	22.38	22.38	22.36	22.39	22.38	22.40	22.42
48	22.45	22.49	22.45	22.45	22.50	22.50	22.51	22.53
49	22.34	22.40	22.34	22.35	22.38	22.38	22.39	22.40
50	22.36	22.42	22.36	22.37	22.40	22.40	22.42	22.42
51	22.44	22.47	22.44	22.45	22.47	22.47	22.48	22.50
52	22.51	22.53	22.51	22.52	22.54	22.54	22.55	22.56
53	22.40	22.42	22.44	22.41	22.43	22.45	22.45	22.49
54	22.39	22.42	22.40	22.40	22.43	22.45	22.45	22.47
55	22.41	22.43	22.46	22.42	22.45	22.46	22.46	22.48
56	22.41	22.43	22.42	22.43	22.45	22.46	22.46	22.48
57	22.28	22.30	22.35	22.39	22.33	22.34	22.35	22.36
58	22.32	22.34	22.33	22.33	22.35	22.38	22.38	22.39
59	22.58	22.60	22.58	22.59	22.62	22.63	22.64	22.65
60	22.55	22.57	22.58	22.56	22.59	22.60	22.60	22.61
Média	22.40	22.42	22.42	22.42	22.45	22.45	22.47	22.47
Mediana	22.40	22.42	22.42	22.41	22.44	22.45	22.47	22.48
desv pad	0.09	0.09	0.09	0.09	0.11	0.09	0.10	0.09
Mín.	22.28	22.29	22.28	22.29	22.32	22.31	22.34	22.34
Máx.	22.58	22.60	22.61	22.59	22.83	22.63	22.67	22.65

**3.6 Conjunto de Dados 2, 85°C, 60mA (Mudança da Cromaticidade)**

Nº	u'	v'	CCT(K)	Mudança de Cromaticidade ( $\Delta u'v'$ )						
				0h (Inicial)	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs
31	0.2590	0.5245	2787	0.0003	0.0007	0.0008	0.0010	0.0014	0.0015	0.0018
32	0.2592	0.5259	2775	0.0002	0.0007	0.0008	0.0010	0.0014	0.0015	0.0020
33	0.2595	0.5257	2771	0.0004	0.0006	0.0009	0.0011	0.0014	0.0017	0.0020
34	0.2605	0.5259	2749	0.0005	0.0009	0.0009	0.0012	0.0015	0.0017	0.0021
35	0.2603	0.5261	2751	0.0004	0.0008	0.0008	0.0011	0.0014	0.0017	0.0020





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**  
**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**  
**Matricula na Junta Comercial nº 1399**  
**Av. Paulista, 352 - 8º Andar - CEP 01310-000**  
**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

LIVRO Nº 502

FOLHA Nº 311

TRADUÇÃO Nº 3987

36	0.2606	0.5270	2741	0.0002	0.0007	0.0009	0.0011	0.0014	0.0016	0.0018
37	0.2606	0.5247	2752	0.0004	0.0007	0.0009	0.0011	0.0014	0.0017	0.0021
38	0.2597	0.5251	2768	0.0003	0.0008	0.0010	0.0012	0.0015	0.0017	0.0021
39	0.2605	0.5257	2749	0.0003	0.0008	0.0010	0.0011	0.0015	0.0017	0.0021
40	0.2591	0.5258	2778	0.0003	0.0007	0.0009	0.0011	0.0014	0.0015	0.0021
41	0.2602	0.5255	2756	0.0003	0.0007	0.0009	0.0010	0.0014	0.0016	0.0019
42	0.2595	0.5247	2775	0.0004	0.0007	0.0009	0.0012	0.0014	0.0016	0.0021
43	0.2608	0.5259	2742	0.0003	0.0007	0.0009	0.0011	0.0014	0.0017	0.0021
44	0.2597	0.5251	2768	0.0004	0.0009	0.0010	0.0013	0.0015	0.0017	0.0021
45	0.2601	0.5265	2755	0.0001	0.0007	0.0009	0.0011	0.0014	0.0016	0.0021
46	0.2604	0.5249	2754	0.0002	0.0007	0.0009	0.0011	0.0014	0.0016	0.0020
47	0.2607	0.5249	2748	0.0004	0.0007	0.0009	0.0010	0.0014	0.0017	0.0020
48	0.2598	0.5260	2762	0.0003	0.0007	0.0010	0.0011	0.0015	0.0017	0.0021
49	0.2593	0.5265	2771	0.0004	0.0007	0.0010	0.0012	0.0015	0.0017	0.0021
50	0.2595	0.5267	2767	0.0004	0.0008	0.0010	0.0011	0.0015	0.0017	0.0021
51	0.2590	0.5288	2767	0.0003	0.0007	0.0009	0.0011	0.0013	0.0016	0.0018
52	0.2597	0.5255	2766	0.0003	0.0008	0.0010	0.0012	0.0015	0.0017	0.0021
53	0.2602	0.5255	2767	0.0005	0.0009	0.0010	0.0013	0.0015	0.0018	0.0021
54	0.2596	0.5249	2772	0.0003	0.0007	0.0010	0.0012	0.0015	0.0017	0.0022
55	0.2610	0.5257	2768	0.0004	0.0007	0.0010	0.0012	0.0015	0.0018	0.0021
56	0.2597	0.5261	2764	0.0003	0.0006	0.0009	0.0011	0.0015	0.0017	0.0021
57	0.2606	0.5246	2761	0.0003	0.0006	0.0009	0.0011	0.0015	0.0017	0.0020
58	0.2604	0.5249	2762	0.0002	0.0006	0.0010	0.0012	0.0015	0.0017	0.0021
59	0.2598	0.5249	2771	0.0003	0.0008	0.0009	0.0011	0.0015	0.0016	0.0021
60	0.2606	0.5262	2749	0.0003	0.0006	0.0010	0.0013	0.0015	0.0017	0.0021
Média	0.2600	0.5256	2760	0.0003	0.0007	0.0009	0.0012	0.0014	0.0017	0.0020
Mediana	0.2600	0.5257	2760	0.0003	0.0007	0.0009	0.0011	0.0015	0.0017	0.0021
Desv pad	0.0006	0.0009	12	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Min.	0.2590	0.5240	2739	0.0001	0.0006	0.0008	0.0010	0.0013	0.0015	0.0018
Máx.	0.2610	0.5288	2787	0.0005	0.0009	0.0010	0.0013	0.0015	0.0018	0.0022

Nº	Mudança de Cromaticidade ( $\Delta u/v$ )									
	8000hrs	9000hrs	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs
31	0.0023	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0034	0.0036	0.0033	0.0035	0.0036
32	0.0021	0.0024	0.0027	0.0028	0.0030	0.0032	0.0034	0.0034	0.0034	0.0034
33	0.0021	0.0024	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0034	0.0034	0.0034	0.0034
34	0.0023	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0033	0.0034	0.0034	0.0036	0.0036
35	0.0024	0.0026	0.0029	0.0031	0.0033	0.0033	0.0034	0.0035	0.0036	0.0036
36	0.0023	0.0024	0.0026	0.0029	0.0031	0.0031	0.0032	0.0034	0.0035	0.0035
37	0.0024	0.0029	0.0030	0.0033	0.0035	0.0036	0.0037	0.0037	0.0038	0.0038
38	0.0024	0.0026	0.0029	0.0030	0.0032	0.0033	0.0035	0.0035	0.0036	0.0036
39	0.0022	0.0025	0.0027	0.0030	0.0032	0.0032	0.0034	0.0035	0.0035	0.0036
40	0.0021	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0031	0.0033	0.0033	0.0034	0.0036
41	0.0022	0.0024	0.0026	0.0028	0.0031	0.0031	0.0032	0.0034	0.0035	0.0037
42	0.0023	0.0027	0.0029	0.0031	0.0033	0.0033	0.0034	0.0036	0.0036	0.0037





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**  
**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**  
**Matrícula na Junta Comercial nº 1399**  
**Av. Paulista, 362 - 8º Andar - CEP 01310-000**  
**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

LIVRO Nº 502

FOLHA Nº 312

TRADUÇÃO Nº 3987

43	0.0024	0.0026	0.0028	0.0031	0.0032	0.0033	0.0034	0.0036	0.0036	0.0037
44	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0034	0.0035	0.0036	0.0037	0.0037	0.0038
45	0.0024	0.0026	0.0029	0.0032	0.0033	0.0036	0.0035	0.0038	0.0040	0.0042
46	0.0022	0.0024	0.0026	0.0028	0.0031	0.0031	0.0032	0.0034	0.0035	0.0036
47	0.0025	0.0028	0.0029	0.0032	0.0033	0.0034	0.0035	0.0036	0.0036	0.0038
48	0.0026	0.0028	0.0030	0.0031	0.0034	0.0034	0.0035	0.0035	0.0035	0.0037
49	0.0023	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0032	0.0034	0.0035	0.0036	0.0038
50	0.0023	0.0026	0.0029	0.0031	0.0032	0.0033	0.0034	0.0035	0.0036	0.0038
51	0.0020	0.0023	0.0026	0.0027	0.0029	0.0029	0.0031	0.0032	0.0032	0.0035
52	0.0022	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0032	0.0034	0.0035	0.0035	0.0037
53	0.0024	0.0027	0.0028	0.0031	0.0033	0.0033	0.0035	0.0035	0.0036	0.0038
54	0.0024	0.0027	0.0030	0.0031	0.0034	0.0034	0.0035	0.0037	0.0037	0.0039
55	0.0024	0.0026	0.0029	0.0031	0.0033	0.0033	0.0035	0.0036	0.0037	0.0039
56	0.0026	0.0029	0.0031	0.0032	0.0033	0.0035	0.0035	0.0037	0.0038	0.0040
57	0.0023	0.0026	0.0028	0.0031	0.0032	0.0034	0.0032	0.0035	0.0037	0.0038
58	0.0027	0.0030	0.0032	0.0033	0.0036	0.0037	0.0038	0.0037	0.0039	0.0041
59	0.0023	0.0026	0.0027	0.0029	0.0032	0.0034	0.0032	0.0034	0.0036	0.0038
60	0.0023	0.0026	0.0028	0.0030	0.0033	0.0033	0.0035	0.0035	0.0037	0.0039
Média	0.0023	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0033	0.0034	0.0035	0.0036	0.0037
Median	0.0023	0.0026	0.0028	0.0030	0.0032	0.0033	0.0034	0.0035	0.0036	0.0037
a										
desv	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002
pad										
Min.	0.0020	0.0023	0.0026	0.0027	0.0029	0.0029	0.0031	0.0032	0.0032	0.0034
Máx.	0.0027	0.0030	0.0032	0.0033	0.0036	0.0037	0.0037	0.0038	0.0040	0.0042

### 3.7 Conjunto de Dados 3, 105 °C, 60mA (Manutenção do Lúmen)

Nº	Φ(lm)	Manutenção do Lúmen (%)								
	0h (Inicial)	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	8000hrs	9000hrs
61	262.5	100.04	99.89	99.79	99.48	99.24	99.17	98.78	98.55	98.25
62	267.1	99.93	99.75	99.69	99.29	99.16	99.09	98.65	98.43	98.13
63	257.4	99.88	99.77	99.50	99.09	98.83	98.76	98.29	98.02	97.63
64	262.0	99.68	99.54	99.36	98.97	98.73	98.65	98.44	98.21	97.86
65	261.3	99.96	99.86	99.61	99.10	98.83	98.72	98.47	98.28	97.97
66	259.4	99.92	99.89	99.75	99.25	98.88	98.81	98.34	98.11	97.80
67	259.1	99.88	99.61	99.34	99.19	98.90	98.80	98.42	98.07	97.72
68	262.2	99.77	99.58	99.39	99.05	98.86	98.78	98.47	98.36	97.98
69	259.6	99.81	99.69	99.42	99.08	98.96	98.65	98.38	98.07	97.80
70	258.2	99.96	99.69	99.46	99.11	98.80	98.45	98.26	97.87	97.60
71	266.9	99.78	99.59	99.21	99.10	98.76	98.43	98.16	97.86	97.53
72	262.9	99.81	99.54	99.39	99.20	98.93	98.59	98.36	98.17	97.95
73	259.5	99.92	99.73	99.61	99.23	98.88	98.61	98.30	98.07	97.80
74	268.1	100.04	99.66	99.48	99.25	98.92	98.77	98.47	98.17	97.87
75	261.1	100.04	99.73	99.50	99.23	98.85	98.66	98.43	98.12	97.78





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**

**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**

**Matrícula na Junta Comercial nº 1399**

**Av. Paulista, 362 - 8º Andar - CEP 01310-000**

**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

**LIVRO Nº 502**

**FOLHA Nº 313**

**TRADUÇÃO Nº 3987**

76	261.9	100.04	99.73	99.47	99.12	98.93	98.70	98.43	98.13	97.71
77	264.6	100.11	99.77	99.58	99.13	98.90	98.60	98.45	98.19	97.88
78	264.2	100.04	99.74	99.32	99.13	98.98	98.71	98.49	98.07	97.84
79	263.5	100.04	99.81	99.54	99.13	98.94	98.63	98.25	97.99	97.72
80	258.3	100.04	99.92	99.61	99.30	99.07	98.68	98.34	98.14	97.75
81	257.9	99.96	99.65	99.46	99.11	98.91	98.49	98.22	97.98	97.79
82	264.2	100.11	99.81	99.62	99.36	99.05	98.68	98.26	97.88	97.62
83	266.0	100.04	99.85	99.55	99.36	99.02	98.72	98.38	98.23	97.93
84	260.8	100.27	99.96	99.73	99.54	99.31	98.96	98.70	98.43	98.08
85	262.3	100.11	99.77	99.54	99.28	99.16	98.89	98.59	98.40	98.21
86	258.4	100.12	99.88	99.73	99.30	99.03	98.80	98.65	98.30	98.07
87	261.3	99.96	99.66	99.43	99.23	99.00	98.85	98.66	98.43	98.05
88	256.8	99.96	99.73	99.36	99.14	98.93	98.60	98.36	98.17	97.98
89	258.3	99.96	99.54	99.14	98.92	98.73	98.30	98.03	97.75	97.41
90	254.4	100.08	99.76	99.49	99.23	98.99	98.78	98.55	98.27	98.07
Média	261.3	99.98	99.71	99.46	99.19	98.84	98.69	98.42	98.16	97.86
Mediana	261.3	99.96	99.71	99.46	99.20	98.92	98.67	98.42	98.16	97.85
desv pad	3.3	0.11	0.11	0.16	0.14	0.15	0.17	0.17	0.19	0.20
Mín.	254.4	99.77	99.54	98.11	98.84	98.53	98.30	98.03	97.75	97.41
Máx.	268.1	100.27	99.96	99.77	99.54	99.31	99.12	98.78	98.55	98.25

Nº	Manutenção do Lúmen (%)							
	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs
61	97.90	97.64	97.22	96.89	96.50	96.14	95.85	95.54
62	97.87	97.72	97.53	97.34	96.78	96.42	96.14	95.84
63	97.32	97.16	96.70	96.66	96.40	96.19	95.08	95.88
64	97.44	97.10	96.75	96.03	95.69	95.57	95.38	95.11
65	97.67	97.26	96.79	96.33	96.02	95.75	95.52	95.45
66	97.53	97.15	96.08	96.18	95.88	95.61	95.17	95.34
67	97.34	97.14	96.72	96.47	95.79	95.64	95.37	95.14
68	97.71	97.37	96.99	96.03	95.19	95.04	94.39	94.85
69	97.57	97.34	96.11	96.02	95.57	95.47	95.29	95.57
70	97.29	97.10	96.23	96.14	95.49	95.35	95.15	94.93
71	97.26	96.93	96.44	96.40	95.07	95.69	95.19	95.28
72	97.72	97.38	97.04	96.80	96.65	96.23	95.16	95.93
73	97.34	97.11	96.97	96.87	96.84	96.41	95.18	95.92
74	97.61	97.31	96.87	96.72	96.53	96.37	95.61	95.71
75	97.40	97.01	96.67	96.13	95.75	95.62	95.37	95.14
76	97.33	96.98	96.56	96.18	95.88	95.72	95.61	95.30
77	97.43	97.09	96.56	96.26	95.88	95.69	95.50	95.24
78	97.46	97.20	96.74	95.99	95.72	95.46	95.34	94.85
79	97.46	97.31	96.96	96.55	96.17	95.94	95.29	94.84
80	97.41	97.21	96.86	96.40	96.09	95.70	95.08	94.66
81	97.40	97.09	96.70	96.43	96.20	95.93	95.58	95.15
82	97.16	96.86	96.40	96.10	95.87	95.76	95.16	94.66
83	97.63	97.41	97.03	96.88	96.65	96.39	96.09	95.86





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**

**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**

**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**

**Matricula na Junta Comercial nº 1399**

**Av. Paulista, 352 - 8º Andar - CEP 01310-000**

**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

**LIVRO Nº 502**

**FOLHA Nº 314**

**TRADUÇÃO Nº 3987**

84	97.70	97.35	96.89	96.40	96.05	95.82	95.48	95.21
85	97.83	97.60	97.22	96.80	96.45	95.81	95.20	94.70
86	97.72	97.52	97.17	96.94	96.59	96.13	95.78	95.59
87	97.63	97.36	96.82	96.40	96.06	95.64	95.29	95.06
88	97.62	97.43	96.88	96.73	96.46	96.11	95.95	95.72
89	97.14	96.83	96.44	96.01	95.74	95.39	95.08	95.01
90	97.64	97.37	96.97	96.42	95.99	95.64	95.28	95.13
Média	97.52	97.24	96.85	96.49	96.18	95.91	95.59	95.29
Mediana	97.50	97.25	96.84	96.43	96.08	95.81	95.51	95.22
desv pad	0.20	0.22	0.25	0.32	0.35	0.33	0.35	0.40
Mín.	97.14	96.83	96.40	95.99	95.69	95.39	95.08	94.66
Máx.	97.90	97.72	97.53	97.04	96.80	96.61	96.18	95.93

**3.8 Conjunto de Dados 3, 105°C, 60mA (Tensão Direta)**

Nº	Tensão Direta (V)									
	0h (Inicial)	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	8000hrs	9000hrs
61	22.35	22.35	22.35	22.35	22.35	22.36	22.34	22.37	22.37	22.36
62	22.35	22.35	22.35	22.35	22.35	22.36	22.34	22.37	22.39	22.39
63	22.47	22.47	22.47	22.49	22.47	22.47	22.45	22.50	22.50	22.49
64	22.29	22.33	22.28	22.30	22.29	22.30	22.38	22.31	22.32	22.32
65	22.41	22.46	22.41	22.42	22.41	22.42	22.45	22.43	22.43	22.42
66	22.40	22.45	22.40	22.45	22.40	22.41	22.40	22.42	22.43	22.42
67	22.35	22.39	22.34	22.35	22.34	22.35	22.37	22.37	22.36	22.35
68	22.29	22.33	22.29	22.29	22.28	22.30	22.35	22.31	22.32	22.32
69	22.33	22.36	22.33	22.34	22.33	22.34	22.35	22.35	22.33	22.33
70	22.29	22.33	22.29	22.29	22.28	22.29	22.26	22.31	22.31	22.32
71	22.51	22.54	22.51	22.52	22.50	22.51	22.50	22.53	22.55	22.55
72	22.62	22.66	22.62	22.62	22.62	22.62	22.62	22.65	22.66	22.54
73	22.52	22.55	22.52	22.53	22.52	22.52	22.51	22.54	22.54	22.54
74	22.43	22.47	22.43	22.44	22.44	22.44	22.47	22.45	22.47	22.46
75	22.36	22.39	22.36	22.37	22.38	22.36	22.36	22.38	22.39	22.38
76	22.35	22.39	22.35	22.35	22.35	22.35	22.35	22.37	22.35	22.35
77	22.40	22.43	22.40	22.41	22.39	22.40	22.39	22.42	22.42	22.41
78	22.36	22.40	22.36	22.37	22.38	22.37	22.36	22.39	22.41	22.40
79	22.51	22.55	22.51	22.52	22.51	22.52	22.51	22.54	22.55	22.54
80	22.33	22.36	22.32	22.34	22.32	22.34	22.32	22.35	22.36	22.35
81	22.39	22.41	22.37	22.44	22.37	22.39	22.37	22.40	22.40	22.40
82	22.45	22.48	22.44	22.45	22.44	22.45	22.44	22.47	22.48	22.47
83	22.56	22.59	22.55	22.58	22.55	22.57	22.54	22.58	22.58	22.57
84	22.39	22.41	22.37	22.39	22.38	22.39	22.37	22.40	22.41	22.40
85	22.33	22.36	22.32	22.33	22.32	22.34	22.32	22.35	22.36	22.35
86	22.46	22.49	22.45	22.47	22.45	22.47	22.45	22.48	22.50	22.49





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA

Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS

Matrícula na Junta Comercial nº 1399

Av. Paulista, 352 - 8º Andar - CEP 01310-000

Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP

LIVRO Nº 502

FOLHA Nº 315

TRADUÇÃO Nº 3987

87	22.48	22.51	22.47	22.48	22.47	22.48	22.47	22.50	22.51	22.49
88	22.36	22.39	22.36	22.36	22.35	22.36	22.34	22.38	22.38	22.36
89	22.36	22.38	22.36	22.36	22.35	22.36	22.35	22.38	22.40	22.39
90	22.43	22.46	22.43	22.45	22.43	22.44	22.43	22.46	22.46	22.44
Média	22.40	22.44	22.40	22.42	22.40	22.41	22.40	22.43	22.43	22.42
Mediana	22.39	22.41	22.37	22.40	22.38	22.39	22.37	22.40	22.41	22.40
desv pad	0.08	0.08	0.08	0.09	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.08
Mín.	22.29	22.33	22.29	22.29	22.28	22.29	22.28	22.31	22.31	22.32
Máx.	22.62	22.66	22.62	22.71	22.62	22.62	22.61	22.65	22.66	22.57

Nº	Tensão Direta (V)							
	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs
61	22.35	22.37	22.35	22.36	22.35	22.36	22.40	22.42
62	22.37	22.41	22.41	22.41	22.41	22.41	22.43	22.44
63	22.48	22.50	22.49	22.49	22.50	22.51	22.53	22.55
64	22.30	22.33	22.31	22.32	22.31	22.31	22.37	22.39
65	22.41	22.43	22.42	22.43	22.43	22.44	22.47	22.48
66	22.40	22.43	22.42	22.42	22.43	22.44	22.47	22.47
67	22.34	22.36	22.35	22.35	22.36	22.36	22.40	22.42
68	22.31	22.33	22.33	22.33	22.35	22.36	22.39	22.37
69	22.32	22.33	22.33	22.33	22.35	22.36	22.37	22.38
70	22.30	22.31	22.31	22.31	22.34	22.34	22.37	22.36
71	22.53	22.55	22.54	22.54	22.58	22.57	22.61	22.60
72	22.64	22.66	22.65	22.65	22.69	22.68	22.70	22.71
73	22.53	22.54	22.53	22.53	22.57	22.56	22.59	22.59
74	22.46	22.47	22.47	22.47	22.50	22.49	22.52	22.57
75	22.38	22.39	22.39	22.39	22.42	22.41	22.45	22.45
76	22.34	22.35	22.35	22.35	22.38	22.37	22.40	22.41
77	22.41	22.42	22.42	22.41	22.44	22.44	22.45	22.48
78	22.40	22.41	22.41	22.41	22.43	22.42	22.45	22.51
79	22.54	22.55	22.54	22.54	22.58	22.57	22.60	22.61
80	22.35	22.35	22.35	22.35	22.38	22.37	22.40	22.42
81	22.40	22.40	22.40	22.40	22.43	22.42	22.45	22.48
82	22.48	22.48	22.48	22.48	22.51	22.50	22.53	22.56
83	22.57	22.61	22.61	22.61	22.61	22.61	22.64	22.64
84	22.40	22.42	22.42	22.42	22.45	22.44	22.45	22.46
85	22.35	22.36	22.35	22.36	22.39	22.37	22.39	22.41
86	22.49	22.50	22.49	22.50	22.53	22.51	22.54	22.55
87	22.49	22.51	22.49	22.51	22.54	22.52	22.57	22.55
88	22.36	22.38	22.37	22.38	22.41	22.39	22.42	22.44
89	22.39	22.40	22.39	22.40	22.43	22.41	22.44	22.52
90	22.44	22.45	22.44	22.46	22.48	22.46	22.49	22.51
Média	22.42	22.43	22.46	22.43	22.46	22.45	22.47	22.49
Mediana	22.40	22.42	22.43	22.41	22.43	22.42	22.45	22.48
desv pad	0.09	0.09	0.11	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA

Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS

Matrícula na Junta Comercial nº 1399

Av. Paulista, 352 - 8º Andar - CEP 01310-000

Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP

LIVRO Nº 502

FOLHA Nº 316

TRADUÇÃO Nº 3987

Min.	22.30	22.31	22.31	22.31	22.34	22.34	22.37	22.36
Máx.	22.64	22.66	22.79	22.65	22.69	22.68	22.70	22.71

### 3.9 Conjunto de Dados 3, 105°C, 60mA (Mudança da Cromaticidade)

Nº	u'	v'	CCT(K)	Mudança de Cromaticidade ( $\Delta u'v'$ )						
	0h (Inicial)			1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs
61	0.2598	0.5254	2767	0.0003	0.0008	0.0012	0.0014	0.0016	0.0018	0.0022
62	0.2595	0.5264	2767	0.0003	0.0008	0.0011	0.0015	0.0017	0.0019	0.0023
63	0.2594	0.5246	2779	0.0003	0.0009	0.0014	0.0014	0.0016	0.0021	0.0023
64	0.2601	0.5257	2757	0.0002	0.0008	0.0011	0.0013	0.0016	0.0018	0.0022
65	0.2609	0.5265	2736	0.0003	0.0008	0.0011	0.0014	0.0016	0.0019	0.0021
66	0.2609	0.5259	2739	0.0003	0.0009	0.0012	0.0015	0.0017	0.0021	0.0023
67	0.2585	0.5250	2795	0.0003	0.0008	0.0011	0.0015	0.0016	0.0019	0.0022
68	0.2600	0.5242	2767	0.0003	0.0009	0.0011	0.0014	0.0016	0.0019	0.0021
69	0.2593	0.5269	2769	0.0003	0.0009	0.0013	0.0014	0.0017	0.0020	0.0023
70	0.2601	0.5255	2750	0.0003	0.0010	0.0013	0.0017	0.0017	0.0021	0.0024
71	0.2605	0.5264	2746	0.0003	0.0007	0.0011	0.0013	0.0015	0.0019	0.0021
72	0.2605	0.5258	2747	0.0004	0.0009	0.0011	0.0013	0.0018	0.0019	0.0022
73	0.2606	0.5253	2745	0.0003	0.0009	0.0011	0.0015	0.0016	0.0019	0.0021
74	0.2603	0.5255	2760	0.0003	0.0009	0.0011	0.0015	0.0016	0.0019	0.0022
75	0.2592	0.5248	2760	0.0003	0.0008	0.0011	0.0013	0.0016	0.0018	0.0022
76	0.2598	0.5255	2744	0.0003	0.0009	0.0012	0.0014	0.0016	0.0019	0.0022
77	0.2596	0.5247	2773	0.0004	0.0007	0.0011	0.0014	0.0016	0.0020	0.0022
78	0.2603	0.5244	2764	0.0004	0.0008	0.0010	0.0013	0.0016	0.0019	0.0021
79	0.2592	0.5255	2773	0.0003	0.0007	0.0010	0.0012	0.0015	0.0017	0.0021
80	0.2589	0.5250	2784	0.0005	0.0009	0.0013	0.0015	0.0017	0.0020	0.0023
81	0.2607	0.5252	2749	0.0003	0.0008	0.0012	0.0013	0.0016	0.0019	0.0022
82	0.2604	0.5259	2761	0.0004	0.0008	0.0011	0.0013	0.0015	0.0019	0.0021
83	0.2595	0.5257	2770	0.0003	0.0009	0.0011	0.0014	0.0015	0.0019	0.0021
84	0.2600	0.5250	2750	0.0004	0.0008	0.0012	0.0015	0.0016	0.0019	0.0023
85	0.2599	0.5260	2760	0.0004	0.0008	0.0011	0.0012	0.0016	0.0019	0.0021
86	0.2606	0.5255	2747	0.0004	0.0009	0.0015	0.0014	0.0016	0.0019	0.0022
87	0.2603	0.5261	2754	0.0003	0.0011	0.0013	0.0016	0.0017	0.0020	0.0023
88	0.2595	0.5253	2765	0.0003	0.0009	0.0011	0.0015	0.0017	0.0020	0.0023
89	0.2603	0.5256	2754	0.0005	0.0009	0.0013	0.0014	0.0016	0.0019	0.0022
90	0.2583	0.5281	2786	0.0005	0.0008	0.0011	0.0014	0.0015	0.0019	0.0021
Média	0.2599	0.5257	2762	0.0004	0.0008	0.0011	0.0014	0.0016	0.0019	0.0022
Mediana	0.2600	0.5257	2762	0.0004	0.0008	0.0011	0.0014	0.0016	0.0019	0.0022
desv pad	0.0007	0.0008	15	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Min.	0.2583	0.5242	2736	0.0002	0.0007	0.0010	0.0012	0.0015	0.0017	0.0021
Máx.	0.2609	0.5281	2796	0.0005	0.0010	0.0013	0.0015	0.0017	0.0021	0.0024

Nº	Mudança de Cromaticidade ( $\Delta u'v'$ )									
	8000hrs	9000hrs	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**

**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**

**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**

**Matricula na Junta Comercial nº 1399**

**Av. Paulista, 352 - 8º Andar - CEP 01310-000**

**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

**LIVRO Nº 502**

**FOLHA Nº 317**

**TRADUÇÃO Nº 3987**

61	0.0026	0.0028	0.0031	0.0033	0.0035	0.0038	0.0038	0.0039	0.0040	0.0041
62	0.0028	0.0030	0.0032	0.0034	0.0037	0.0040	0.0039	0.0041	0.0042	0.0042
63	0.0026	0.0029	0.0032	0.0033	0.0036	0.0039	0.0040	0.0042	0.0042	0.0042
64	0.0027	0.0028	0.0032	0.0033	0.0036	0.0037	0.0039	0.0041	0.0042	0.0042
65	0.0029	0.0031	0.0035	0.0035	0.0038	0.0040	0.0040	0.0041	0.0043	0.0044
66	0.0027	0.0030	0.0032	0.0034	0.0036	0.0039	0.0040	0.0041	0.0042	0.0042
67	0.0028	0.0030	0.0033	0.0035	0.0037	0.0040	0.0040	0.0041	0.0042	0.0044
68	0.0027	0.0030	0.0033	0.0035	0.0036	0.0039	0.0040	0.0041	0.0043	0.0043
69	0.0024	0.0028	0.0031	0.0032	0.0035	0.0039	0.0041	0.0042	0.0042	0.0042
70	0.0027	0.0031	0.0034	0.0036	0.0038	0.0040	0.0042	0.0045	0.0047	0.0047
71	0.0026	0.0029	0.0032	0.0034	0.0036	0.0038	0.0039	0.0041	0.0044	0.0046
72	0.0026	0.0027	0.0033	0.0034	0.0037	0.0040	0.0041	0.0042	0.0045	0.0048
73	0.0023	0.0028	0.0030	0.0031	0.0034	0.0036	0.0037	0.0038	0.0042	0.0043
74	0.0026	0.0029	0.0032	0.0033	0.0036	0.0039	0.0040	0.0041	0.0042	0.0044
75	0.0026	0.0030	0.0033	0.0034	0.0037	0.0039	0.0040	0.0041	0.0044	0.0046
76	0.0027	0.0033	0.0034	0.0035	0.0038	0.0039	0.0040	0.0043	0.0046	0.0047
77	0.0027	0.0031	0.0034	0.0034	0.0036	0.0039	0.0040	0.0042	0.0045	0.0047
78	0.0025	0.0030	0.0032	0.0033	0.0036	0.0038	0.0039	0.0041	0.0044	0.0046
79	0.0027	0.0031	0.0033	0.0034	0.0036	0.0039	0.0040	0.0041	0.0043	0.0045
80	0.0030	0.0035	0.0036	0.0037	0.0038	0.0040	0.0041	0.0044	0.0047	0.0049
81	0.0024	0.0028	0.0030	0.0032	0.0034	0.0036	0.0039	0.0041	0.0042	0.0044
82	0.0024	0.0029	0.0031	0.0033	0.0036	0.0039	0.0040	0.0041	0.0043	0.0045
83	0.0023	0.0028	0.0029	0.0031	0.0034	0.0036	0.0039	0.0041	0.0044	0.0044
84	0.0024	0.0029	0.0031	0.0032	0.0034	0.0036	0.0039	0.0040	0.0043	0.0045
85	0.0024	0.0028	0.0030	0.0031	0.0034	0.0036	0.0039	0.0041	0.0042	0.0044
86	0.0024	0.0028	0.0030	0.0033	0.0034	0.0037	0.0039	0.0040	0.0043	0.0045
87	0.0026	0.0031	0.0032	0.0034	0.0035	0.0038	0.0040	0.0042	0.0045	0.0047
88	0.0025	0.0031	0.0032	0.0034	0.0036	0.0039	0.0040	0.0042	0.0044	0.0046
89	0.0026	0.0031	0.0032	0.0034	0.0036	0.0038	0.0039	0.0042	0.0045	0.0047
90	0.0022	0.0028	0.0030	0.0031	0.0034	0.0036	0.0039	0.0041	0.0043	0.0045
Média	0.0026	0.0030	0.0032	0.0033	0.0036	0.0038	0.0039	0.0041	0.0043	0.0045
Mediana	0.0026	0.0030	0.0032	0.0034	0.0036	0.0039	0.0040	0.0041	0.0043	0.0045
desv pad	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002
Mín.	0.0022	0.0027	0.0029	0.0031	0.0034	0.0036	0.0037	0.0038	0.0040	0.0041
Máx.	0.0030	0.0035	0.0035	0.0037	0.0039	0.0042	0.0042	0.0045	0.0047	0.0049

**4- Foto DUT**

**4.1 Dimensões Mecânicas**





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA

Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS

Matrícula na Junta Comercial nº 1399

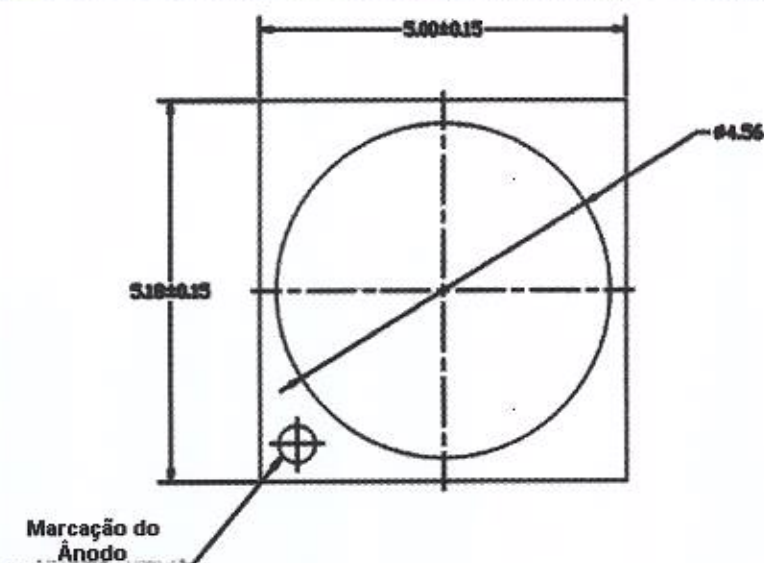
Av. Paulista, 352 - 8º Andar - CEP 01310-000

Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP

LIVRO Nº 502

FOLHA Nº 318

TRADUÇÃO Nº 3987



Todas as dimensões estão em milímetros

4.2 Foto DUT



TMPL





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**  
**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**  
**Matrícula na Junta Comercial nº 1399**  
**Av. Paulista, 352 - 8º Andar - CEP 01310-000**  
**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

LIVRO Nº 502

FOLHA Nº 319

TRADUÇÃO Nº 3987

**5- Revisão do Relatório**

Número do Relatório	Data do Relatório	Conteúdo
R2SH161210050-10-17000	04/12/2019	Relatório original.
R2SH161210050-10-17000-M1	17/08/2020	Atualização da Família de produtos cobertos.
R2SH161210050-10-17000-M2	12/03/2021	Remoção das características do DUT e da família de produtos cobertos

**Orientações**

1. As informações assinaladas com "sobrescrito" são fornecidas pelo solicitante, o laboratório não se responsabiliza pela sua autenticidade e estas informações podem afetar a validade do resultado no relatório de teste.
2. Salvo indicação contrária, os resultados apresentados neste relatório de teste referem-se apenas às amostras testadas.
3. Caso outra forma seja demandada pelo solicitante ou Regulamentação do Produto, a Regra de Decisão neste relatório não considerou a incerteza.
4. A incerteza estendida apresentada neste relatório é obtida combinando a incerteza padrão vezes o fator de cobertura  $k$  com o intervalo de confiança de 95%.
5. Este relatório não pode ser reproduzido, exceto na íntegra, sem a aprovação prévia por escrito da Empresa.
6. Este relatório é válido apenas mediante uma assinatura digital válida. A assinatura digital pode estar disponível apenas no software Adobe acima da versão 7.0.

[consta logotipo]

[consta logotipo]

**RELATÓRIO DE TESTE**  
 De acordo com IES LM-80-15  
 Para  
 Lumileds Malaysia Sdn Bhd

No.3, Lintang Bayan Lepas 8, Kawasan Perindustrian Bayan Lepas Fasa 4, Mukim 12,





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**  
**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**  
**Matrícula na Junta Comercial nº 1399**  
**Av. Paulista, 352 - 8º Andar - CEP 01310-000**  
**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

LIVRO Nº 502

FOLHA Nº 320

TRADUÇÃO Nº 3987

Modelo: LUXEON 5050

<b>Tipo de Relatório:</b>	Relatório de Teste de 17.000 Horas	<b>Tipo de Produto:</b>	Pacote de LED
<b>Engenheiro de Testes:</b>	Pote Wang		
<b>Número do Relatório:</b>	R2SH161210051-10-17000-M2		
<b>Data de Teste:</b>	30/10/2016 a 06-10-2019		
<b>Data do Relatório:</b>	12/03/2021		
<b>Revisado por:</b>	Blair Fernandez Escalera EE		
<b>Nota Revisada:</b>	O relatório anterior R2 SH161210051-10-17000-M2 foi substituído por este relatório em 12/03/2021		
<b>Instalação de Teste:</b>	O local de instalação de teste foi No.12, Fulong East 1st Road, Tangxia Town, Dongguan, Guangdong, China.		
<b>Preparado por:</b>	Bay Area Compliance Laboratories Corp. (Dongguan), No.12, Fulong East 1st Road, Tangxia Town, Dongguan, Guangdong, China. Tel: +86-0769-86858888 Fax: +86-0769-86858888		
<b>Acreditação:</b>	Número de Acreditação: 1-511-460		



[consta qr code]

**ÍNDICE**

- 1 - Informações Gerais 3
  - 1.1 Descrição das Fontes de Luz LED 3
  - 1.2 Normas Usadas:3





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**  
**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**  
**Matrícula na Junta Comercial nº 1399**  
**Av. Paulista, 352 - 8º Andar - CEP 01310-000**  
**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

LIVRO Nº 502

FOLHA Nº 321

TRADUÇÃO Nº 3987

1.3	Equipamento de Testes .....	3
1.4	Nível de Acionamento .....	3
1.5	Condições Ambientais para Teste de Manutenção.....	4
1.6	Método e Incerteza de Medição Fotométrica .....	4
1.7	Declaração de Rastreabilidade .....	4
1.8	Conjunto de Amostras .....	5
2	Resumo do Resultado do Teste.....	6
3	Dados de Teste .....	7
3.1	Conjunto de Dados 1, 85°C, 100mA (Manutenção do Lúmen).....	7
3.2	Conjunto de Dados 1, 85°C, 100mA (Tensão Direta).....	9
3.3	Conjunto de Dados 1, 85°C, 100mA (Mudança de Cromaticidade).....	11
3.4	Conjunto de Dados 2, 105°C, 100mA (Manutenção do Lúmen).....	13
3.5	Conjunto de Dados 2, 105°C, 100mA (Tensão Direta).....	15
3.6	Conjunto de Dados 2, 105°C, 100mA (Mudança de Cromaticidade).....	17
4	Foto DUT .....	19
4.1	Dimensões Médicas .....	19
4.2	Foto DUT .....	19
5	Revisão do Relatório .....	20
	Orientações .....	21

## 1 - Informações Gerais

### 1.1 Descrição das Fontes de Luz LED

#### Tamanho da Amostra:

60 PCS amostras de teste estavam em dois conjuntos e foram recebidas em 30/10/2016. As amostras foram numeradas de 1 a 30 e de 31 a 60.

Fabricante: Lumileds Malaysia Sdn Bhd  
 Modelo: LUXEON 5050  
 Número da Peça: L150-2780502400000  
 Tipo de Peça: Pacote LED  
 Nível de Acionamento: CC 100mA  
 CCT Nominal: 2700K





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**  
**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**  
**Matrícula na Junta Comercial nº 1399**  
**Av. Paulista, 352 - 8º Andar - CEP 01310-000**  
**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

LIVRO Nº 502

FOLHA Nº 322

TRADUÇÃO Nº 3987

**Método de Amostragem:**

As amostras de LED para os testes IESNA LM-80 consistem em unidades construídas a partir de um mínimo de três lotes de fabricação, com cada lote de fabricação construído a partir de diferentes lotes de wafer construídos em dias não consecutivos.

Esses lotes de fabricação são escolhidos para representar uma ampla distribuição paramétrica.

Cada amostra é soldada a todas as placas de estresse de confiabilidade para um determinado conjunto de testes IESNA LM-80.

**1.2 Normas Usadas:**

- IESNA LM-80-15: Método Aprovado pelo IES para Medir a Manutenção do Lúmen de Fontes de Luz LED.
- CIE 127:2007: Medição de LEDs

**1.3 Equipamento de Testes**

Dispositivo	Fabricação	Nº do Modelo	Nº de Série	Data de	Data de Vencime
Esfera integradora de 0,3m	EVERFINE	Diâmetro 0,3 m	1011009	09/03/2019	07/03/2020
Potência de Teste Programável	EVERFINE	LED300E	1008502	08/03/2019	07/03/2020
Espectrorradiômetro de matriz de alta	EVERFINE	HAAS 2000	10120101	08/03/2019	07/03/2020
Fonte de Luz Padrão	EVERFINE	D862	G100270217351200	24/12/2018	24/12/2019
Fonte de alimentação CC digital de precisão	EVERFINE	WY605-V110	G110007007321114	08/03/2019	07/03/2020
Máquina de envelhecimento	BAC	B3-270	20016	10/03/2019	09/03/2020
Fonte de Alimentação Digital CC e CV	EVERFINE	WY501	11060001	23/07/2019	22/07/2020
Fonte de Alimentação Digital CC e CV	EVERFINE	WY501	11060001	23/07/2019	22/07/2020
Fonte de Alimentação Digital CC e CV	EVERFINE	WY5015	11060002	23/07/2019	22/07/2020

**1.4 Nível de Acionamento**

As amostras são acionadas com uma corrente contínua (CC) constante durante o teste de manutenção, a medição fotométrica e elétrica. O valor da corrente foi regulado dentro de  $\pm 3\%$  do valor especificado pelo fabricante durante o teste de manutenção e dentro de  $\pm 0,5\%$  durante o teste de medição





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**

**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**

**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**

**Matrícula na Junta Comercial nº 1399**

**Av. Paulista, 352 - 8º Andar - CEP 01310-000**

**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

**LIVRO Nº 502**

**FOLHA Nº 323**

**TRADUÇÃO Nº 3987**

fotométrica e elétrica.

### **1.5 Condições Ambientais para Teste de Manutenção**

Para o teste de manutenção do lúmen, as amostras dentro de um conjunto de dados foram instaladas em placas de resfriamento em câmaras térmicas com fluxo de ar ambiente mínimo. A temperatura da caixa e a temperatura ambiente foram monitoradas por termopares, sendo um soldado no local mais frio da caixa dos DUTs (TMPLD), enquanto o outro é montado a uma distância de 5 mm acima do local do TMP.

Durante o teste de vida, o TMPLD dos LEDs mais frios foi mantido a uma temperatura superior ou igual a 2°C abaixo da temperatura nominal da caixa correspondente. O ar circundante foi mantido a uma temperatura superior ou igual a 5°C abaixo da temperatura nominal da caixa correspondente. Os termopares foram protegidos contra radiação óptica direta do DUT e estão em conformidade com a Tabela 1 "Limites Especiais" da ASTM E240.

As amostras foram conectadas a fonte de alimentação CC em circuitos em série com uma corrente constante. A corrente direta foi regulada para dentro  $\pm 3\%$  do valor especificado pelo fabricante.

A umidade relativa dentro da câmara foi mantida abaixo de 65% durante o teste.

Para medição da fotometria a temperatura ambiente durante o teste foi ajustada para  $25^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ , UR  $< 65\%$ .

### **1.6 Método e Incerteza de Medição Fotométrica**

A esfera integrada e o espectrorradiômetro são usados para medir o fluxo luminoso e a coordenada de cromaticidade u'v'. A medição de 2m foi usada e a amostra foi acionada por fonte de alimentação CC. A corrente direta foi regulada dentro de  $\pm 0,5\%$  do valor nominal. O sistema de teste foi calibrado por lâmpada de referência halógena. A temperatura ambiente durante o teste foi configurada para  $25^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ , UR  $< 65\%$ . O ponto de medição de temperatura foi localizado na esfera e a temperatura foi detectada por uma sonda de temperatura.

A incerteza das medições de saída de luz é  $U=1,59\%$  ( $K=2$ ), no nível de confiança de 95%. A incerteza das medições de temperatura de cor correlacionadas é  $U=2,1\text{K}$  ( $K=2$ ), no nível de confiança de 95%.

A incerteza da temperatura é  $U=0,8671^\circ\text{C}$  ( $K=2$ ), no nível de confiança de 95%.

### **1.7 Declaração de Rastreabilidade**

A Bay Area Compliance Laboratories Corp. (Dongguan) atestou que todas as calibrações foram realizadas usando normas adequadas às Normas Primárias Nacionais e ao Sistema Internacional de Unidades (SI).

### **1.8 Conjunto de Amostras**





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**  
**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**  
**Matrícula na Junta Comercial nº 1399**  
**Av. Paulista, 382 - 8º Andar - CEP 01310-000**  
**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

LIVRO Nº 502

FOLHA Nº 324

TRADUÇÃO Nº 3987

**Conjunto de Dados 1: 85°C, 100mA**

Número da Peça: L150-2780502400000  
 Número de Unidades: 30  
 Temperatura da Caixa: >83°C  
 Temperatura Ambiente: >80°C  
 Corrente de Acionamento do Teste de Vida Útil: 100mA  
 Corrente de Medição: 100mA

**Conjunto de Dados 2: 105°C, 100mA**

Número da Peça: L150-2780502400000  
 Número de Unidades: 30  
 Temperatura da Caixa: >103°C  
 Temperatura Ambiente: >100°C  
 Corrente de Acionamento do Teste de Vida Útil: 100mA  
 Corrente de Medição: 100mA

**2 - Resumo do Resultado do Teste**

Conjunto de Dados:	Tamanho da Amostra	Faixas Observadas:	Intervalo de Teste	Duração do Teste	$\alpha$ :	$\beta$ :	Vida Útil do TM-21 L70 Relatada
1	30	0	1000hrs	17000hrs	3,083E-06	1,000	>102000 hrs
2	30	0	3000hrs	17000hrs	3,523E-06	1,000	>102000 hrs

**Manutenção Média do Lumen (Porcentagem do Fluxo Luminoso Inicial)**

Conjunto de Dados:	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	8000hrs	9000hrs
1	100,21%	99,97%	99,72%	99,45%	99,20%	98,94%	98,71%	98,45%	98,17%
2	99,86%	99,58%	99,29%	98,96%	98,66%	98,40%	98,14%	97,83%	97,49%

Conjunto de Dados:	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs
1	97,88%	97,61%	97,24%	96,90%	96,59%	96,34%	96,07%	95,81%
2	97,14%	96,82%	96,39%	96,02%	95,69%	95,41%	95,11%	94,84%

**Mudança de Cromaticidade Média**

Conjunto de Dados:	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	8000hrs	9000hrs
1	0.0001	0.0005	0.0008	0.0010	0.0014	0.0018	0.0022	0.0025	0.0028





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**  
**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**  
**Matrícula na Junta Comercial nº 1399**  
**Av. Paulista, 352 - 8º Andar - CEP 01310-000**  
**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

LIVRO Nº 502

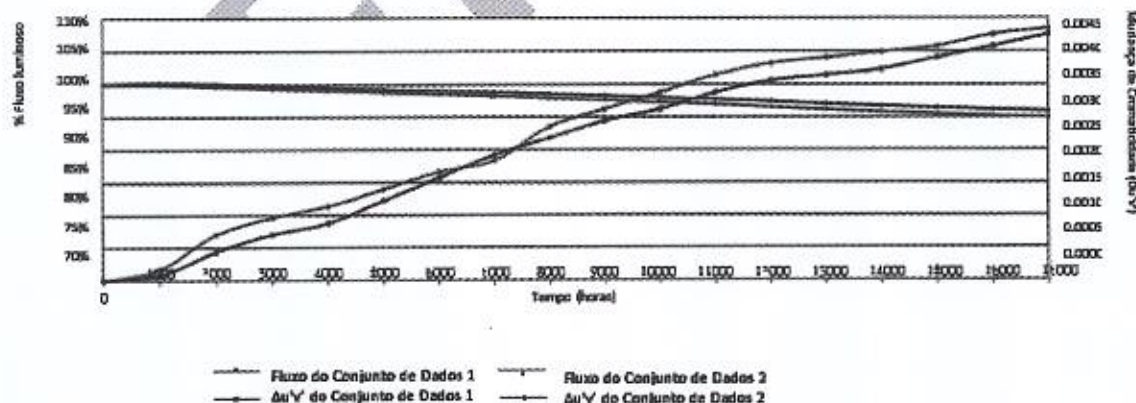
FOLHA Nº 325

TRADUÇÃO Nº 3987

2	0.0002	0.0008	0.0011	0.0013	0.0016	0.0019	0.0021	0.0027	0.0030
---	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Conjunto de Dados:	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs
1	0.0030	0.0033	0.0035	0.0036	0.0037	0.0039	0.0041	0.0043
2	0.0033	0.0036	0.0038	0.0039	0.0040	0.0041	0.0043	0.0044

### Manutenção Média do Lúmen e Mudança de Cromaticidade VS. Tempo



### 2 - Resumo do Resultado do Teste

Conjunto de Dados:	Tamanho da Amostra	Falhas Observadas:	Intervalo de Teste	Duração do Teste	$\alpha$ :	$\beta$ :	Vida Útil do TM-21 L70 Relacionada
1	30	0	1000hrs	17000hrs	0.3333	1.000	>102000 hrs
2	30	1	1000hrs	17000hrs	0.2778	1.000	93.000 hrs

### Manutenção Média do Lúmen (Porcentagem do Fluxo Luminoso Inicial)

Conjunto de Dados:	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	8000hrs	9000hrs
1	100,11%	99,84%	99,61%	99,34%	99,08%	98,79%	98,55%	98,28%	97,98%
2	99,92%	99,60%	99,29%	98,95%	98,63%	98,31%	98,05%	97,72%	97,37%

Conjunto de Dados:	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs
1	97,66%	97,33%	96,93%	96,60%	96,31%	96,04%	95,74%	95,41%





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**  
**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**  
**Matricula na Junta Comercial nº 1399**  
**Av. Paulista, 352 - 8º Andar - CEP 01310-000**  
**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

LIVRO Nº 502

FOLHA Nº 326

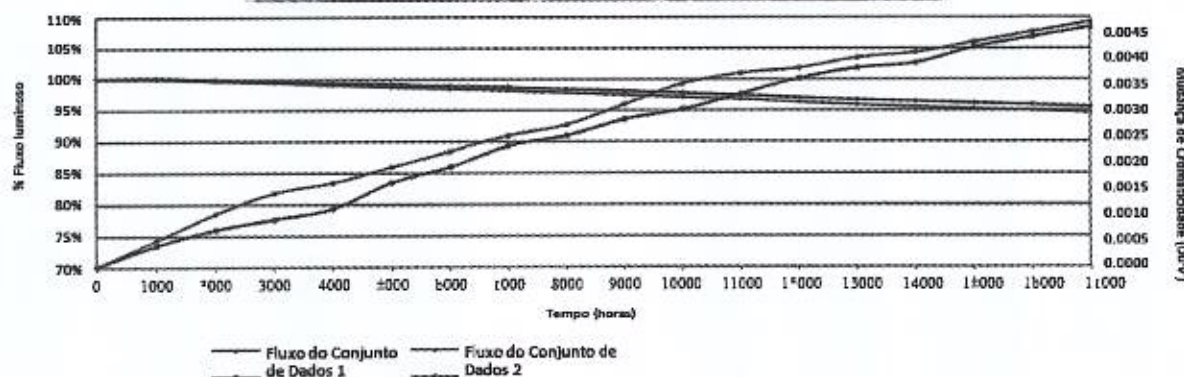
TRADUÇÃO Nº 3987

2	97,00%	96,66%	96,18%	95,77%	95,40%	95,09%	94,76%	94,39%
---	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

**Mudança de Cromaticidade Média**

Conjunto de Dados:	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	8000hrs	9000hrs
1	0.0004	0.0007	0.0009	0.0011	0.0016	0.0019	0.0023	0.0025	0.0028
2	0.0005	0.0010	0.0014	0.0016	0.0019	0.0022	0.0025	0.0027	0.0031

Conjunto de Dados:	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs
1	0.0030	0.0033	0.0036	0.0039	0.0039	0.0042	0.0044	0.0046
2	0.0035	0.0037	0.0038	0.0041	0.0041	0.0043	0.0045	0.0047

**Manutenção Média do Lúmen e Mudança de Cromaticidade VS. Tempo****3 - Dados de Teste****3.1 Conjunto de Dados 1, 85 C, 1000mA (Manutenção do Lúmen)**

Nº	Φ(lm)	Manutenção do Lúmen (%)								
	0h (Inicial)	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	8000hrs	9000hrs
1	711.3	100.30	100.04	99.83	99.65	99.42	99.11	98.76	98.47	98.21
2	747.7	100.09	99.91	99.59	99.34	98.84	98.38	98.19	97.82	97.49
3	733.4	99.86	99.44	99.32	99.07	98.81	98.55	98.21	97.93	97.68
4	700.6	99.94	99.77	99.41	99.03	98.74	98.57	98.32	98.04	97.80
5	733.4	100.16	99.82	99.54	99.18	98.99	98.61	98.25	97.85	97.55
6	716.7	100.29	99.94	99.61	99.50	99.25	99.07	98.87	98.52	98.26
7	729.9	100.08	99.79	99.64	99.59	99.36	99.15	98.82	98.56	98.33
8	743.8	99.97	99.70	99.57	99.33	99.23	98.94	98.76	98.49	98.13





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**  
**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**  
**Matricula na Junta Comercial nº 1399**  
**Av. Paulista, 382 - 8º Andar - CEP 01310-000**  
**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

LIVRO Nº 502

FOLHA Nº 327

TRADUÇÃO Nº 3987

9	715.5	100.15	99.85	99.62	99.25	98.91	98.57	98.45	98.27	97.85
10	732.2	100.12	99.81	99.71	99.33	98.91	98.80	98.58	98.20	97.79
11	730.3	100.10	99.73	99.64	99.27	99.11	98.97	98.81	98.48	98.25
12	743.9	100.01	99.88	99.64	99.45	99.21	98.88	98.63	98.37	98.01
13	728.1	100.18	99.92	99.57	99.46	98.91	98.74	98.24	97.99	97.65
14	716.0	99.96	99.69	99.53	99.36	99.19	98.84	98.70	98.49	98.28
15	729.1	100.19	99.89	99.71	99.47	99.30	98.92	98.68	98.31	98.04
16	728.3	99.97	99.68	99.60	99.40	99.16	98.94	98.54	98.27	97.90
17	691.1	100.10	99.86	99.62	99.23	98.93	98.54	98.42	98.21	97.89
18	740.6	100.20	100.01	99.66	99.50	99.00	98.70	98.65	98.42	98.19
19	723.8	99.96	99.78	99.52	99.17	98.72	98.48	98.26	97.94	97.65
20	745.5	100.07	99.70	99.36	99.05	98.85	98.66	98.40	98.05	97.72
21	722.1	100.15	99.72	99.52	99.33	99.08	98.75	98.60	98.41	98.27
22	705.9	100.07	99.93	99.62	99.33	99.08	98.65	98.44	98.06	97.90
23	713.5	100.20	99.92	99.62	99.33	99.08	98.66	98.61	98.35	98.00
24	701.9	100.23	100.11	99.62	99.52	99.40	99.20	99.17	98.79	98.36
25	729.3	100.04	99.82	99.51	99.33	99.25	99.08	98.86	98.52	98.35
26	729.0	100.29	99.94	99.85	99.59	99.45	99.00	98.87	98.57	98.31
27	723.9	99.90	99.85	99.74	99.44	99.38	99.05	98.89	98.72	98.37
28	734.8	100.16	99.89	99.85	99.63	99.43	99.38	98.46	98.31	98.07
29	719.5	100.25	99.80	99.43	99.17	98.95	98.37	97.97	97.69	97.44
30	706.1	100.27	99.97	99.62	99.31	98.92	98.68	98.39	98.14	97.79
Média	724.2	100.11	99.84	99.61	99.34	99.08	98.79	98.55	98.28	97.98
Mediana	728.2	100.11	99.85	99.61	99.34	99.06	98.82	98.59	98.31	98.00
desv pad	14.2475	0.1215	0.1438	0.1375	0.1712	0.2234	0.2225	0.2631	0.2752	0.2855
Mín.	691.1	99.86	99.44	99.32	99.03	98.72	98.37	97.97	97.69	97.44
Máx.	747.7	100.30	100.11	99.89	99.65	99.49	99.20	99.17	98.79	98.37

Nº	Manutenção do Lúmen (%)							
	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs
1	97.86	97.60	97.40	97.94	97.95	96.06	96.02	95.63
2	97.07	96.64	96.55	96.99	96.65	96.01	95.65	94.22
3	97.40	96.95	96.30	96.92	96.75	95.53	95.32	94.91
4	97.67	97.27	96.70	96.22	96.00	95.58	95.23	94.70
5	97.26	97.14	96.60	96.10	96.23	95.68	95.20	94.86
6	97.96	97.66	96.20	96.88	96.13	96.00	95.48	95.44
7	98.05	97.88	97.27	96.84	96.50	96.38	95.94	95.52
8	97.80	97.39	96.60	96.50	96.13	95.82	95.70	95.40
9	97.32	96.87	96.45	96.10	95.78	95.67	95.50	95.00
10	97.39	97.10	96.68	96.22	96.07	95.83	95.37	95.02
11	97.90	97.55	97.17	97.04	96.73	96.28	95.97	95.50
12	97.74	97.37	97.14	96.77	96.61	96.34	96.01	95.68
13	97.46	97.25	96.66	96.33	96.11	95.95	95.88	95.52
14	97.99	97.68	97.57	97.37	97.15	97.05	96.87	96.30
15	97.83	97.46	97.31	96.78	96.67	96.49	96.37	96.23
16	97.61	97.13	96.65	96.42	96.11	95.65	95.32	95.18




**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**
**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**
**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**
**Matrícula na Junta Comercial nº 1399**
**Av. Paulista, 352 - 8º Andar - CEP 01310-000**
**Telefone/Fax: (11) 3267-3200 - São Paulo - SP**
**LIVRO Nº 502**
**FOLHA Nº 328**
**TRADUÇÃO Nº 3987**

17	97.53	97.41	97.06	96.90	96.57	96.27	96.06	95.70
18	97.93	97.73	97.25	96.73	96.57	96.22	96.11	95.81
19	97.36	97.11	96.79	96.71	96.44	96.19	96.10	95.79
20	97.36	96.97	96.70	96.51	96.15	96.04	95.94	95.88
21	98.01	97.56	97.04	96.94	96.63	96.41	95.83	95.64
22	97.62	97.27	96.69	96.50	96.08	95.89	95.54	95.48
23	97.52	97.22	96.94	96.71	96.47	96.08	95.50	95.36
24	97.95	97.49	97.01	96.75	96.30	96.21	95.65	94.99
25	97.97	97.55	97.09	96.96	96.53	96.46	96.30	95.87
26	98.04	97.67	97.24	96.71	96.47	96.21	95.95	95.62
27	98.14	97.96	97.83	97.39	96.96	96.71	96.23	95.77
28	97.77	97.29	96.80	96.65	96.41	96.23	96.04	95.66
29	96.93	96.50	96.16	95.82	95.52	94.94	94.59	94.45
30	97.46	97.25	96.81	96.55	96.18	96.13	95.65	95.13
Média	97.66	97.33	96.93	96.60	96.31	96.04	95.74	95.41
Mediana	97.71	97.33	96.93	96.69	96.39	96.10	95.86	95.51
desv pad	0.3146	0.3390	0.3816	0.3982	0.40	0.45	0.49	0.48
Mín.	96.93	96.50	96.16	95.82	95.32	94.94	94.59	94.22
Máx.	98.14	97.96	97.83	97.39	97.15	97.05	96.87	96.30

**3.2 Conjunto de Dados 1, 45°C, 200mA (Tensão Direta)**

Nº	Tensão Direta (V)									
	Oh (Inicial)	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	8000hrs	9000hrs
1	24.97	25.00	24.98	24.98	24.98	24.98	24.97	24.98	24.99	24.97
2	25.40	25.40	25.39	25.39	25.39	25.38	25.37	25.37	25.39	25.36
3	24.67	24.66	24.64	24.65	24.65	24.64	24.63	24.64	24.66	24.63
4	25.00	25.01	24.99	25.00	24.99	24.98	24.96	24.98	25.00	24.98
5	25.18	25.20	25.16	25.19	25.15	25.15	25.14	25.15	25.18	25.14
6	24.89	24.91	24.88	24.90	24.87	24.87	24.87	24.87	24.88	24.86
7	24.98	25.00	24.98	25.00	24.98	24.97	24.97	24.97	24.98	24.96
8	25.66	25.69	25.65	25.69	25.68	25.65	25.65	25.67	25.66	25.64
9	24.94	24.96	24.94	24.96	24.95	24.95	24.93	24.92	24.95	24.92
10	25.05	25.07	25.05	25.06	25.05	25.04	25.03	25.04	25.05	25.03
11	25.33	25.35	25.33	25.34	25.32	25.32	25.31	25.30	25.32	25.31
12	25.31	25.32	25.31	25.31	25.31	25.30	25.29	25.28	25.31	25.28
13	25.14	25.15	25.14	25.14	25.14	25.13	25.13	25.12	25.14	25.11
14	24.99	25.00	24.99	24.99	24.99	24.98	24.97	24.97	25.00	24.95
15	24.93	24.95	24.93	24.94	24.93	24.93	24.92	24.92	24.95	24.91
16	24.99	25.01	24.98	25.00	25.00	24.99	24.99	24.98	25.01	24.98
17	25.15	25.18	25.16	25.17	25.16	25.16	25.15	25.15	25.19	25.16
18	25.18	25.20	25.18	25.17	25.16	25.15	25.15	25.15	25.19	25.16
19	25.17	25.19	25.18	25.18	25.17	25.16	25.16	25.16	25.19	25.18
20	25.38	25.40	25.39	25.39	25.37	25.37	25.37	25.37	25.40	25.37
21	25.00	25.02	25.01	25.01	25.00	24.99	24.98	24.99	25.01	24.99
22	24.93	24.95	24.95	24.94	24.93	24.92	24.92	24.92	24.95	24.94





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**  
**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**  
**Matrícula na Junta Comercial nº 1399**  
**Av. Paulista, 362 - 8º Andar - CEP 01310-000**  
**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

LIVRO Nº 502

FOLHA Nº 329

TRADUÇÃO Nº 3987

23	25.25	25.26	25.24	25.24	25.23	25.22	25.24	25.23	25.25	25.23
24	25.13	25.18	25.17	25.16	25.16	25.15	25.16	25.15	25.17	25.14
25	25.10	25.13	25.11	25.11	25.10	25.09	25.11	25.14	25.13	25.09
26	24.70	24.74	24.71	24.73	24.70	24.69	24.71	24.74	24.72	24.70
27	24.84	24.86	24.86	24.87	24.85	24.83	24.85	24.88	24.86	24.84
28	24.91	24.93	24.93	24.93	24.93	24.91	24.92	24.95	24.93	24.91
29	24.53	24.56	24.55	24.53	24.54	24.53	24.53	24.54	24.55	24.52
30	24.92	24.94	24.93	24.93	24.92	24.91	24.92	24.93	24.93	24.90
Média	25.05	25.07	25.06	25.06	25.05	25.04	25.04	25.05	25.06	25.04
Mediana	25.00	25.02	25.00	25.01	25.00	24.99	24.99	24.99	25.01	24.99
desv pad	0.2328	0.2327	0.2320	0.2326	0.2324	0.2319	0.2292	0.2233	0.2305	0.2310
Min.	24.53	24.56	24.55	24.53	24.54	24.53	24.53	24.54	24.55	24.52
Máx.	25.66	25.69	25.66	25.68	25.68	25.65	25.65	25.63	25.66	25.64

Nº	Tensão Direta (V)							
	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs
1	24.96	25.00	24.94	24.95	25.07	24.99	25.27	25.11
2	25.35	25.42	25.40	24.99	25.40	24.99	25.59	25.76
3	24.63	24.69	24.66	24.81	24.71	24.74	24.81	24.95
4	24.98	25.00	25.00	24.99	25.00	24.85	25.17	25.35
5	25.14	25.16	25.16	24.99	25.23	24.99	25.47	25.52
6	24.87	24.99	24.49	24.96	24.91	24.99	25.12	25.05
7	25.00	24.99	24.97	24.99	25.05	24.99	25.28	25.19
8	25.67	25.66	25.65	24.99	25.74	25.65	25.88	25.96
9	24.95	24.95	24.93	24.94	25.02	24.99	25.15	25.28
10	25.06	25.07	25.04	24.99	25.14	24.99	25.38	25.28
11	25.35	25.36	25.33	24.99	25.42	24.99	25.50	25.65
12	25.29	25.34	25.30	24.99	25.41	24.99	25.53	25.58
13	25.14	25.14	25.14	24.99	25.23	24.99	25.35	25.41
14	24.99	25.01	24.99	24.99	25.07	24.99	25.17	25.19
15	24.94	24.95	24.94	24.94	25.07	24.99	25.09	25.20
16	25.02	25.02	24.99	24.99	25.07	24.99	25.21	25.26
17	25.18	25.21	25.17	24.99	25.25	24.99	25.51	25.43
18	25.19	25.20	25.16	24.99	25.25	24.99	25.33	25.51
19	25.18	25.21	25.17	24.99	25.27	24.99	25.65	25.50
20	25.38	25.43	25.40	24.99	25.47	24.99	25.55	25.54
21	25.00	25.02	24.99	24.99	25.04	24.99	25.21	25.26
22	24.94	24.94	24.93	24.95	25.07	24.99	25.27	25.22
23	25.24	25.26	25.24	24.99	25.31	24.99	25.54	25.52
24	25.17	25.17	25.17	24.99	25.27	24.99	25.54	25.52
25	25.11	25.11	25.11	24.99	25.22	24.99	25.42	25.34
26	24.72	24.72	24.71	24.71	24.80	24.78	25.01	24.86
27	24.86	24.88	24.86	24.87	24.97	24.93	25.02	25.00
28	24.94	24.95	24.93	24.95	25.05	24.99	25.24	25.24
29	24.54	24.55	24.54	24.57	24.63	24.60	24.81	24.84
30	24.92	24.96	24.94	24.95	25.01	24.98	25.08	25.09





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**  
**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**  
**Matricula na Junta Comercial nº 1399**  
**Av. Paulista, 352 - 8º Andar - CEP 01310-000**  
**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

LIVRO Nº 502

FOLHA Nº 330

TRADUÇÃO Nº 3987

Média	25.06	25.08	25.06	24.95	25.14	24.98	25.31	25.32
Mediana	25.01	25.02	25.00	24.99	25.08	24.99	25.28	25.28
desv pad	0.2314	0.2362	0.2310	0.0949	0.23	0.16	0.25	0.26
Min.	24.54	24.55	24.54	24.57	24.63	24.60	24.81	24.84
Máx.	25.67	25.68	25.65	24.99	25.74	25.69	25.88	25.96

**3.3 Conjunto de Dados 1, 85°C, 200mA (Mudança da Cromaticidade)**

Nº	u'	v'	CCT(K)	Mudança de Cromaticidade ( $\Delta u/v$ )						
	0h (Inicial)			1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs
1	0.2568	0.5232	2843	0.0007	0.0006	0.0008	0.0011	0.0015	0.0018	0.0022
2	0.2577	0.5248	2815	0.0006	0.0007	0.0009	0.0013	0.0017	0.0023	0.0024
3	0.2583	0.5252	2799	0.0007	0.0008	0.0009	0.0014	0.0017	0.0021	0.0024
4	0.2582	0.5243	2805	0.0008	0.0009	0.0009	0.0014	0.0016	0.0021	0.0023
5	0.2577	0.5251	2813	0.0008	0.0009	0.0009	0.0015	0.0018	0.0023	0.0026
6	0.2574	0.5237	2828	0.0007	0.0007	0.0009	0.0013	0.0017	0.0020	0.0023
7	0.2575	0.5242	2822	0.0006	0.0008	0.0009	0.0013	0.0017	0.0022	0.0024
8	0.2571	0.5236	2831	0.0007	0.0007	0.0009	0.0009	0.0016	0.0020	0.0024
9	0.2583	0.5260	2785	0.0008	0.0008	0.0007	0.0009	0.0016	0.0021	0.0022
10	0.2577	0.5249	2810	0.0008	0.0008	0.0008	0.0012	0.0016	0.0022	0.0024
11	0.2572	0.5246	2826	0.0008	0.0007	0.0010	0.0012	0.0016	0.0019	0.0025
12	0.2585	0.5256	2792	0.0008	0.0006	0.0008	0.0010	0.0015	0.0016	0.0022
13	0.2569	0.5237	2835	0.0008	0.0007	0.0009	0.0010	0.0016	0.0017	0.0024
14	0.2575	0.5238	2824	0.0008	0.0007	0.0010	0.0012	0.0016	0.0019	0.0024
15	0.2574	0.5237	2827	0.0008	0.0006	0.0009	0.0011	0.0016	0.0018	0.0023
16	0.2580	0.5256	2803	0.0008	0.0006	0.0009	0.0010	0.0015	0.0017	0.0023
17	0.2571	0.5246	2830	0.0008	0.0007	0.0009	0.0010	0.0016	0.0018	0.0023
18	0.2574	0.5249	2820	0.0008	0.0008	0.0009	0.0011	0.0016	0.0018	0.0023
19	0.2571	0.5255	2823	0.0008	0.0007	0.0009	0.0012	0.0017	0.0018	0.0024
20	0.2572	0.5234	2832	0.0008	0.0008	0.0009	0.0012	0.0016	0.0018	0.0023
21	0.2577	0.5241	2817	0.0008	0.0006	0.0009	0.0012	0.0016	0.0019	0.0023
22	0.2574	0.5234	2827	0.0008	0.0006	0.0009	0.0011	0.0016	0.0018	0.0023
23	0.2576	0.5233	2825	0.0008	0.0006	0.0009	0.0010	0.0016	0.0017	0.0022
24	0.2562	0.5272	2839	0.0008	0.0008	0.0009	0.0012	0.0016	0.0018	0.0022
25	0.2570	0.5241	2833	0.0008	0.0008	0.0009	0.0010	0.0016	0.0017	0.0019
26	0.2578	0.5246	2823	0.0008	0.0008	0.0009	0.0010	0.0017	0.0018	0.0021
27	0.2576	0.5256	2821	0.0008	0.0008	0.0009	0.0010	0.0016	0.0017	0.0019
28	0.2580	0.5242	2810	0.0008	0.0006	0.0009	0.0010	0.0015	0.0017	0.0020
29	0.2573	0.5256	2819	0.0008	0.0007	0.0009	0.0012	0.0016	0.0019	0.0022
30	0.2579	0.5257	2806	0.0008	0.0005	0.0009	0.0011	0.0015	0.0017	0.0020
Média	0.2575	0.5247	2819	0.0008	0.0007	0.0009	0.0011	0.0016	0.0019	0.0023
Mediana	0.2575	0.5246	2821	0.0008	0.0007	0.0009	0.0011	0.0016	0.0018	0.0023
desv pad	0.0005	0.0009	12.3767	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002
Min.	0.2562	0.5232	2792	0.0002	0.0005	0.0007	0.0009	0.0014	0.0016	0.0019
Máx.	0.2585	0.5272	2843	0.0007	0.0009	0.0010	0.0015	0.0018	0.0023	0.0026





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**  
**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**  
**Matrícula na Junta Comercial nº 1399**  
**Av. Paulista, 362 - 8º Andar - CEP 01310-000**  
**Telefone/Fax: (11) 3267-3200 - São Paulo - SP**

LIVRO Nº 502

FOLHA Nº 331

TRADUÇÃO Nº 3987

Nº	Mudança de Cromaticidade ( $\Delta u/v$ )									
	8000hrs	9000hrs	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs
1	0.0026	0.0029	0.0038	0.0038	0.0039	0.0038	0.0040	0.0041	0.0041	0.0045
2	0.0027	0.0031	0.0037	0.0039	0.0042	0.0037	0.0039	0.0040	0.0042	0.0047
3	0.0025	0.0029	0.0035	0.0038	0.0041	0.0039	0.0039	0.0041	0.0041	0.0045
4	0.0025	0.0028	0.0034	0.0036	0.0041	0.0038	0.0039	0.0041	0.0041	0.0045
5	0.0027	0.0029	0.0032	0.0037	0.0040	0.0037	0.0039	0.0039	0.0042	0.0046
6	0.0026	0.0029	0.0031	0.0034	0.0038	0.0039	0.0041	0.0042	0.0042	0.0044
7	0.0028	0.0029	0.0030	0.0034	0.0037	0.0039	0.0041	0.0043	0.0045	0.0047
8	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0035	0.0032	0.0033	0.0034	0.0037	0.0044
9	0.0024	0.0027	0.0029	0.0032	0.0035	0.0039	0.0040	0.0042	0.0043	0.0044
10	0.0026	0.0028	0.0030	0.0033	0.0036	0.0039	0.0040	0.0041	0.0044	0.0044
11	0.0026	0.0027	0.0029	0.0031	0.0035	0.0035	0.0037	0.0039	0.0043	0.0045
12	0.0025	0.0027	0.0029	0.0030	0.0035	0.0036	0.0036	0.0040	0.0042	0.0044
13	0.0025	0.0030	0.0031	0.0033	0.0035	0.0036	0.0042	0.0045	0.0046	0.0046
14	0.0025	0.0030	0.0031	0.0033	0.0036	0.0039	0.0041	0.0044	0.0046	0.0047
15	0.0025	0.0029	0.0030	0.0032	0.0035	0.0039	0.0042	0.0045	0.0045	0.0046
16	0.0023	0.0027	0.0029	0.0030	0.0035	0.0039	0.0041	0.0043	0.0045	0.0045
17	0.0025	0.0027	0.0028	0.0031	0.0035	0.0038	0.0039	0.0042	0.0047	0.0047
18	0.0025	0.0027	0.0029	0.0031	0.0034	0.0035	0.0039	0.0041	0.0045	0.0046
19	0.0026	0.0027	0.0031	0.0031	0.0035	0.0036	0.0037	0.0040	0.0046	0.0048
20	0.0025	0.0027	0.0031	0.0031	0.0034	0.0034	0.0038	0.0038	0.0045	0.0048
21	0.0025	0.0028	0.0031	0.0033	0.0036	0.0038	0.0041	0.0042	0.0045	0.0049
22	0.0025	0.0028	0.0030	0.0033	0.0035	0.0038	0.0041	0.0043	0.0045	0.0049
23	0.0024	0.0027	0.0029	0.0032	0.0034	0.0036	0.0038	0.0040	0.0045	0.0046
24	0.0024	0.0028	0.0028	0.0031	0.0032	0.0036	0.0037	0.0039	0.0043	0.0045
25	0.0025	0.0028	0.0030	0.0033	0.0034	0.0039	0.0040	0.0043	0.0045	0.0048
26	0.0026	0.0029	0.0031	0.0035	0.0037	0.0042	0.0043	0.0047	0.0047	0.0050
27	0.0025	0.0027	0.0030	0.0032	0.0033	0.0039	0.0041	0.0044	0.0044	0.0048
28	0.0026	0.0028	0.0028	0.0032	0.0033	0.0040	0.0042	0.0045	0.0045	0.0049
29	0.0024	0.0029	0.0030	0.0031	0.0034	0.0040	0.0043	0.0045	0.0045	0.0048
30	0.0023	0.0028	0.0029	0.0031	0.0032	0.0038	0.0039	0.0043	0.0044	0.0047
Média	0.0025	0.0028	0.0030	0.0033	0.0036	0.0038	0.0039	0.0042	0.0044	0.0046
Mediana	0.0025	0.0028	0.0030	0.0032	0.0035	0.0039	0.0040	0.0042	0.0045	0.0046
desv pad	0.0001	0.0001	0.0003	0.0002	0.0003	0.0002	0.0002	0.0003	0.0002	0.0002
Min.	0.0023	0.0026	0.0027	0.0030	0.0032	0.0032	0.0033	0.0034	0.0037	0.0044
Máx.	0.0028	0.0031	0.0038	0.0039	0.0042	0.0042	0.0043	0.0047	0.0047	0.0050

### 3.4 Conjunto de Dados 2, 105°C, 200mA (Manutenção do Lúmen)

Nº	$\Phi(lm)$	Manutenção do Lúmen (%)								
	0h (Inicial)	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	8000hrs	9000hrs
31	727.4	99.99	99.49	99.15	98.76	98.42	98.03	97.62	97.44	97.24
32	722.4	100.06	99.64	99.38	98.81	98.41	98.24	97.88	97.34	96.93
33	719.1	99.90	99.43	99.10	98.76	98.40	98.00	97.91	97.55	97.26
34	713.9	99.80	99.71	99.59	99.41	98.95	98.66	98.46	98.14	97.77





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**

**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**

**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**

**Matrícula na Junta Comercial nº 1399**

**Av. Paulista, 352 - 8º Andar - CEP 01310-000**

**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

**LIVRO Nº 502**

**FOLHA Nº 332**

**TRADUÇÃO Nº 3987**

35	737.3	99.74	99.62	99.36	99.20	98.83	98.40	97.88	97.55	97.08
36	737.0	99.96	99.55	99.19	98.87	98.62	98.45	98.30	98.18	97.79
37	744.6	99.88	99.72	99.49	99.34	99.01	98.67	98.58	98.07	97.80
38	721.6	100.03	99.79	99.60	99.32	98.92	98.70	98.27	97.82	97.60
39	714.0	99.83	99.68	99.26	98.98	98.70	98.22	97.97	97.86	97.49
40	707.6	99.79	99.63	99.35	99.01	98.88	98.52	98.16	97.68	97.57
41	723.6	99.92	99.39	99.07	98.91	98.58	98.26	98.01	97.66	97.28
42	712.6	99.71	99.58	99.26	98.92	98.84	98.36	97.99	97.66	97.18
43	749.9	99.84	99.51	99.16	98.72	98.61	98.35	97.93	97.56	97.33
44	742.0	99.95	99.53	99.35	98.91	98.73	98.19	97.83	97.39	97.01
45	713.8	99.94	99.66	99.38	98.85	98.60	98.40	98.37	98.09	97.65
46	723.8	99.71	99.20	98.76	98.60	98.30	98.04	97.71	97.43	97.24
47	723.7	99.99	99.54	99.14	98.82	98.57	98.08	97.80	97.66	97.18
48	742.1	100.07	99.93	99.56	99.10	98.85	98.15	98.06	97.71	97.33
49	747.1	99.85	99.40	99.14	98.69	98.43	98.22	97.85	97.68	97.42
50	735.0	100.16	99.75	99.56	99.18	98.80	98.59	98.19	97.77	97.35
51	715.4	99.86	99.59	99.37	98.97	98.43	98.22	97.97	97.62	97.22
52	738.9	99.99	99.69	99.20	98.72	98.59	98.18	98.39	98.05	97.81
53	752.3	100.17	99.83	99.48	99.07	98.87	98.40	98.34	98.01	97.53
54	757.6	99.71	99.56	99.33	98.99	98.44	98.09	97.82	97.49	97.19
55	726.9	100.04	99.70	99.20	98.97	98.32	98.07	97.94	97.77	97.36
56	720.2	100.12	99.83	99.65	99.28	98.92	98.51	98.22	97.95	97.53
57	730.4	99.93	99.74	99.32	98.93	98.59	98.37	97.93	97.45	97.21
58	710.8	99.90	99.36	98.81	98.94	98.64	98.51	98.07	97.93	97.44
59	739.4	99.78	99.31	98.80	98.43	98.09	97.88	97.78	97.35	96.96
60	742.1	100.08	99.89	99.34	98.26	98.89	98.46	98.21	97.80	97.35
Média	729.8	99.92	99.60	99.29	98.95	98.63	98.31	98.05	97.72	97.37
Mediana	727.2	99.92	99.62	99.31	98.93	98.61	98.30	97.98	97.68	97.34
desv pad	13.8130	0.1330	0.1768	0.2285	0.2398	0.2299	0.2298	0.2390	0.2462	0.2455
Min.	707.6	99.71	99.20	98.76	98.43	98.05	97.88	97.62	97.34	96.93
Máx.	757.6	100.17	99.93	99.63	99.41	99.01	98.70	98.58	98.18	97.81

Nº	Manutenção do Lúmen (%)							
	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs
31	96.89	96.44	96.09	95.82	95.41	94.93	94.75	94.65
32	96.62	96.44	96.15	95.89	95.47	95.03	94.82	94.50
33	97.02	96.76	96.05	95.84	95.38	94.67	94.60	94.48
34	97.44	96.99	96.82	96.34	96.10	95.99	95.45	95.03
35	96.73	96.43	95.84	95.19	94.83	94.21	93.87	93.56
36	97.48	97.10	96.61	96.02	95.45	95.05	94.65	94.30
37	97.45	97.06	96.56	96.48	96.15	95.84	95.45	94.99
38	97.38	96.97	96.47	95.98	95.45	95.01	94.94	94.68
39	97.06	96.82	96.15	95.64	95.35	95.01	94.75	94.36
40	97.20	96.71	96.31	95.99	95.72	95.36	94.94	94.33
41	96.78	96.35	96.01	95.34	94.91	94.35	94.26	93.92
42	96.94	96.91	96.46	96.23	95.72	95.44	95.36	94.72





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**  
**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**  
**Matricula na Junta Comercial nº 1399**  
**Av. Paulista, 362 - 8º Andar - CEP 01310-000**  
**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

LIVRO Nº 502

FOLHA Nº 333

TRADUÇÃO Nº 3987

43	97.04	96.60	96.33	96.07	95.71	95.49	95.19	95.07
44	96.58	96.35	95.59	95.11	94.77	94.39	93.85	93.54
45	97.27	96.96	96.22	95.69	95.25	94.98	94.30	94.02
46	96.86	96.63	96.37	95.91	95.57	95.21	94.57	94.22
47	96.79	96.59	96.19	95.85	95.61	95.36	95.14	94.53
48	97.04	96.77	96.07	95.59	95.16	94.87	94.68	94.27
49	96.95	96.48	95.90	95.72	95.38	95.17	94.63	94.19
50	96.98	96.64	96.37	96.01	95.54	95.51	95.16	94.61
51	96.76	96.27	95.72	95.39	95.14	95.12	95.00	94.37
52	97.50	97.04	96.52	96.03	95.67	95.29	95.21	94.82
53	97.22	96.85	96.34	96.25	95.80	95.40	94.82	94.34
54	96.77	96.44	96.12	95.55	95.09	94.42	94.14	94.02
55	96.88	96.59	96.12	95.49	95.13	94.72	94.47	94.04
56	97.11	96.79	96.36	95.99	95.67	95.13	94.52	94.20
57	96.78	96.28	95.63	95.24	94.79	94.48	94.28	94.06
58	97.09	96.60	96.20	95.67	95.30	95.19	94.88	94.58
59	96.58	96.48	96.29	95.70	95.65	95.47	95.12	94.62
60	96.93	96.69	96.35	95.86	95.62	95.47	94.99	94.54
Média	97.00	96.66	96.18	95.77	95.40	95.09	94.76	94.39
Mediana	96.96	96.63	96.20	95.80	95.43	95.12	94.78	94.36
desv pad	0.2677	0.2571	0.3053	0.3534	0.36	0.43	0.42	0.38
Mín.	96.58	96.19	95.59	95.11	94.74	94.21	93.85	93.54
Máx.	97.50	97.10	96.82	96.48	96.16	95.99	95.45	95.07

### 3.5 Conjunto de Dados 2, 105°C, 200mA (Tensão Direta)

Nº	Tensão Direta (V)									
	0h (Inicial)	1000hrs	2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	8000hrs	9000hrs
31	25.07	25.06	25.06	25.09	25.07	25.08	25.07	25.08	25.09	25.07
32	25.04	25.05	25.05	25.06	25.05	25.04	25.04	25.03	25.05	25.02
33	24.89	24.91	24.91	24.92	24.88	24.89	24.88	24.88	24.89	24.88
34	24.86	24.87	24.86	24.88	24.87	24.85	24.86	24.87	24.87	24.86
35	25.27	25.27	25.27	25.28	25.27	25.28	25.26	25.28	25.27	25.26
36	25.21	25.22	25.22	25.21	25.21	25.20	25.22	25.20	25.22	25.19
37	24.98	24.98	24.98	24.99	24.99	24.97	24.99	24.98	24.99	24.96
38	25.13	25.15	25.15	25.14	25.15	25.14	25.14	25.13	25.12	25.12
39	25.21	25.23	25.22	25.22	25.22	25.22	25.22	25.22	25.22	25.21
40	24.83	24.85	24.84	24.84	24.86	24.85	24.84	24.84	24.85	24.84
41	25.15	25.17	25.14	25.16	25.18	25.15	25.16	25.16	25.15	25.15
42	24.95	24.97	24.95	24.96	24.98	24.94	24.95	24.96	24.95	24.95
43	24.91	24.94	24.89	24.91	24.89	24.88	24.90	24.89	24.89	24.89
44	24.90	24.93	24.90	24.92	24.91	24.90	24.90	24.90	24.90	24.89
45	24.87	24.89	24.87	24.89	24.87	24.86	24.88	24.88	24.87	24.87
46	24.63	24.63	24.62	24.63	24.62	24.62	24.63	24.63	24.62	24.63
47	24.91	24.92	24.91	24.94	24.93	24.91	24.92	24.92	24.92	24.91
48	25.31	25.33	25.32	25.32	25.32	25.30	25.31	25.33	25.32	25.29





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**

**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**

**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**

**Matricula na Junta Comercial nº 1399**

**Av. Paulista, 352 - 8º Andar - CEP 01310-000**

**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

**LIVRO Nº 502**

**FOLHA Nº 334**

**TRADUÇÃO Nº 3987**

49	25.25	25.25	25.24	25.26	25.24	25.23	25.24	25.26	25.26	25.23
50	24.99	25.00	25.00	25.03	24.99	24.99	25.00	25.01	25.02	24.98
51	24.83	24.84	24.84	24.85	24.83	24.82	24.83	24.83	24.83	24.81
52	24.97	24.99	24.99	24.99	24.97	24.97	24.97	24.98	24.98	24.95
53	24.66	24.68	24.68	24.67	24.65	24.66	24.66	24.67	24.67	24.63
54	25.05	25.06	25.05	25.08	25.04	25.04	25.04	25.05	25.05	25.03
55	25.08	25.10	25.08	25.10	25.08	25.08	25.08	25.09	25.08	25.07
56	24.67	24.61	24.61	24.62	24.59	24.60	24.59	24.60	24.60	24.58
57	25.13	25.15	25.14	25.16	25.13	25.13	25.13	25.14	25.15	25.14
58	25.37	25.39	25.38	25.38	25.37	25.38	25.38	25.37	25.41	25.38
59	24.99	25.00	24.99	25.00	25.01	25.00	25.00	25.00	25.03	24.99
60	24.98	24.99	24.98	24.99	25.00	24.97	24.97	24.98	25.00	24.97
Média	25.00	25.02	25.00	25.02	25.00	25.00	25.00	25.00	25.01	24.99
Mediana	24.99	25.00	24.99	25.00	25.00	24.98	25.00	24.99	25.01	24.98
desv pad	0.1881	0.1931	0.1920	0.1924	0.1952	0.1930	0.1942	0.1935	0.1972	0.1946
Min.	24.63	24.61	24.61	24.62	24.59	24.60	24.59	24.60	24.60	24.58
Máx.	25.37	25.39	25.38	25.38	25.37	25.38	25.38	25.37	25.41	25.38

Nº	Tensão Direta (V)							
	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs
31	25.07	25.12	25.09	24.99	25.15	24.93	25.34	25.40
32	25.03	25.07	25.08	24.98	25.12	24.99	25.34	25.26
33	24.90	24.93	24.89	24.94	24.98	24.95	25.04	25.01
34	24.88	24.90	24.88	24.96	24.95	24.98	25.00	25.04
35	25.27	25.30	25.26	24.99	25.35	24.99	25.41	25.47
36	25.20	25.22	25.23	24.91	25.30	24.98	25.33	25.42
37	24.97	25.00	24.99	24.99	25.08	24.98	25.33	25.30
38	25.12	25.14	25.14	24.99	25.22	24.99	25.29	25.30
39	25.22	25.25	25.24	24.99	25.34	24.99	25.52	25.45
40	24.85	24.85	24.86	24.99	24.94	24.92	25.11	25.02
41	25.16	25.15	25.18	24.99	25.25	24.99	25.52	25.44
42	24.97	24.87	24.87	24.99	25.11	24.99	25.30	25.13
43	24.91	24.92	24.91	24.98	24.95	24.98	25.26	25.15
44	24.91	24.92	24.91	24.97	24.95	24.98	25.24	25.08
45	24.87	24.91	24.89	24.98	24.93	24.96	25.08	25.02
46	24.63	24.66	24.64	24.70	24.75	24.70	24.83	24.77
47	24.92	24.94	24.93	24.99	25.07	24.99	25.22	25.07
48	25.31	25.33	25.32	24.99	25.51	24.99	25.64	25.47
49	25.24	25.26	25.26	24.99	25.56	24.99	25.59	25.40
50	25.00	25.03	25.02	24.99	25.14	24.99	25.33	25.27
51	24.83	24.85	24.84	24.86	24.94	24.93	25.11	25.00
52	24.97	25.00	24.99	24.99	25.09	24.99	25.25	25.25
53	24.66	24.69	24.68	24.70	24.81	24.74	24.92	24.90
54	25.04	25.18	25.07	24.99	25.17	24.99	25.38	25.41





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**  
**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**  
**Matricula na Junta Comercial nº 1399**  
**Av. Paulista, 352 - 8º Andar - CEP 01310-000**  
**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

LIVRO Nº 502

FOLHA Nº 335

TRADUÇÃO Nº 3987

55	25.08	25.11	25.10	24.99	25.20	24.99	25.39	25.30
56	24.60	24.63	24.62	24.61	24.71	24.68	25.01	24.90
57	25.14	25.15	25.16	24.99	25.23	24.99	25.49	25.32
58	25.39	25.41	25.42	24.99	25.47	24.99	25.48	25.73
59	25.01	25.09	25.04	24.99	25.11	24.99	25.35	25.31
60	24.98	25.00	25.00	24.99	25.08	24.99	25.27	25.28
Média	25.00	25.03	25.02	24.95	25.12	24.95	25.28	25.23
Mediana	24.99	25.02	25.01	24.99	25.11	24.99	25.32	25.28
desv pad	0.1922	0.1934	0.1957	0.0992	0.21	0.09	0.20	0.21
Min.	24.60	24.63	24.62	24.61	24.71	24.68	24.83	24.77
Máx.	25.39	25.41	25.42	24.99	25.56	24.99	25.64	25.73

**3.6 Conjunto de Dados 2, 105°C, 200mA (Mudança de Cromaticidade)**

Nº	u'	v'	CCT(K)	Mudança de Cromaticidade ( $\Delta u'v'$ )						
	0h (Inicial)	1000hrs		2000hrs	3000hrs	4000hrs	5000hrs	6000hrs	7000hrs	
31	0.2571	0.5246	2828	0.0003	0.0007	0.0013	0.0016	0.0017	0.0019	0.0021
32	0.2574	0.5238	2827	0.0004	0.0008	0.0014	0.0017	0.0017	0.0019	0.0024
33	0.2573	0.5236	2826	0.0004	0.0010	0.0014	0.0017	0.0017	0.0019	0.0023
34	0.2582	0.5249	2802	0.0003	0.0009	0.0018	0.0015	0.0019	0.0022	0.0022
35	0.2569	0.5243	2835	0.0004	0.0008	0.0013	0.0016	0.0019	0.0022	0.0026
36	0.2577	0.5246	2816	0.0006	0.0010	0.0014	0.0016	0.0020	0.0021	0.0026
37	0.2576	0.5239	2821	0.0007	0.0011	0.0013	0.0016	0.0020	0.0021	0.0026
38	0.2587	0.5256	2789	0.0006	0.0010	0.0015	0.0017	0.0020	0.0022	0.0027
39	0.2570	0.5239	2835	0.0007	0.0010	0.0016	0.0017	0.0020	0.0023	0.0027
40	0.2573	0.5250	2822	0.0006	0.0009	0.0014	0.0017	0.0019	0.0022	0.0026
41	0.2568	0.5274	2822	0.0003	0.0010	0.0013	0.0015	0.0018	0.0021	0.0022
42	0.2576	0.5254	2813	0.0004	0.0010	0.0014	0.0016	0.0019	0.0022	0.0025
43	0.2582	0.5246	2803	0.0004	0.0010	0.0014	0.0017	0.0020	0.0022	0.0025
44	0.2576	0.5250	2810	0.0004	0.0009	0.0013	0.0016	0.0019	0.0022	0.0024
45	0.2573	0.5249	2822	0.0004	0.0010	0.0015	0.0018	0.0020	0.0023	0.0026
46	0.2575	0.5253	2816	0.0005	0.0010	0.0015	0.0017	0.0020	0.0022	0.0026
47	0.2576	0.5249	2816	0.0005	0.0011	0.0016	0.0017	0.0020	0.0023	0.0024
48	0.2588	0.5267	2789	0.0005	0.0010	0.0016	0.0016	0.0020	0.0022	0.0024
49	0.2577	0.5251	2812	0.0004	0.0010	0.0016	0.0016	0.0020	0.0022	0.0024
50	0.2577	0.5242	2813	0.0004	0.0010	0.0013	0.0017	0.0019	0.0022	0.0024
51	0.2577	0.5261	2807	0.0004	0.0009	0.0013	0.0018	0.0019	0.0022	0.0024
52	0.2573	0.5245	2825	0.0004	0.0009	0.0014	0.0016	0.0019	0.0023	0.0024
53	0.2575	0.5246	2819	0.0003	0.0009	0.0014	0.0016	0.0019	0.0022	0.0025
54	0.2576	0.5243	2818	0.0004	0.0009	0.0015	0.0017	0.0020	0.0023	0.0025
55	0.2577	0.5254	2811	0.0004	0.0009	0.0014	0.0016	0.0019	0.0024	0.0024
56	0.2570	0.5250	2828	0.0002	0.0009	0.0013	0.0016	0.0018	0.0022	0.0024
57	0.2577	0.5238	2820	0.0004	0.0008	0.0013	0.0016	0.0018	0.0022	0.0024
58	0.2580	0.5243	2809	0.0008	0.0011	0.0017	0.0017	0.0020	0.0025	0.0027
59	0.2583	0.5269	2792	0.0006	0.0011	0.0015	0.0015	0.0018	0.0023	0.0025
60	0.2579	0.5251	2808	0.0005	0.0010	0.0014	0.0015	0.0020	0.0024	0.0024





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**  
**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**  
**Matrícula na Junta Comercial nº 1399**  
**Av. Paulista, 352 - 8º Andar - CEP 01310-000**  
**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

LIVRO Nº 502

FOLHA Nº 336

TRADUÇÃO Nº 3987

Media	0.2576	0.5249	2815	0.0005	0.0010	0.0014	0.0016	0.0019	0.0022	0.0025
Mediana	0.2576	0.5249	2817	0.0004	0.0010	0.0014	0.0016	0.0019	0.0022	0.0024
desv pad	0.0005	0.0009	12.6047	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Min.	0.2568	0.5236	2782	0.0002	0.0007	0.0013	0.0015	0.0017	0.0019	0.0021
Máx.	0.2588	0.5274	2835	0.0008	0.0011	0.0017	0.0018	0.0020	0.0025	0.0027

Nº	Mudança de Cromaticidade ( $\Delta u/v$ )									
	8000hrs	9000hrs	10000hrs	11000hrs	12000hrs	13000hrs	14000hrs	15000hrs	16000hrs	17000hrs
31	0.0025	0.0029	0.0032	0.0033	0.0034	0.0038	0.0040	0.0041	0.0043	0.0044
32	0.0028	0.0032	0.0035	0.0035	0.0039	0.0040	0.0041	0.0042	0.0044	0.0046
33	0.0027	0.0031	0.0033	0.0035	0.0038	0.0043	0.0044	0.0044	0.0045	0.0045
34	0.0026	0.0029	0.0034	0.0034	0.0034	0.0038	0.0040	0.0041	0.0044	0.0045
35	0.0027	0.0032	0.0035	0.0036	0.0036	0.0039	0.0035	0.0037	0.0045	0.0048
36	0.0027	0.0032	0.0037	0.0038	0.0039	0.0044	0.0040	0.0040	0.0046	0.0049
37	0.0029	0.0033	0.0036	0.0036	0.0039	0.0038	0.0038	0.0042	0.0046	0.0049
38	0.0030	0.0032	0.0037	0.0038	0.0038	0.0045	0.0042	0.0042	0.0045	0.0049
39	0.0029	0.0032	0.0038	0.0038	0.0039	0.0040	0.0041	0.0042	0.0045	0.0049
40	0.0027	0.0030	0.0034	0.0036	0.0036	0.0041	0.0042	0.0044	0.0044	0.0047
41	0.0026	0.0029	0.0035	0.0037	0.0034	0.0035	0.0035	0.0038	0.0042	0.0045
42	0.0028	0.0031	0.0036	0.0037	0.0039	0.0040	0.0041	0.0043	0.0045	0.0049
43	0.0028	0.0030	0.0035	0.0036	0.0033	0.0041	0.0042	0.0044	0.0045	0.0048
44	0.0028	0.0031	0.0033	0.0037	0.0038	0.0042	0.0043	0.0045	0.0046	0.0048
45	0.0029	0.0030	0.0036	0.0037	0.0038	0.0041	0.0043	0.0045	0.0046	0.0048
46	0.0029	0.0031	0.0036	0.0036	0.0038	0.0042	0.0043	0.0048	0.0047	0.0049
47	0.0027	0.0031	0.0036	0.0037	0.0038	0.0042	0.0043	0.0046	0.0048	0.0050
48	0.0028	0.0032	0.0034	0.0037	0.0038	0.0040	0.0041	0.0042	0.0046	0.0048
49	0.0026	0.0031	0.0035	0.0037	0.0040	0.0041	0.0041	0.0043	0.0047	0.0048
50	0.0025	0.0031	0.0034	0.0035	0.0034	0.0042	0.0043	0.0045	0.0046	0.0048
51	0.0027	0.0030	0.0033	0.0035	0.0038	0.0041	0.0042	0.0042	0.0044	0.0046
52	0.0027	0.0032	0.0034	0.0036	0.0037	0.0041	0.0042	0.0042	0.0044	0.0046
53	0.0027	0.0031	0.0034	0.0037	0.0037	0.0041	0.0042	0.0044	0.0045	0.0046
54	0.0028	0.0031	0.0036	0.0038	0.0038	0.0041	0.0043	0.0044	0.0047	0.0049
55	0.0028	0.0032	0.0036	0.0037	0.0039	0.0042	0.0043	0.0043	0.0046	0.0049
56	0.0027	0.0030	0.0034	0.0038	0.0037	0.0041	0.0043	0.0043	0.0044	0.0046
57	0.0025	0.0028	0.0034	0.0034	0.0037	0.0040	0.0040	0.0042	0.0044	0.0047
58	0.0030	0.0033	0.0037	0.0040	0.0035	0.0038	0.0040	0.0041	0.0046	0.0048
59	0.0026	0.0030	0.0034	0.0035	0.0037	0.0040	0.0041	0.0043	0.0045	0.0047
60	0.0026	0.0031	0.0035	0.0038	0.0038	0.0042	0.0043	0.0045	0.0046	0.0048
Média	0.0027	0.0031	0.0035	0.0037	0.0038	0.0040	0.0041	0.0043	0.0045	0.0047
Mediana	0.0027	0.0031	0.0035	0.0037	0.0038	0.0041	0.0042	0.0043	0.0045	0.0048
desv pad	0.0001	0.0001	0.0002	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001
Min.	0.0025	0.0028	0.0032	0.0033	0.0034	0.0033	0.0035	0.0037	0.0042	0.0044
Máx.	0.0030	0.0033	0.0038	0.0040	0.0040	0.0043	0.0044	0.0046	0.0048	0.0050

4 - Foto DUT





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**

**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**

**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**

**Matrícula na Junta Comercial nº 1399**

**Av. Paulista, 352 - 8º Andar - CEP 01310-000**

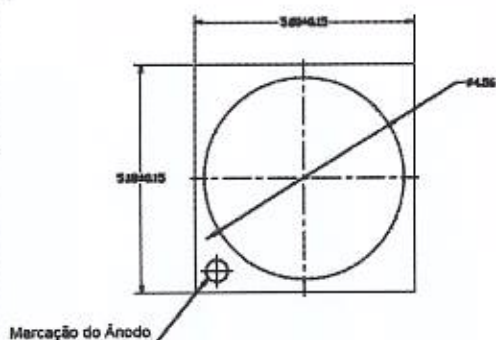
**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

**LIVRO Nº 502**

**FOLHA Nº 337**

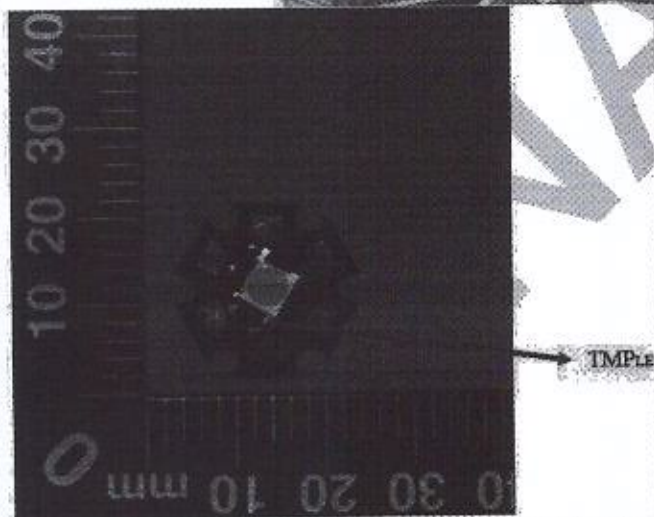
**TRADUÇÃO Nº 3987**

#### 4.1 Dimensões Mecânicas



Todas as dimensões estão em milímetros

#### 4.2 Foto DUT



#### 5 - Revisão do Relatório

Número do Relatório	Data do Relatório	Conteúdo
R2SH161210052-10-1f000	04/12/2019	Relatório original.
R2SH161210052-10-1f000-M1	2020-08-1f	Atualização da Família de produtos cobertos.
R2SH161210052-10-1f000-M2	29/12/2020	Correção do Número da Peça na Seção 1.8.
R2SH161210052-10-1f000-M3	08/01/2021	Adição de características do DUT para a Família de produtos cobertos.
R2SH161210052-10-1f000-M4	12/03/2021	Remoção das características do DUT e da Família de produtos cobertos





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**

**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**

**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**

**Matrícula na Junta Comercial nº 1399**

**Av. Paulista, 352 - 8º Andar - CEP 01310-000**

**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

**LIVRO Nº 502**

**FOLHA Nº 338**

**TRADUÇÃO Nº 3987**

### **Orientações**

1. As informações assinaladas com "sobrescrito #" são fornecidas pelo solicitante, o laboratório não se responsabiliza pela sua autenticidade e estas informações podem afetar a validade do resultado no relatório de teste.
2. Salvo indicação contrária, os resultados apresentados neste relatório de teste referem-se apenas às amostras testadas.
3. Caso outra forma seja demandada pelo solicitante ou Regulamentações do Produto, a Regra de Decisão neste relatório não considerou e incorreu.
4. A incerteza estendida apresentada neste relatório é obtida combinando a incerteza padrão vezes o fator de cobertura K com o intervalo de confiança de 95%.
5. Este relatório não pode ser reproduzido, exceto na íntegra, sem a aprovação prévia por escrito da Empresa.
6. Este relatório é válido apenas mediante uma assinatura digital válida. A assinatura digital pode estar disponível apenas no software Adobe acrobat da versão 7.0.
- f. O laboratório foi credenciado pelo IAS. Para os detalhes, consulte:  
[https://www.iasonline.org/?pnst\\_tpa=ias\\_certificate&orderby=c&order=RSC&s=&global=1&service=0&keyword=TL-460&number=&org=&city=&state=&country=&type=&status=](https://www.iasonline.org/?pnst_tpa=ias_certificate&orderby=c&order=RSC&s=&global=1&service=0&keyword=TL-460&number=&org=&city=&state=&country=&type=&status=)

Relatório Nº R2SH161210052-16-17000-M4

Página 21 de 21

### **Sobre a Lumileds**

A Lumileds é líder mundial em tecnologia de iluminação. A empresa desenvolve, fabrica e distribui produtos de iluminação automotiva e LEDs inovadores que rompem o status quo e ajudam os clientes a obterem e manterem uma vantagem competitiva.

Com um rico histórico de inovações da indústria, a Lumileds está posicionada unicamente para oferecer avanços de iluminação no futuro, mantendo um foco inabalável na qualidade, inovação e confiabilidade.

Para saber mais sobre o nosso portfólio de iluminação, visite [lumileds.com](http://lumileds.com).





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**  
**Tradutor Público Juramentado nos Idiomas: INGLÊS - ESPANHOL - FRANCÊS**  
**Matrícula na Junta Comercial nº 1399**  
**Av. Paulista, 352 - 8º Andar - CEP 01310-000**  
**Telefone/Fax: (11) 3287-3200 - São Paulo - SP**

LIVRO Nº 502

FOLHA Nº 339

TRADUÇÃO Nº 3987

©2021 Lumileds Holding B.V. Todos os direitos reservados.

LUXEON é uma marca registrada da Lumileds Holding B.V. nos Estados Unidos e em outros países.  
 lumileds.com

A Lumileds Holding B.V. e suas afiliadas não serão responsáveis por qualquer tipo de perda de dados ou quaisquer outros danos, diretos, indiretos ou emergentes, resultantes do uso das informações e dos dados fornecidos. Embora a Lumileds Holding B.V. e/ou suas afiliadas tenham tentado fornecer as informações e os dados mais precisos, as informações e dados de materiais e serviços são fornecidos "como estão", e a Lumileds Holding B.V. e suas afiliadas não garantem o conteúdo e a exatidão das informações e dos dados fornecidos.

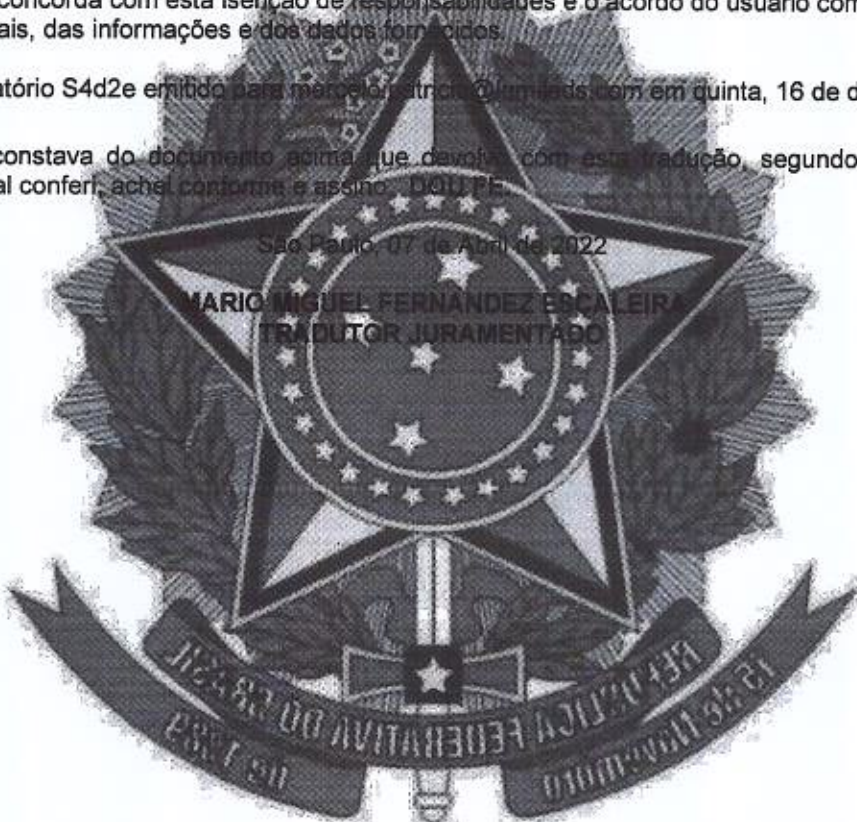
A Lumileds Holding B.V. e suas afiliadas reservam o direito de fazer alterações sem aviso prévio. Você, como usuário, concorda com esta isenção de responsabilidades e o acordo do usuário com o download ou uso dos materiais, das informações e dos dados fornecidos.

Número de relatório S4d2e emitido para mario@miguel@lumileds.com em quinta, 16 de dez 11:45:45 2021

**NADA MAIS** constava do documento acima que devo, com esta tradução, segundo o meu melhor entender, a qual conferi, achei conforme e assino. DOUTOR

São Paulo, 07 de Abril de 2022

**MARIO MIGUEL FERNANDEZ ESCALEIRA**  
**TRADUTOR JURAMENTADO**



**MARIO MIGUEL FERNANDEZ**  
**ESCALEIRA:02830095863**

Assinado de forma digital por MARIO MIGUEL  
 FERNANDEZ ESCALEIRA:02830095863  
 Dados: 2022.04.07 17:07:52 -03'00'





Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0659.

Empresa Interessada: **INTERTEK DO BRASIL INSPEÇÕES LTDA**

Avenida Senador Roberto Símmons, 1.302 - Térreo Cerâmica - São Caetano do Sul/SP

Contato : Claudinei – [claudinei.leite@intertek.com](mailto:claudinei.leite@intertek.com)

Pedido de Ensaio: 13.091

Natureza do Trabalho : **ENSAIO DE SEGURANÇA EM LUMINÁRIA PÚBLICA**

Indicações fornecidas e de responsabilidade do interessado sobre o material ensaiado:

NÚMERO DO PROCESSO.....: Não informado  
MARCA.....: ESB Light  
MATERIAL.....: Luminária Pública  
DATA / INSPEÇÃO.....: 20/04/2022 – Entregue no Laboratório  
QUANTIDADE DE AMOSTRAS.....: 01 Amostra  
MODELO.....: 7776 LUMINÁRIA POSTE INI LPI 120 SV-5-LX  
NUMERO DE SÉRIE.....: Não informado  
DATA DE FABRICAÇÃO.....: 21/03/2022  
LOTE.....: 21260322  
METODOLOGIA APLICADA.....: Conforme Portaria INMETRO Nº 20 de 15 de fevereiro de 2017  
IESNA - LM79:2008 ABNT NBR 15129:2012

## I. ASPECTO DA AMOSTRA



Fotografia 01 – Aspecto da amostra

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feita mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

RL\_Geral\_Rev.00

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. (11) 3857-2053

Unidade 2: Estrada Arão Sahm, 1060 - CEP 07600-000 - Mairiporã - SP - Tel.(11) 4818-8832

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)











Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0659.

## II. CONDIÇÕES LABORATORIAIS

Os ensaios foram realizados em temperatura de  $(25 \pm 2)^\circ \text{C}$  e umidade relativa do ar de  $(50 \pm 10) \%$ .

## III. RESULTADOS ENCONTRADOS

Os ensaios realizados referem-se exclusivamente ao material ensaiado. A tabela a seguir apresenta um resumo dos resultados encontrados na amostra.

A.6	Interferência eletromagnética e rádiofrequência	C
A.9.3	Resistência a Vibração	C

NCS	Não contratado pelo solicitante
C	Conforme - A amostra ensaiada atende as especificações normativas
NC	Não conforme - A amostra ensaiada não atende as especificações normativas
NA	Não aplicável

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feita mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

RL\_Geral\_Rev.00

### LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. (11) 3857-2053

Unidade 2: Estrada Arão Sahm, 1060 - CEP 07600-000 - Mairiporã - SP - Tel. (11) 4818-8832

E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br







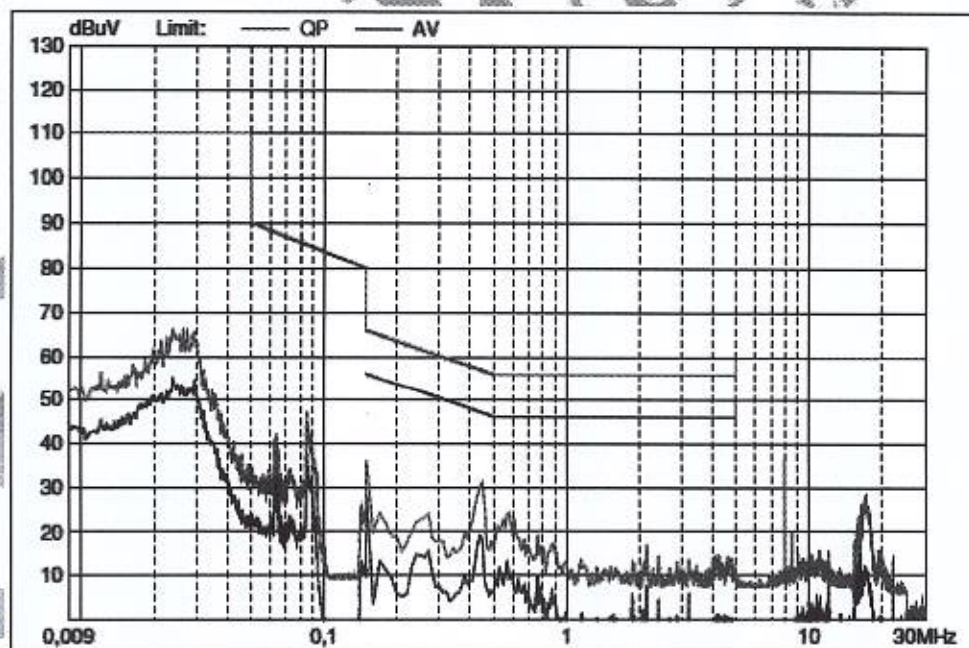
Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0659.

## V. ENSAIO DE INTERFERÊNCIA ELETROMAGNÉTICA

### PERTURBAÇÕES ELETROMAGNÉTICAS CONDUZIDAS FAIXA 9 kHz A 30 MHz ~ 127 V

Tabela – Limites para ensaio de emissão de perturbações eletromagnética

9 a 50 kHz	110 dB $\mu$ V	----	Conforme
50 a 150 kHz	90 a 80 dB $\mu$ V	----	
150 a 500 kHz	66 a 56 dB $\mu$ V	56 a 46 dB $\mu$ V	
0,5 a 5 MHz	56 dB $\mu$ V	46 dB $\mu$ V	
5 a 30 MHz	60 dB $\mu$ V	50 dB $\mu$ V	



Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feitas mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

RL\_Geral\_Rev 00

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. (11) 3857-2053

Unidade 2: Estrada Arão Sahm, 1060 - CEP 07600-000 - Mairiporã - SP - Tel. (11) 4818-8832

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)





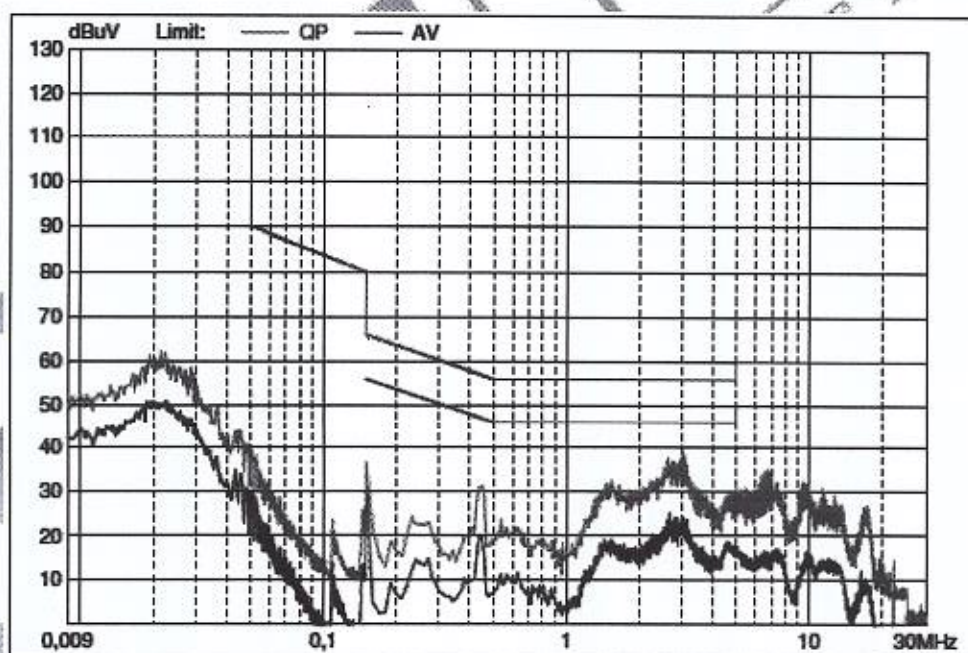


Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0659.

**PERTURBAÇÕES ELETROMAGNÉTICAS CONDUZIDAS FAIXA 9 kHz A 30 MHz – 220 V**

**Tabela – Limites para ensaio de emissão de perturbações eletromagnética**

9 a 50 kHz	110 dB $\mu$ V	----	Conforme
50 a 150 kHz	90 a 80 dB $\mu$ V	----	
150 a 500 kHz	66 a 56 dB $\mu$ V	56 a 46 dB $\mu$ V	
0,5 a 5 MHz	56 dB $\mu$ V	46 dB $\mu$ V	
5 a 30 MHz	60 dB $\mu$ V	50 dB $\mu$ V	



**Gráfico 02 (Perturbações Eletromagnéticas Conduzidas 220 V)**

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feita mediante a prévia autorização do laboratório emitente.

RL\_Geral\_Rev.00

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. (11) 3857-2053

Unidade 2: Estrada Arão Sahm, 1060 - CEP 07600-000 - Mariporã - SP - Tel. (11) 4818-8832

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)





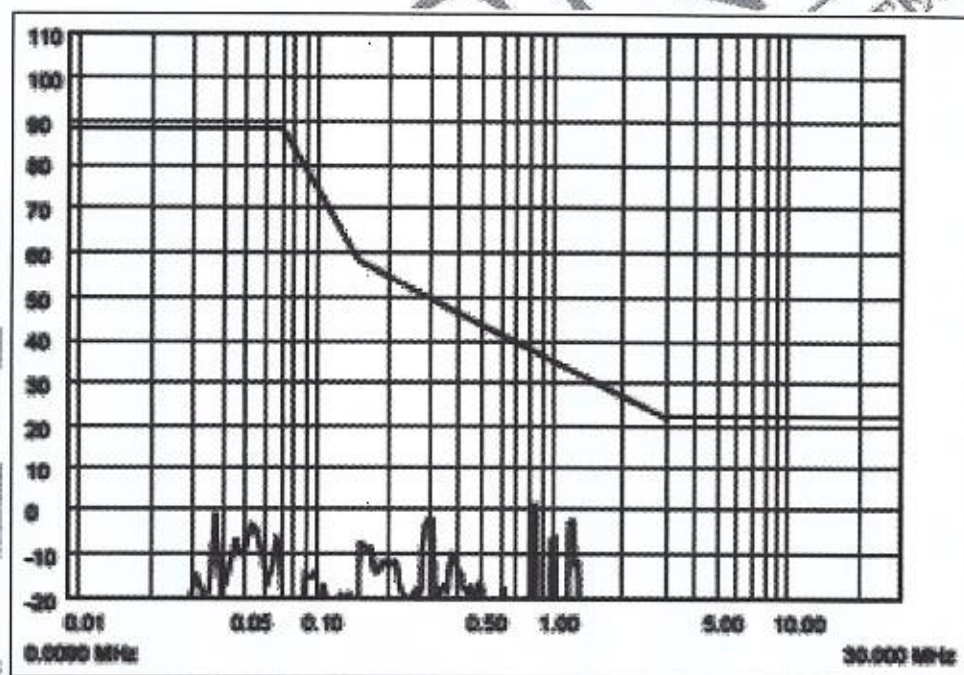


Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0659.

**PERTURBAÇÕES ELETROMAGNÉTICAS RADIADO FAIXA 9 kHz A 30 MHz – 127 V**

**Tabela – Limites do ensaio de emissão de perturbação campo magnético radiado**

		Conforme
9 a 70 kHz	88 dB(μA)	
70 a 150 kHz	88 a 58 dB(μA)	
0,15 a 3,0 kHz	58 a 22 dB(μA)	
3,0 a 30 MHz	22 dB(μA)	



**Gráfico 03 - Perturbações Eletromagnéticas Radiado 127 V (X)**

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feitas mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

RI\_Geral\_Rev.00

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. (11) 3857-2053

Unidade 2: Estrada Arão Sahm, 1060 - CEP 07600-000 - Mairiporã - SP - Tel. (11) 4818-8832

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)







Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0659.

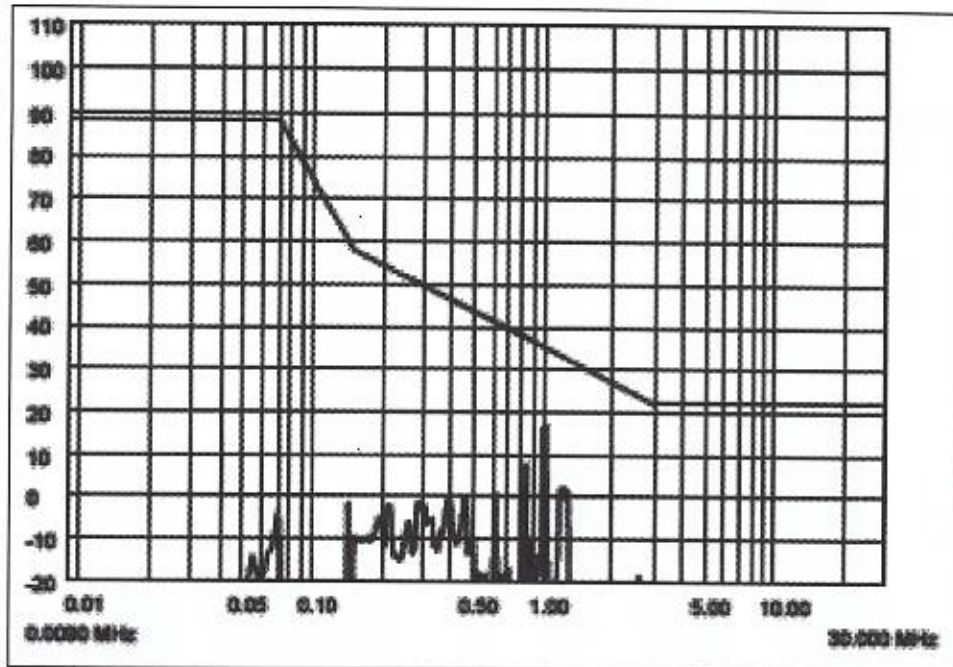


Gráfico 04 - Perturbações Eletromagnéticas Radiado 127 V (Y)

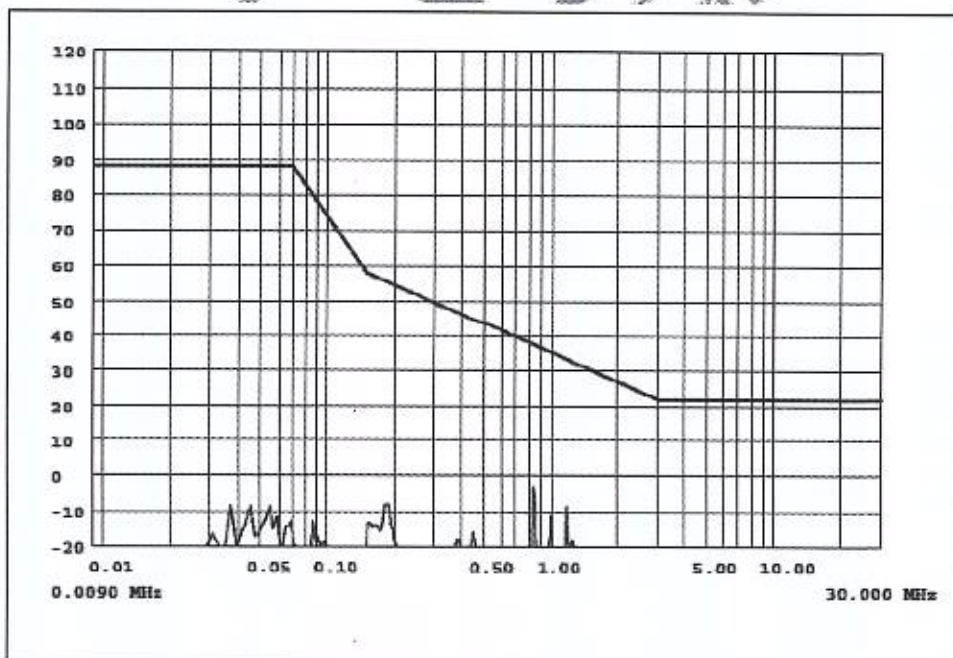


Gráfico 05 - Perturbações Eletromagnéticas Radiado 127 V (Z)

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feitas mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

RL\_Ger1\_Rev 00

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. (11) 3857-2053

Unidade 2: Estrada Arão Sahm, 1060 - CEP 07600-000 - Mairiporã - SP - Tel. (11) 4818-8832

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)







Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0659.

### PERTURBAÇÕES ELETROMAGNÉTICAS RADIADO FAIXA 9 kHz A 30 MHz – 220 V

Tabela – Limites do ensaio de emissão de perturbação campo magnético radiado

9 a 70 kHz	88 dB(μA)	Conforme
70 a 150 kHz	88 a 58 dB(μA)	
0,15 a 3,0 kHz	58 a 22 dB(μA)	
3,0 a 30 MHz	22 dB(μA)	

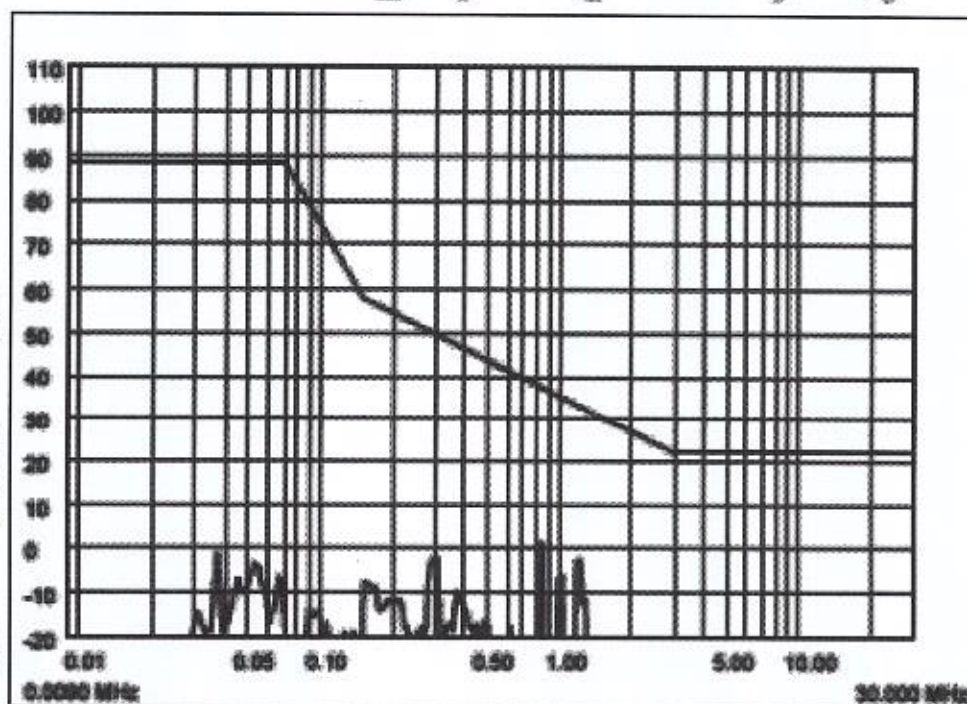


Gráfico 06 - Perturbações Eletromagnéticas Radiado 220V (X)

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feitas mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

RL\_Geral\_Rev.00

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. (11) 3857-2053

Unidade 2: Estrada Arão Sahm, 1060 - CEP 07600-000 - Mairiporã - SP - Tel. (11) 4818-8832

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)







Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0659.

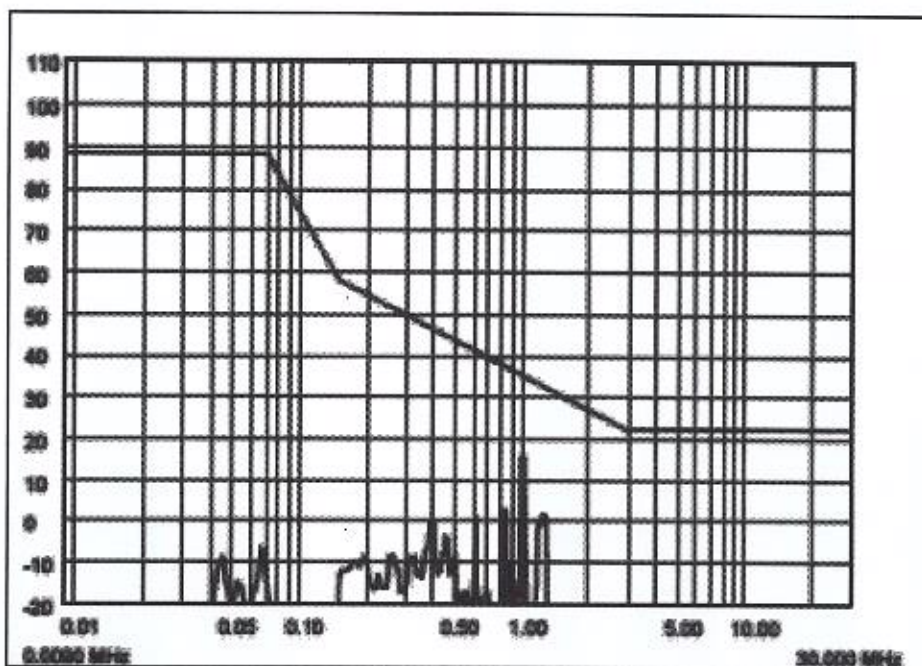


Gráfico 07 - Perturbações Eletromagnéticas Radiado 220V (Y)

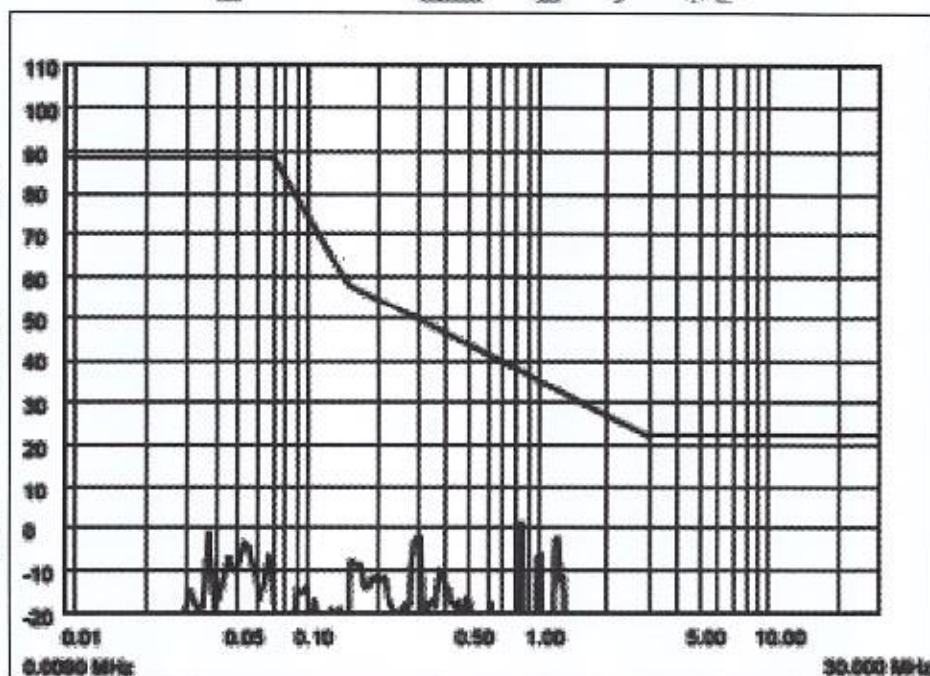


Gráfico 08 - Perturbações Eletromagnéticas Radiado 220V (Z)

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feitas mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

RL\_Geral\_Rev.00

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. (11) 3857-2053

Unidade 2: Estrada Arão Sahm, 1060 - CEP 07600-000 - Mariporã - SP - Tel. (11) 4818-8832

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)







RELATÓRIO DE ENSAIO N°22040982 LEF  
Fl. 10/12

Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0659.

### PERTURBAÇÕES ELETROMAGNÉTICAS RADIADO FAIXA 30 MHz A 300 MHz – 127 V

Tabela - Limites de tensão de terminal em modo comum, método CDN

30 a 100 MHz	64 a 54 dB $\mu$ V	Conforme
100 a 230 MHz	54 dB $\mu$ V	
230 a 300 MHz	61 dB $\mu$ V	

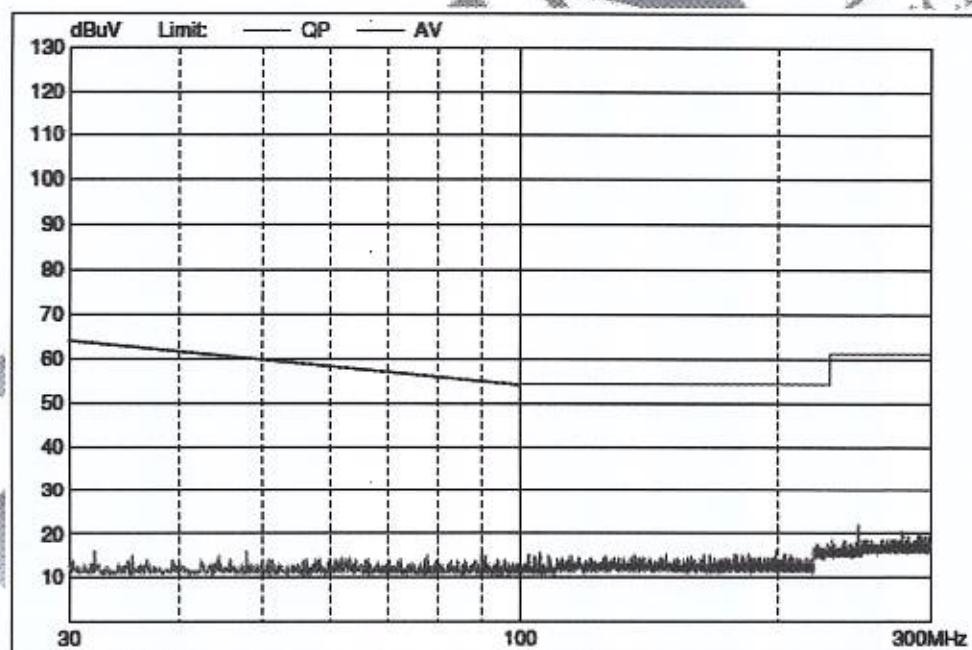


Gráfico 09 - Perturbações Eletromagnéticas Radiado, método CDN 127 V

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feita mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

RL\_Ger\_Rev.00

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. (11) 3857-2053

Unidade 2: Estrada Arão Sahm, 1060 - CEP 07600-000 - Mairiporã - SP - Tel. (11) 4818-8832

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)







Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0659.

**PERTURBAÇÕES ELETROMAGNÉTICAS RADIADO FAIXA 30 MHz A 300 MHz – 220 V**

Tabela - Limites de tensão de terminal em modo comum, método CDN

30 a 100 MHz	64 a 54 dB $\mu$ V	Conforme
100 a 230 MHz	54 dB $\mu$ V	
230 a 300 MHz	61 dB $\mu$ V	

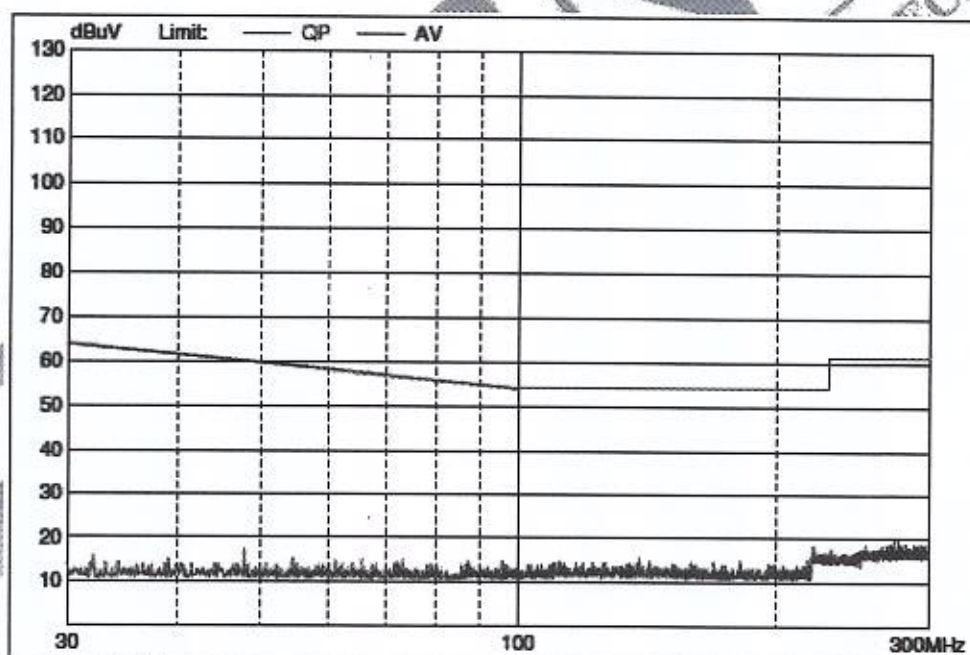


Gráfico 10 - Perturbações Eletromagnéticas Radiado, método CDN 220 V

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feitas mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

RL\_Genl\_Rev.00

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. (11) 3857-2053

Unidade 2: Estrada Arão Sahm, 1060 - CEP 07600-000 - Mairiporã - SP - Tel. (11) 4818-8832

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)







Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0659.

## V. ENSAIO DE RESISTÊNCIA A VIBRAÇÃO

<p>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 de 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: 10 Hz, 55 Hz, 10 Hz; 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</p>	
<p>Para que sejam consideradas aprovadas no ensaio, além das avaliações previstas na ABNT 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.</p>	

## INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- 1 - Incerteza de medição 7,5% do valor indicado.  
A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada por um fator de abrangência K=2, para que uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95 %. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02
- 2 - O ensaio foi realizado conforme Instrução de Trabalho – IT-004 – Rev.00
- 3 - Equipamentos Utilizados:  
Fonte de Alimentação digital AC identificação Lenco L-809 certificado RBC/Socintec 1713/21 validade 05/2023.  
Termohigrômetro Digital identificação Lenco L-847 Certificado de Calibração RBC/CTM 06729/21 validade 03/2023  
Aparelho de Interferência eletromagnética identificação Lenco L-806 Certificado de calibração RBC/FIT V21-063-Serv03 validade 06/2025 .  
Medidor de Vibração identificação Lenco L-808 Certificado de Calibração RBC/ Tecmetro 2106-002 validade 06/2025

Local e Data dos Ensaio: Mairiporã, 20 de Abril a 05 de Maio de 2022.  
Emissão do Relatório: Mairiporã, 05 de Maio de 2022.

Assinado de forma digital  
por FÁBIO GOMES DE  
OLIVEIRA:42619333814  
Versão do Adobe  
Acrobat: 2018.009.20050  
Signatário Autorizado

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feita mediante a prévia autorização do laboratório emissor.  
RI\_Geral\_Rev.00

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. (11) 3857-2053

Unidade 2: Estrada Arão Sahm, 1060 - CEP 07600-000 - Mairiporã - SP - Tel. (11) 4818-8832

E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br







RELATÓRIO DE ENSAIO N°22040952 LEF  
Fl. 1/16

Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0659.

Empresa Interessada: **INTERTEK DO BRASIL INSPEÇÕES LTDA**

Avenida Senador Roberto Símonsens, 1.302 - Térreo Cerâmica - São Caetano do Sul/SP

Contato : Claudinei – [claudinei.leite@intertek.com](mailto:claudinei.leite@intertek.com)

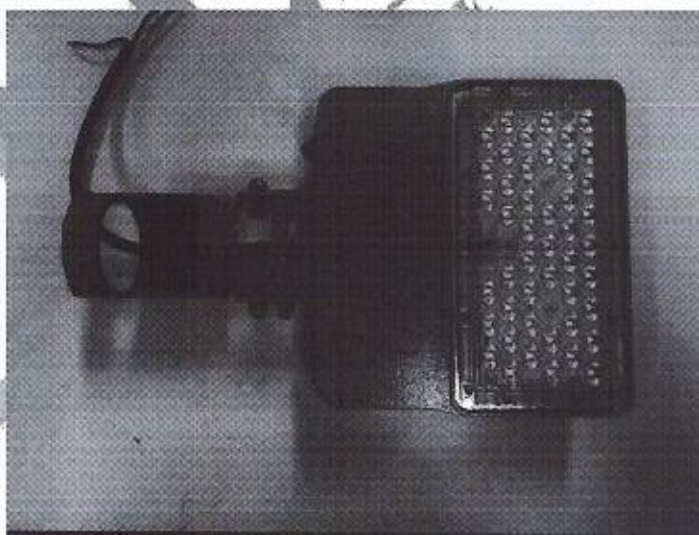
Pedido de Ensaio: 12.811

Natureza do Trabalho : **ENSAIO DE SEGURANÇA EM LUMINÁRIA PÚBLICA**

Indicações fornecidas e de responsabilidade do interessado sobre o material ensaiado:

NÚMERO DO PROCESSO.....	Não informado
MARCA.....	ESB LIGHT
MATERIAL.....	Luminária Pública 150W
DATA / INSPEÇÃO.....	31/03/2022 – Entregue no Laboratório
QUANTIDADE DE AMOSTRAS.....	01 Amostra
MODELO.....	LUMINARIA POSTE INJ LED LPI150SV-5-LX
NUMERO DE SÉRIE.....	Não informado
DATA DE FABRICAÇÃO.....	03/2022
LOTE.....	21250322
METODOLOGIA APLICADA.....	Conforme Portaria INMETRO N° 20 de 15 de fevereiro de 2017

#### I. ASPECTO DA AMOSTRA



Fotografia 01 – Aspecto da amostra

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feita mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

RL, Geral, Rev.00

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. (11) 3857-2053

Unidade 2: Estrada Arão Sahm, 1060 - CEP 07600-000 - Mairiporã - SP - Tel.(11) 4818-8832

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)

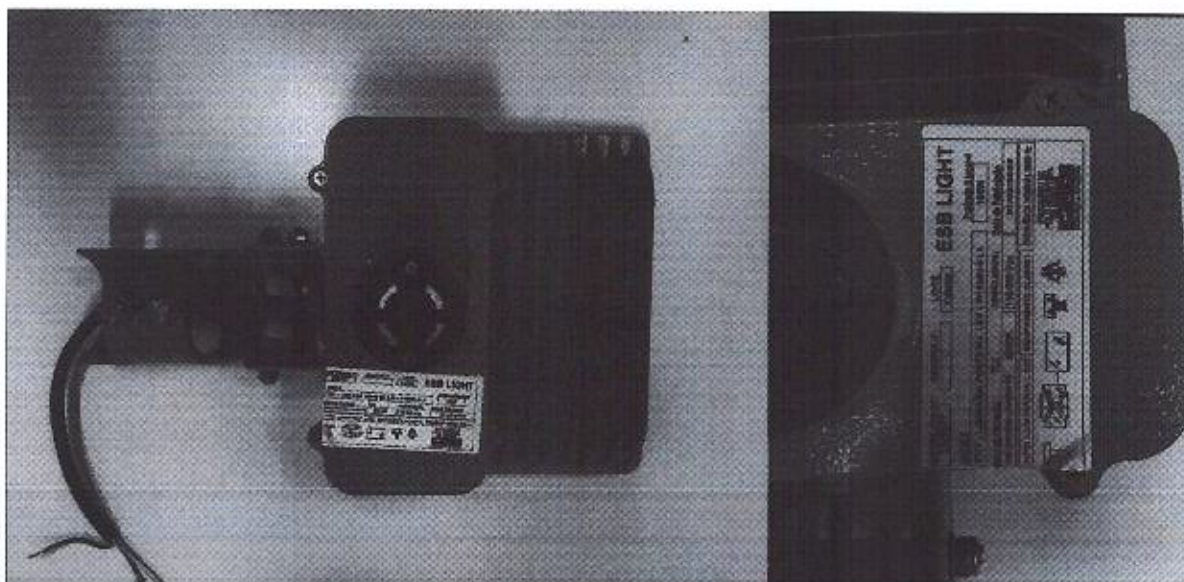






RELATÓRIO DE ENSAIO N°22040952 LEF  
Fl. 2/16

Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0659.



Fotografia 02 – Aspecto da amostra



Fotografia 03 – Aspecto da amostra

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feita mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

RL\_02a1\_Rev.00

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. (11) 3857-2053

Unidade 2: Estrada Arão Sahm, 1060 - CEP 07600-000 - Mairiporã - SP - Tel. (11) 4818-8832

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)



*Handwritten signature or mark.*





Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0659.

## II. CONDIÇÕES LABORATORIAIS

Os ensaios foram realizados em temperatura de  $(25 \pm 2)^\circ \text{C}$  e umidade relativa do ar de  $(50 \pm 10) \%$ .

## III. RESULTADOS ENCONTRADOS

Os ensaios realizados referem-se exclusivamente ao material ensaiado. A tabela a seguir apresenta um resumo dos resultados encontrados na amostra.

Resumo dos Resultados		
A.6	Interferência eletromagnética e radiofrequência	C
A.9.3	Resistência a Vibração	C

Legenda	
NCS	Não contratado pelo solicitante
C	Conforme - A amostra ensaiada atende as especificações normativas
NC	Não conforme - A amostra ensaiada não atende as especificações normativas
NA	Não aplicável

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feita mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

RL\_Geral\_Rev.00

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. (11) 3857-2053

Unidade 2: Estrada Arão Sabm, 1060 - CEP 07600-000 - Mairiporã - SP - Tel. (11) 4818-8832

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)







Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0659.

## V. ENSAIO DE INTERFERÊNCIA ELETROMAGNÉTICA

### PERTURBAÇÕES ELETROMAGNÉTICAS CONDUZIDAS FAIXA 9 kHz A 30 MHz – 127 V

Tabela – Limites para ensaio de emissão de perturbações eletromagnética

9 a 50 kHz	110 dB $\mu$ V	----	Conforme
50 a 150 kHz	90 a 80 dB $\mu$ V	----	
150 a 500 kHz	66 a 56 dB $\mu$ V	56 a 46 dB $\mu$ V	
0,5 a 5 MHz	56 dB $\mu$ V	46 dB $\mu$ V	
5 a 30 MHz	60 dB $\mu$ V	50 dB $\mu$ V	

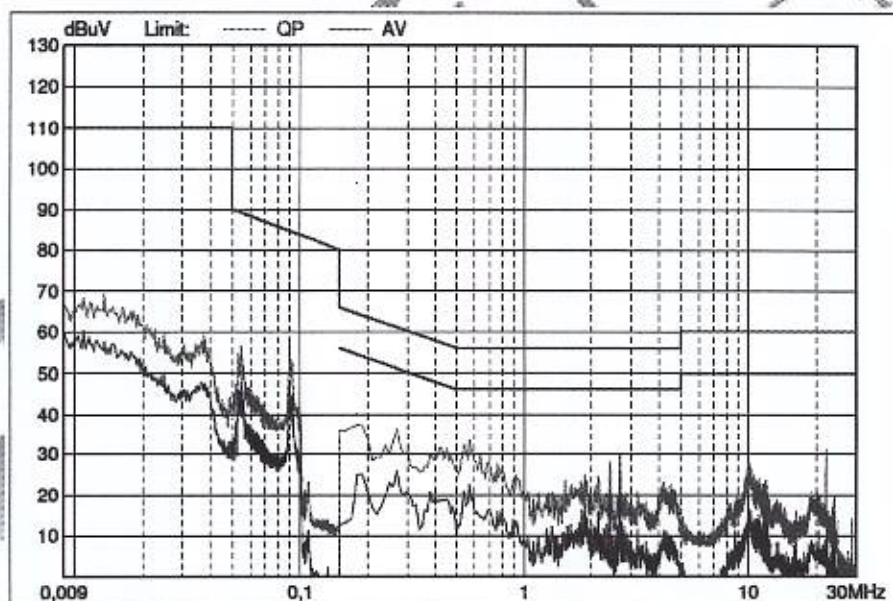


Gráfico 01 (Perturbações Eletromagnéticas Conduzidas 127 V)

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feitas mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

RL\_Geral\_Rev 00

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. (11) 3857-2053

Unidade 2: Estrada Arão Sahm, 1060 - CEP 07600-000 - Mairiporã - SP - Tel. (11) 4818-8832

E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br





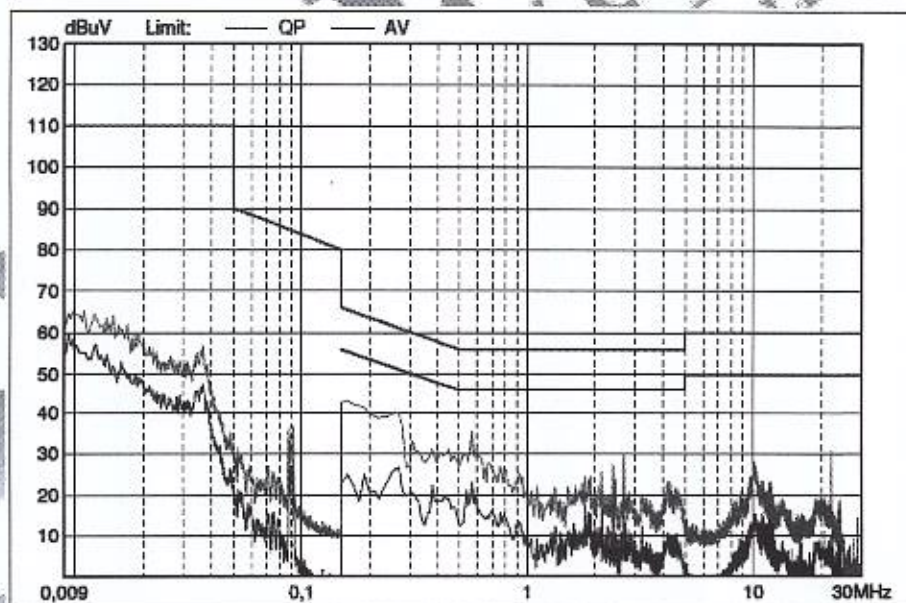


Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0659.

**PERTURBAÇÕES ELETROMAGNÉTICAS CONDUZIDAS FAIXA 9 kHz A 30 MHz – 220 V**

**Tabela – Limites para ensaio de emissão de perturbações eletromagnética**

9 a 50 kHz	110 dB $\mu$ V	----	Conforme
50 a 150 kHz	90 a 80 dB $\mu$ V	----	
150 a 500 kHz	66 a 56 dB $\mu$ V	56 a 46 dB $\mu$ V	
0,5 a 5 MHz	56 dB $\mu$ V	46 dB $\mu$ V	
5 a 30 MHz	60 dB $\mu$ V	50 dB $\mu$ V	



**Gráfico 02 (Perturbações Eletromagnéticas Conduzidas 220 V)**

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feitas mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

RL, Geral\_Rev.00

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. (11) 3857-2053

Unidade 2: Estrada Arão Sahm, 1060 - CEP 07600-000 - Mairiporã - SP - Tel. (11) 4818-8832

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)





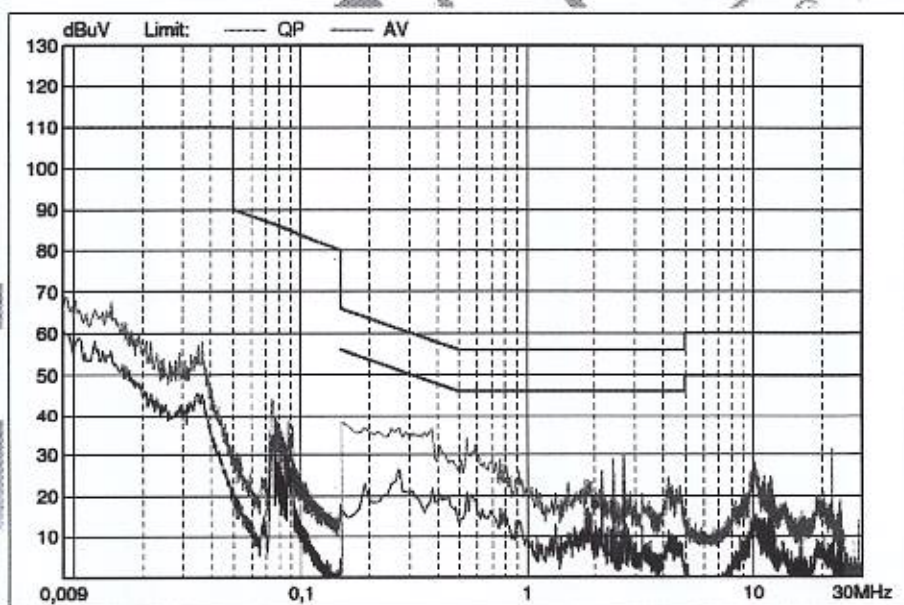


Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0659.

**PERTURBAÇÕES ELETROMAGNÉTICAS CONDUZIDAS FAIXA 9 kHz A 30 MHz – 277 V**

**Tabela – Limites para ensaio de emissão de perturbações eletromagnética**

Faixa de Frequência	Limite	Resultado	Condição
9 a 50 kHz	110 dB $\mu$ V	----	Conforme
50 a 150 kHz	90 a 80 dB $\mu$ V	----	
150 a 500 kHz	66 a 56 dB $\mu$ V	56 a 46 dB $\mu$ V	
0,5 a 5 MHz	56 dB $\mu$ V	46 dB $\mu$ V	
5 a 30 MHz	60 dB $\mu$ V	50 dB $\mu$ V	



**Gráfico 03 (Perturbações Eletromagnéticas Conduzidas 277 V)**

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feitas mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

RL\_Geral\_Rev.00

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. (11) 3857-2053

Unidade 2: Estrada Arão Sahm, 1060 - CEP 07600-000 - Mairiporã - SP - Tel. (11) 4818-8832

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)





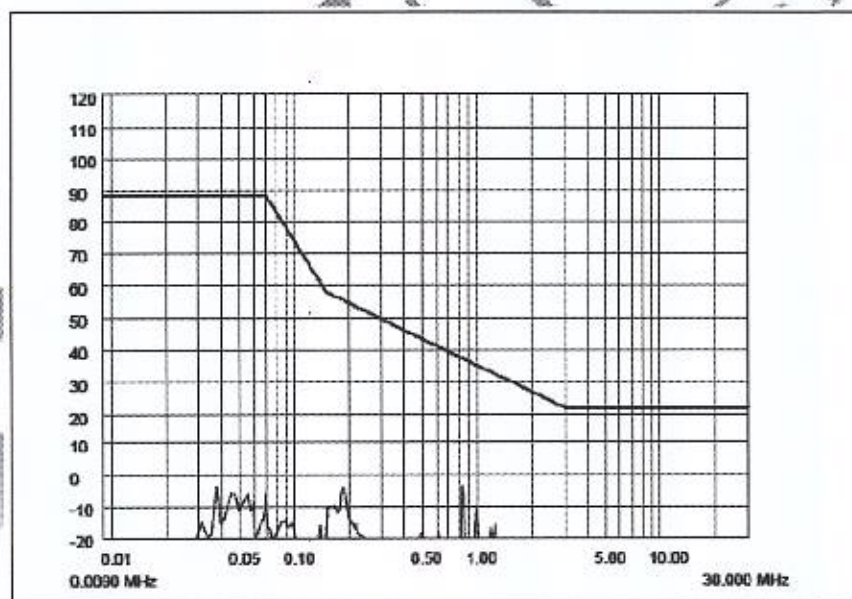


Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0659.

**PERTURBAÇÕES ELETROMAGNÉTICAS RADIADO FAIXA 9 kHz A 30 MHz – 127 V**

**Tabela – Limites do ensaio de emissão de perturbação campo magnético radiado**

9 a 70 kHz	88 dB(μA)	<b>Conforme</b>
70 a 150 kHz	88 a 58 dB(μA)	
0,15 a 3,0 kHz	58 a 22 dB(μA)	
3,0 a 30 MHz	22 dB(μA)	



**Gráfico 04 - Perturbações Eletromagnéticas Radiado 127 V (X)**

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feitas mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

RI\_Geral\_Rev.00

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. (11) 3857-2053

Unidade 2: Estrada Arão Sahm, 1060 - CEP 07600-000 - Mairiporã - SP - Tel. (11) 4818-8832

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)







Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0659.

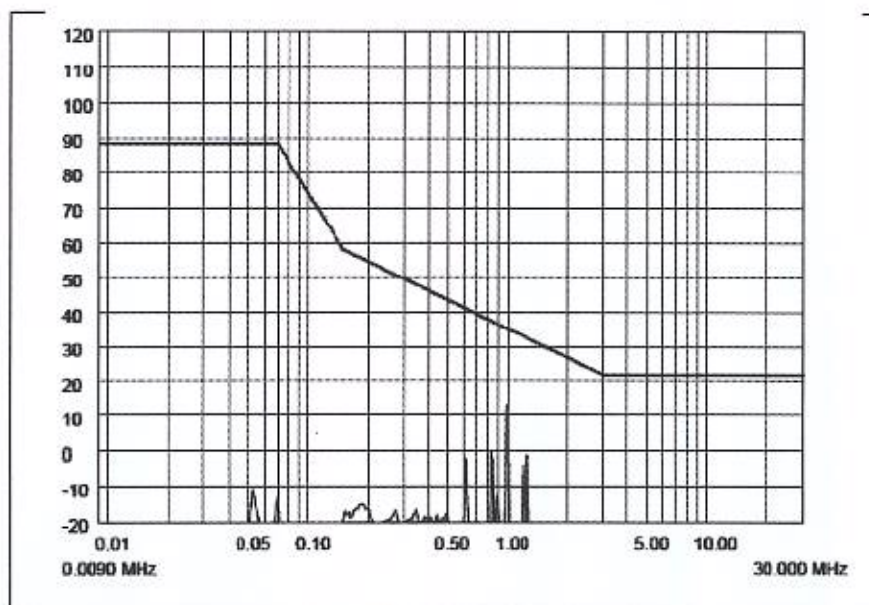


Gráfico 05 - Perturbações Eletromagnéticas Radiado 127 V (Y)

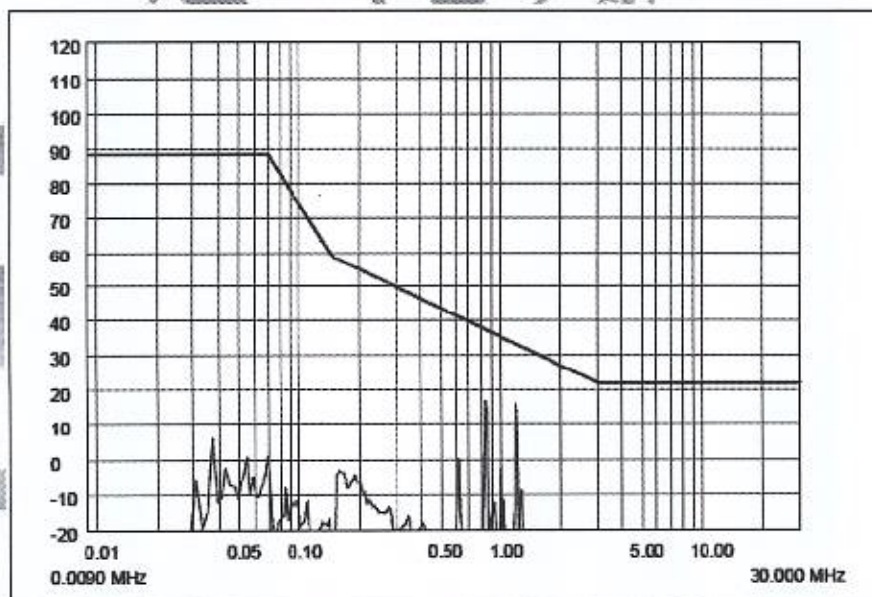


Gráfico 06 - Perturbações Eletromagnéticas Radiado 127 V (Z)

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feita mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

RL\_Geral\_Rev.00

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. (11) 3857-2053

Unidade 2: Estrada Arão Sahm, 1060 - CEP 07600-000 - Mairiporã - SP - Tel. (11) 4818-8832

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)





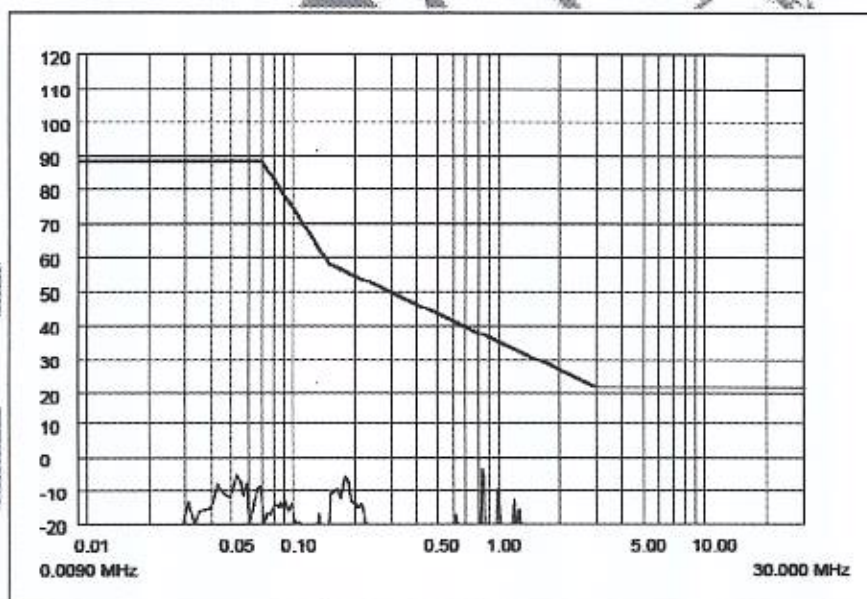


Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0659.

**PERTURBAÇÕES ELETROMAGNÉTICAS RADIADO FAIXA 9 kHz A 30 MHz – 220 V**

**Tabela – Limites do ensaio de emissão de perturbação campo magnético radiado**

9 a 70 kHz	88 dB(μA)	<b>Conforme</b>
70 a 150 kHz	88 a 58 dB(μA)	
0,15 a 3,0 kHz	58 a 22 dB(μA)	
3,0 a 30 MHz	22 dB(μA)	



**Gráfico 07 - Perturbações Eletromagnéticas Radiado 220V (X)**

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feitas mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

RL\_Geral\_Rev.00

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. (11) 3857-2053

Unidade 2: Estrada Arão Sahm, 1060 - CEP 07600-000 - Mairiporã - SP - Tel. (11) 4818-8832

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)







Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0659.

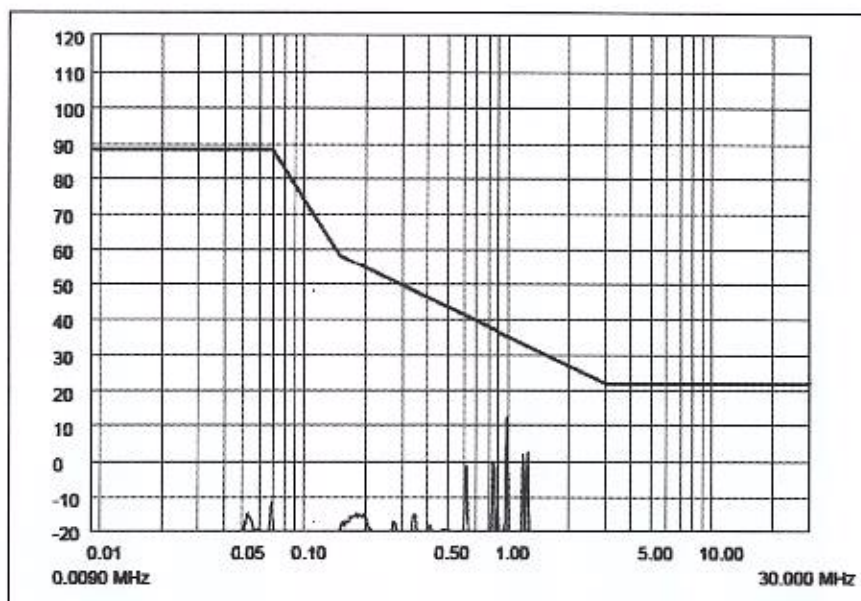


Gráfico 08 - Perturbações Eletromagnéticas Radiado 220V (Y)

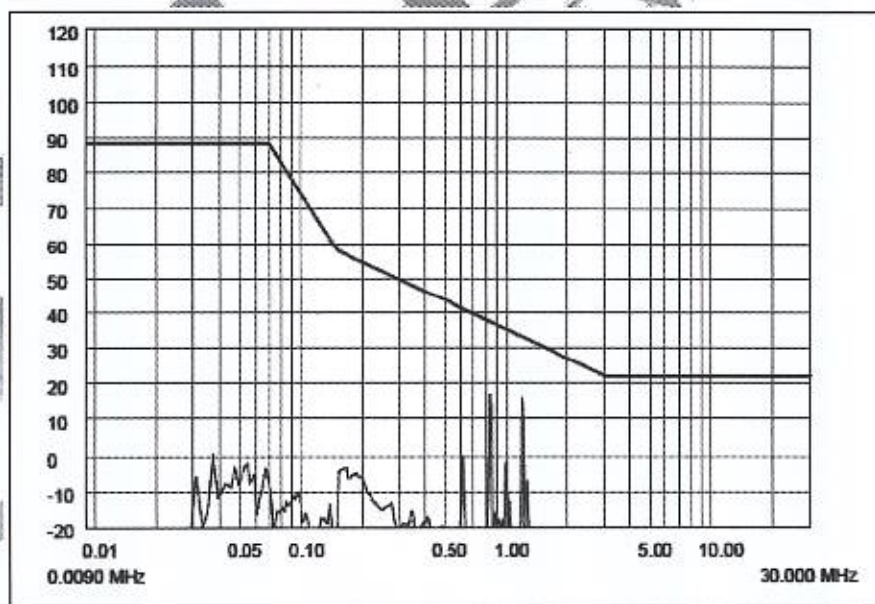


Gráfico 09 - Perturbações Eletromagnéticas Radiado 220V (Z)

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feitas mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

RL\_Geral\_Rev.00

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. (11) 3857-2053

Unidade 2: Estrada Arão Sabm, 1060 - CEP 07600-000 - Mairiporã - SP - Tel. (11) 4818-8832

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)





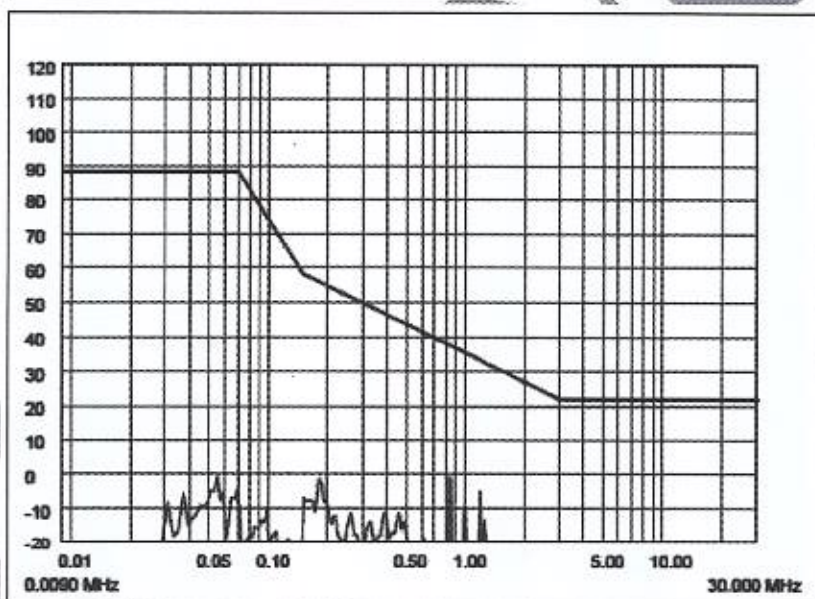


Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0659.

**PERTURBAÇÕES ELETROMAGNÉTICAS RADIADO FAIXA 9 kHz A 30 MHz – 277 V**

**Tabela – Limites do ensaio de emissão de perturbação campo magnético radiado**

9 a 70 kHz	88 dB(μA)	<b>Conforme</b>
70 a 150 kHz	88 a 58 dB(μA)	
0,15 a 3,0 kHz	58 a 22 dB(μA)	
3,0 a 30 MHz	22 dB(μA)	



**Gráfico 10 - Perturbações Eletromagnéticas Radiado 277V (X)**

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feita mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

RL\_Geral\_Rev.00

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. (11) 3857-2053

Unidade 2: Estrada Arão Sahm, 1060 - CEP 07600-000 - Mariporã - SP - Tel. (11) 4818-8832

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)







RELATÓRIO DE ENSAIO N°22040952 LEF  
Fl. 12/16

Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0659.

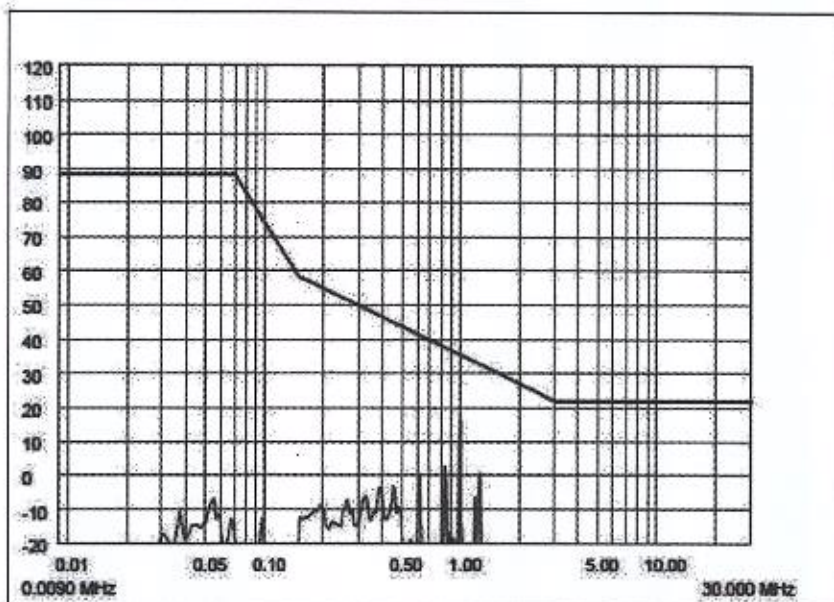


Gráfico 11 - Perturbações Eletromagnéticas Radiado 277V (Y)

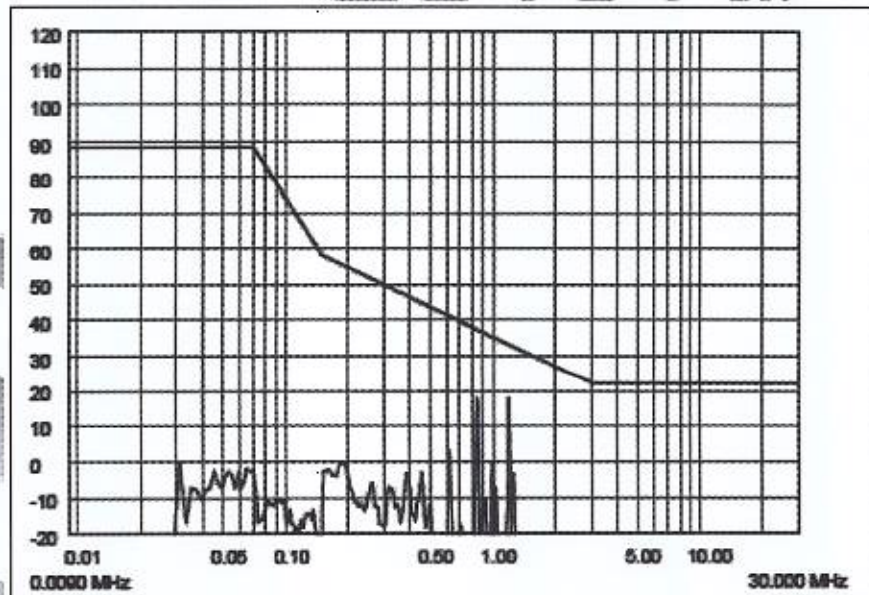


Gráfico 12 - Perturbações Eletromagnéticas Radiado 277V (Z)

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feita mediante a prévia autorização do laboratório emitente.

RL\_Gest\_Rev.00

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. (11) 3857-2053

Unidade 2: Estrada Arão Salm, 1060 - CEP 07600-000 - Mairiporã - SP - Tel.(11) 4818-8832

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)





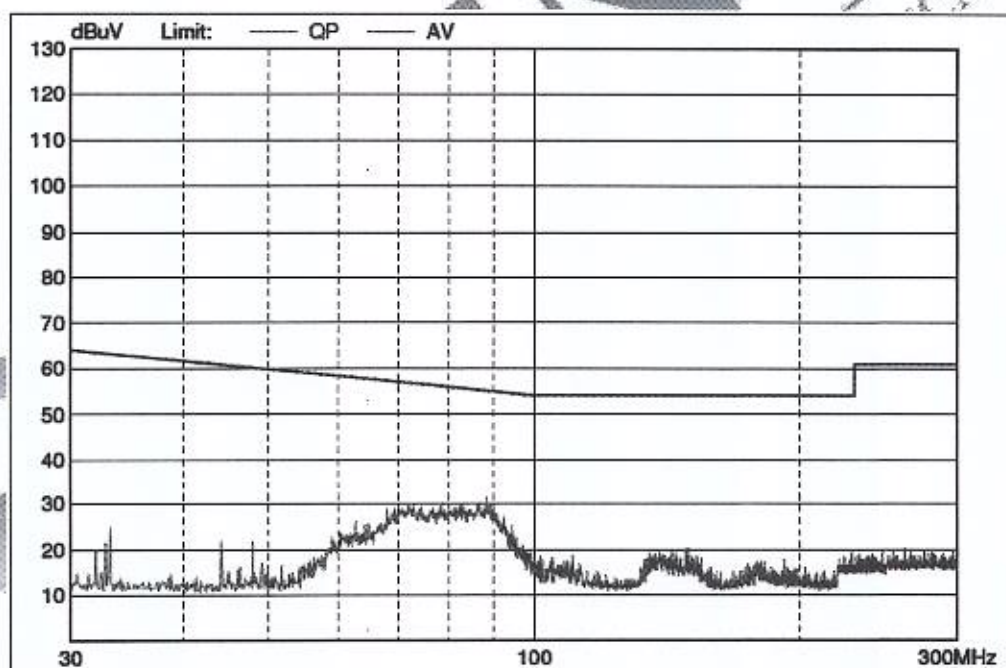


Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0659.

**PERTURBAÇÕES ELETROMAGNÉTICAS RADIADO FAIXA 30 MHz A 300 MHz – 127 V**

**Tabela - Limites de tensão de terminal em modo comum, método CDN**

30 a 100 MHz	64 a 54 dB $\mu$ V	Conforme
100 a 230 MHz	54 dB $\mu$ V	
230 a 300 MHz	61 dB $\mu$ V	



Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feitas mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

R1\_Geral\_Rev.00

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. (11) 3857-2053

Unidade 2: Estrada Arão Sahm, 1060 - CEP 07600-000 - Mariporã - SP - Tel. (11) 4818-8832

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)







Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0659.

**PERTURBAÇÕES ELETROMAGNÉTICAS RADIADO FAIXA 30 MHz A 300 MHz – 220 V**

Tabela - Limites de tensão de terminal em modo comum, método CDN

30 a 100 MHz	64 a 54 dB $\mu$ V	Conforme
100 a 230 MHz	54 dB $\mu$ V	
230 a 300 MHz	61 dB $\mu$ V	

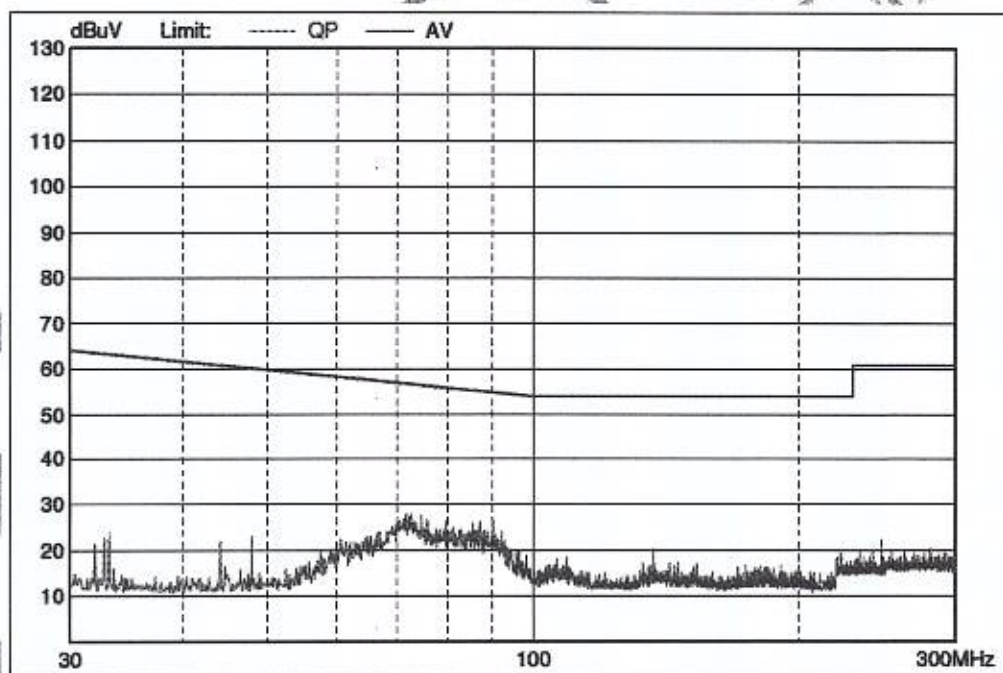


Gráfico 14 - Perturbações Eletromagnéticas Radiado, método CDN 220 V

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feita mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

RL\_Geral\_Rev 00

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. (11) 3857-2053

Unidade 2: Estrada Arão Sahm, 1060 - CEP 07600-000 - Mairiporã - SP - Tel. (11) 4818-8832

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)





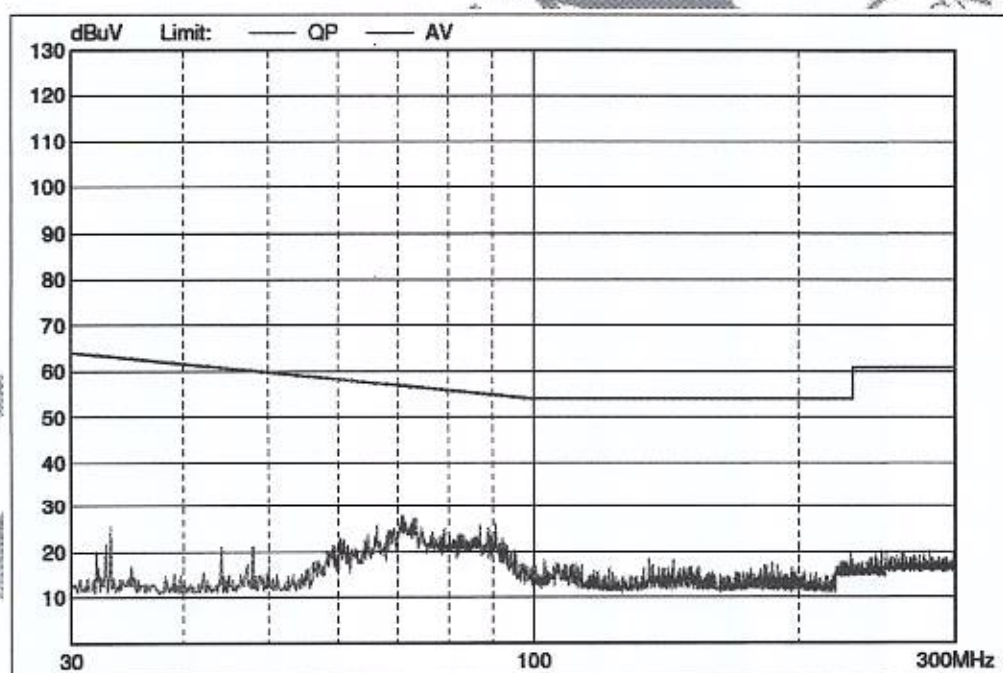


Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0659.

**PERTURBAÇÕES ELETROMAGNÉTICAS RADIADO FAIXA 30 MHz A 300 MHz – 277 V**

**Tabela - Limites de tensão de terminal em modo comum, método CDN**

30 a 100 MHz	64 a 54 dB $\mu$ V	Conforme
100 a 230 MHz	54 dB $\mu$ V	
230 a 300 MHz	61 dB $\mu$ V	



**Gráfico 15 - Perturbações Eletromagnéticas Radiado, método CDN 277 V**

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feita mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

RL\_Gest\_Rev.00

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. (11) 3857-2053

Unidade 2: Estrada Arão Sahm, 1060 - CEP 07600-000 - Mairiporã - SP - Tel. (11) 4818-8832

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)







Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0659.

## V. ENSAIO DE RESISTÊNCIA A VIBRAÇÃO

<p>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 de 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: 10 Hz, 55 Hz, 10 Hz; 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</p>	C
<p>Para que sejam consideradas aprovadas no ensaio, além das avaliações previstas na ABNT 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.</p>	C

## INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- 1 - Incerteza de medição 7,5% do valor indicado.  
A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada por um fator de abrangência K=2, para que uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95 %. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02
- 2 - O ensaio foi realizado conforme Instrução de Trabalho – IT-004 – Rev.00
- 3 - Equipamentos Utilizados:  
Fonte de Alimentação digital AC identificação Lenco L-809 certificado RBC/Socintec 1713/21 validade 05/2023.  
Termohigrômetro Digital identificação Lenco L-847 Certificado de Calibração RBC/CTM 06729/21 validade 03/2023  
Aparelho de Interferência eletromagnética identificação Lenco L-806 Certificado de calibração RBC/FIT V21-063-Serv03 validade 06/2025 .

Local e Data dos Ensaio: Mairiporã, 31 de Março a 01 de Abril de 2022.  
Emissão do Relatório: Mairiporã, 01 de Abril de 2022.

Assinado de forma digital  
por FABIO GOMES DE  
OLIVEIRA:42619333814  
Versão do Adobe  
Acrobat: 2018.009.20050

Signatário Autorizado

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feitas mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

RL\_Geral\_Rev.00

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. (11) 3857-2053

Unidade 2: Estrada Arão Sahm, 1060 - CEP 07600-000 - Mairiporã - SP - Tel. (11) 4818-8832

E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br







Relatório de ensaio emitido sob a responsabilidade de:

**intertek**  
Total Quality. Assured.



RELATÓRIO DE ENSAIOS														
PORTARIA INMETRO nº 62 DE 17/02/2022														
REGULAMENTO TÉCNICO DA QUALIDADE PARA LUMINÁRIAS PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA														
Número do relatório.....	Lite 005-01-2022 Rev.00													
Data de emissão.....	02 de maio de 2022													
Número total de páginas .....	08 páginas													
Testado por (+ assinatura).....	Matheus Prudente de A. Chagas													
	 Matheus Prudente de A. Chagas													
Aprovado por (+ assinatura) .....	Claudinei de Souza Leite													
	 Claudinei de Souza Leite													
Laboratório de ensaios .....	Intertek do Brasil Inspeções Ltda.													
Endereço .....	Av. Senador Roberto Simonsen, 1302 térreo CEP 09530-402- Cerâmica São Caetano do Sul - SP													
Nome do solicitante .....	ESB INDUSTRIA E COMERCIO DE ELETRO ELETRONICOS LTDA													
Endereço .....	Avenida Ministro Mario Andreazza, 880 - CEP: 69075-830 - Manaus - AM													
Nome do Fabricante .....	ESB INDUSTRIA E COMERCIO DE ELETRO ELETRONICOS LTDA													
Endereço .....	Avenida Ministro Mario Andreazza, 880 - CEP: 69075-830 - Manaus - AM													
Proposta comercial:.....	ITK LAB 004-22-REV00													
Especificações de ensaio:	Parcial - U.V													
Norma .....	Portaria nº. 62, de 17 de fevereiro de 2022													
<b>Observações:</b> "(Veja anexo #)" refere-se a informações adicionais anexados ao relatório. "(Ver tabela em anexo)" refere-se a uma tabela anexada ao relatório. Ao longo deste relatório a(s) <input checked="" type="checkbox"/> vírgula / <input type="checkbox"/> ponto será utilizado como separador decimal. Os resultados dos Ensaios apresentados neste relatório referem-se apenas ao objeto ensaiado, não sendo extensíveis a qualquer outra amostra ou lote de amostras. Este relatório somente poderá ser reproduzido na íntegra, e com a autorização por escrito do laboratório de ensaio da Intertek do Brasil. Os ensaios realizados e apresentados neste relatório foram passados ao laboratório pelo solicitante dos ensaios, sendo que o laboratório de ensaios da Intertek do Brasil não indicou ao solicitante a execução de nenhum ensaio. A amostra ensaiada foi enviada ao laboratório de ensaios da Intertek do Brasil pelo solicitante, sendo que o laboratório não é responsável pela representação da amostra perante lotes ou processos de fabricação. A regra de decisão empregada será sem a consideração da estimativa de incerteza de medição.														
<input type="checkbox"/> Amostra lacrada <input checked="" type="checkbox"/> Amostra não lacrada														
Plano de ensaio - Processo nº: Não fornecido														
Possíveis veredictos dos ensaios:														
- Item não se aplica a amostra ensaiada .....														
N/A														
- Amostra cumpre com os requisitos do ensaio:														
P														
- Amostra não cumpre com os requisitos do ensaio:														
F														
- Ensaio não contratado ou não realizado.....														
N/R														
Ensaio .....														
Parcial - UV														
Data de recebimento do item de teste .....														
11/01/2022														
Data (s) de realização dos ensaios.....														
12/01/2022 a 18/04/2022														
Descrição da amostra.....														
Lentes para Luminária LED														
Marca registrada .....														
ESB LIGHT														
Fabricante .....														
ESB INDUSTRIA E COMERCIO DE ELETRO ELETRONICOS LTDA														
Modelo/Tipo de referência .....														
46x1 e 27x1 - Tipo II - Média - Limitada														
<table border="1"> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </table>					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-										
-	-	-	-	-										



Cópia das etiquetas:

Não fornecida

M





## Portaria nº. 62, de 17 de fevereiro de 2022

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

Relatório de Ensaio: Lite 005-01-2022 Rev.00

4	REQUISITOS TÉCNICOS PARA LUMINÁRIAS COM TECNOLOGIA LED	RESULTADO
4.2	REQUISITOS DE DESEMPENHO	P
4.2.12	Resistência à radiação ultravioleta (UV)	P



## Portaria nº. 62, de 17 de fevereiro de 2022

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

## Relatório de Ensaio: Lite 005-01-2022 Rev.00

Cláusula	Requerimento - Teste	Resultado - Observação	Veredito
4	REQUISITOS TÉCNICOS PARA LUMINÁRIAS COM TECNOLOGIA LED		
4.2	REQUISITOS DE DESEMPENHO		P
4.2.12	A luminária deve possuir as seguintes resistências à radiação ultravioleta:		P
a)	As lentes e os refratores em polímero sujeitos à exposição ao tempo não podem apresentar degradação prematura que comprometa o desempenho operacional das luminárias;	Veja tabela 4.2.12	P
b)	A transparência das lentes e refratores em polímero não pode ser inferior a 90% do valor inicial; e		P
c)	Os refratores devem ser projetados contra raios UV e com uniformidade na espessura, a fim de evitar distorções na curva fotométrica.		P



Portaria nº. 62, de 17 de fevereiro de 2022  
Laboratório de Ensaios credenciado pela Cgcre do acordo com a ISO / IEC 17025, número de acreditação CRL 0678.

Relatório de Ensaio: Lita 005-01-2022 Rev.00

4.2.12	Resistência à radiação ultravioleta para lentes e revestimentos em polímero (UV)							Veredito
	Tipo de amostra (n)	Transparência						
	2018	Inicial (lx):	55,12	Final (lx):	53,08	Desvio (%):	3,68	
	Data início:	12/01/2022						
	Data fim:	18/04/2022						
	Observações:	RESULTADO - LENTE 27x1						

4.3.12	Resistência à radiação ultravioleta para lentes e revestimentos em polímero (UV)							Veredito
	Tipo de amostra (n)	Transparência						
	2019	Inicial (lx):	55,37	Final (lx)	53,19	Desvio (%):	3,94	
	Data início:	12/01/2022						
	Data fim:	18/04/2022						
	Observações:	RESULTADO - LENTE 46x1						

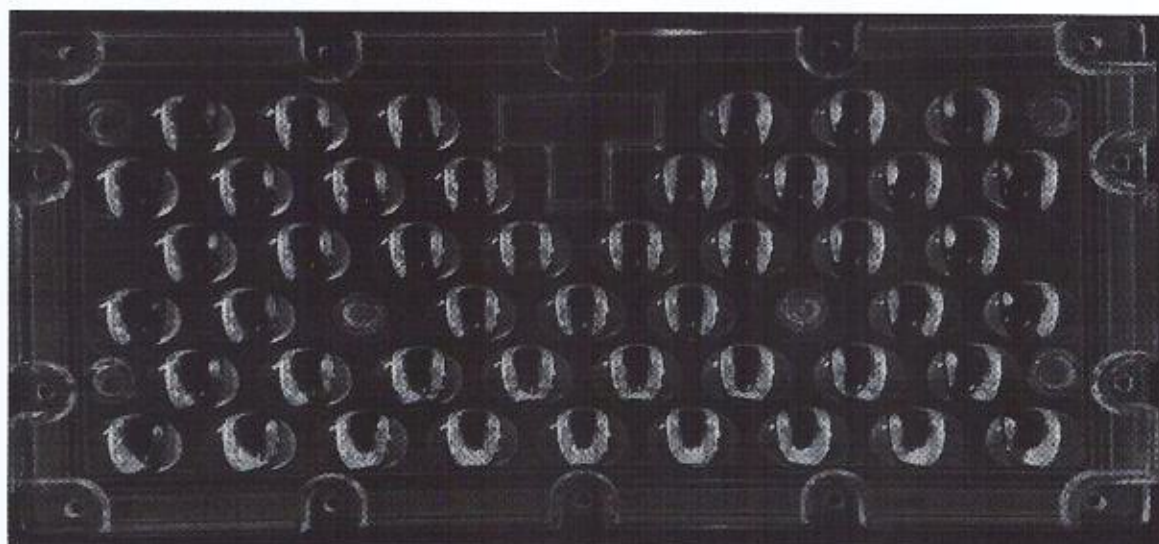
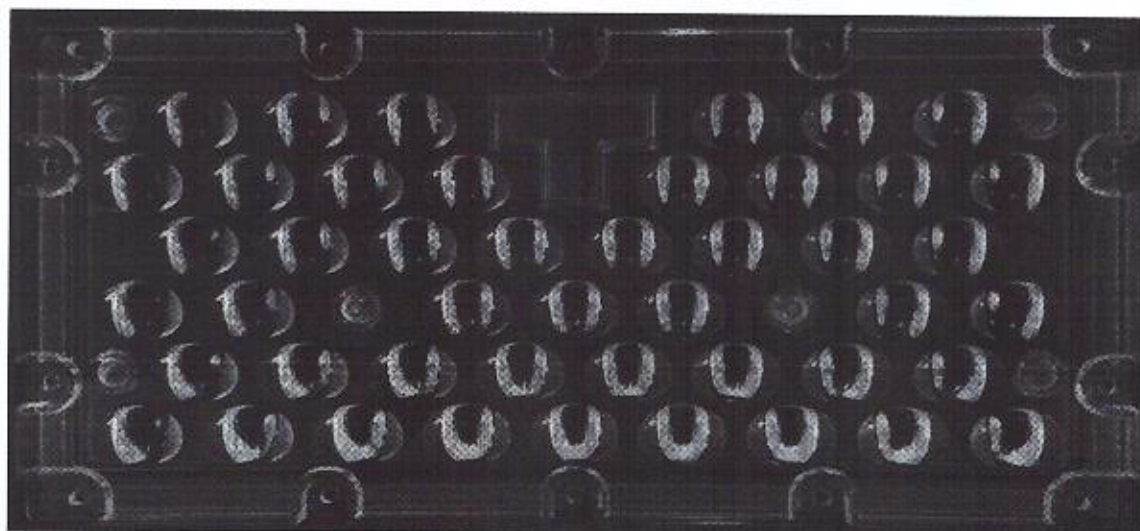


Portaria nº. 62, de 17 de fevereiro de 2022

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

Relatório de Ensaio: Lite 005-01-2022 Rev.00

FOTOS



M

*[Handwritten signature]*

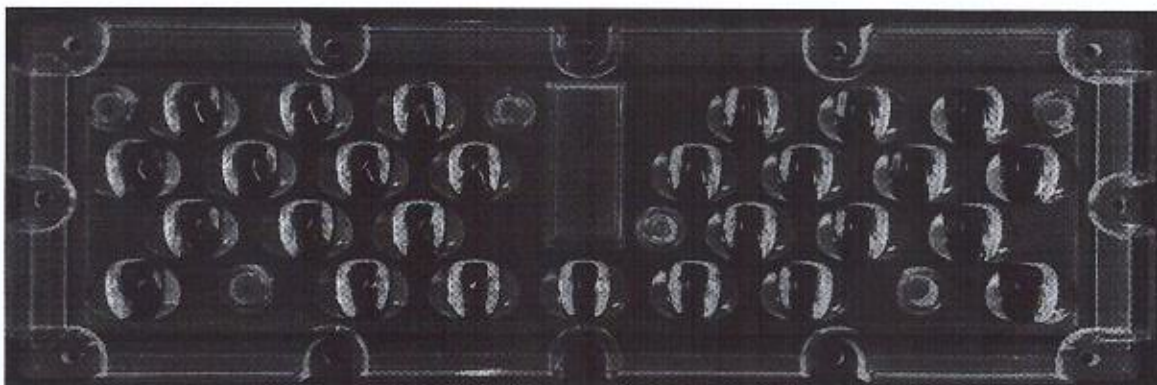
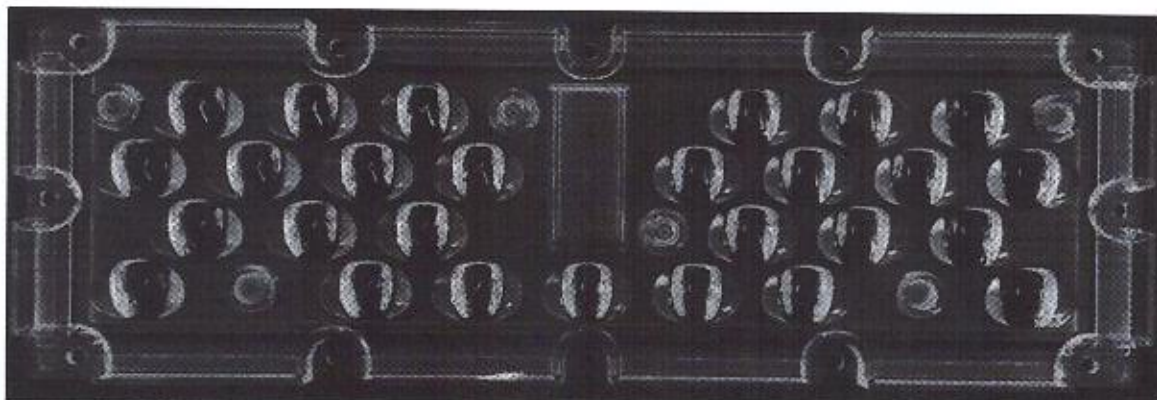
*[Handwritten mark]*



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

Relatório de Ensaio: Lite 005-01-2022 Rev.00

FOTOS



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



Portaria nº. 62, de 17 de fevereiro de 2022

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

Relatório de Ensaio: Lite 005-01-2022 Rev.00

**Lista de equipamentos:**

TAG	Equipamento de medição / teste	Data da próxima calibração
EQ-566	Cronômetro	10/06/2022
EQ-582	Luxímetro digital	27/08/2023
EQ-640	Medidor de temperatura	02/08/2023
EQ-763	Medidor de U.V	08/02/2024
EQ-764	Câmara de U.V	23/08/2022

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



Pregão Presencial 76/2022

## PROPOSTA DE FORNECIMENTO DE PRODUTOS / SERVIÇOS

CNPJ: 40.829.540/0001-05

Fornecedor: LUMINARE LED EIRELI

Endereço: TRAVESSA PALMEIRAS 143 - INDUSTRIAL - Pato Branco/PR - CEP 85506-410

Inscrição Estadual: 9088037283

E-mail: luciane@quessada.net

Telefone: 4691111528

Celular: 46991111528

Fax: 4630270726

Contador: JEFFERSON PAGNONCELLI

CPF: 984.965.659-04

RG: 62350660

Representante: LUCIANE BELTRAME DAMSKI QUESSADA

Endereço representante: RUA AFONSO PENA 1180 COMERCIAL - MENINO DEUS - Pato Branco/PR - CEP 85502-260

E-mail representante: luciane@quessada.net

Telefone representante: 46991111528

Banco: 237 - BRADESCO

Agência: 3283-2 - BRADESCO PATO BRANCO - Pato Branco/PR

Conta: 14811-3

Data de abertura: 12/03/2021

Fornecedor enquadrado com o microem presa ou em presa de pequeno porte (para obter os benefícios da lei complementar nº 123/2006).

Lote: 001

Lote 001

Nº Item	Descrição do Produto / Serviço	Qtde.	Unid.	Preço Máximo	Marca	Modelo	Preço Unitário	Preço Total
001	Braço BR2 Padrão Copel 3 metros, com ferragens, instalado, conforme especificações.	450,00	UN	270,53	CPR PAROLIN	BR2	224,00	100.800,00
002	Cabo PP 1kV 3 x 2,5 mm2	3.500,00	METR	10,02	CONDUSPAR	3X2,5	5,00	17.500,00
003	Conector derivação perfurante tipo CDP70 Instalado.	900,00	UN	10,77	INTELLI	CDP	6,80	6.120,00
004	Fornecimento e Instalação de Luminária LED instalada 150W 5.000K, conforme especificações.	450,00	UN	913,68	ZAGONEL	ZL-5959	792,00	356.400,00
005	Parafuso Máquina compatível para a luminária. Instalado.	900,00	UN	15,40	OLIVO	OLIVO	12,00	10.800,00
006	Relé Fotoelétrico compatível com a luminária e garantia. Instalado.	450,00	UN	22,19	DREIK	RPZ01	5,00	2.250,00

PREÇO TOTAL DO LOTE: 493.870,00

TOTAL DA PROPOSTA: 493.870,00

Validade da proposta: 60 dias

Prazo de entrega: 15 meses

LUMINARE LED EIRELI

CNPJ: 40.829.540/0001-05

40.829.540/0001-05

LUMINARE LED  
EIRELITv. Palmeiras, 143  
Industrial

Pato Branco 85.506-411







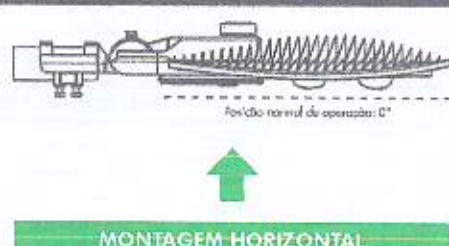
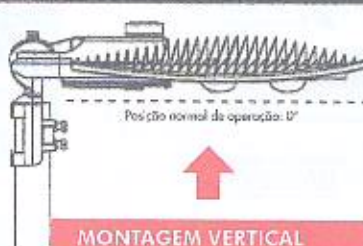
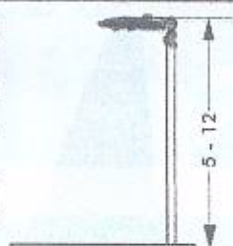
PARA GARANTIR O CORRETO FUNCIONAMENTO, DURABILIDADE E SEGURANÇA, É IMPORTANTE QUE O PRODUTO SEJA LIGADO A UM SISTEMA DE ATERRAMENTO. EM LOCAIS ONDE NÃO HOUVER ATERRAMENTO INDIVIDUAL, UTILIZAR ESQUEMA DE LIGAÇÃO TN-C.

## Procedimento de instalação

### NECESSÁRIO

Parafusos para instalação  
Torque de aperto de 8 N.m

Indicar-se a altura de instalação entre 5 - 12 m. Para alturas diferenciadas é preciso analisar a fiação da rede e o ambiente em que será instalado.

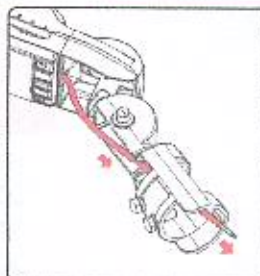


01 Para a instalação, faça a ligação dos cabos.



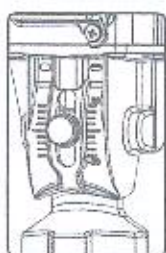
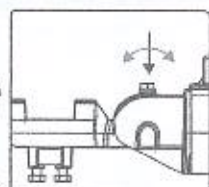
02 Passe o cabo por baixo do suporte, posicionando com cuidado para que não amasse a fiação.

03 Encaixe e aperte os parafusos com auxílio de uma chave de boca Nº17.



04 Para realizar o ajuste de ângulo, após fixar a luminária ao 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.



### 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 aos requisitos normativos pertinentes.

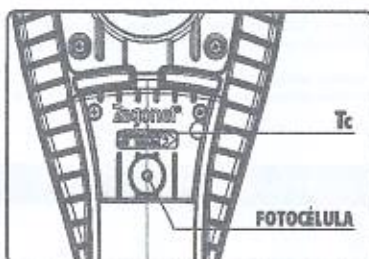
• Recomenda-se manter uma distância de 20 cm entre luminárias, quando utilizadas luminárias associadas em um mesmo local.

• 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 ambiente (em um período de 24 h) não deve ser superior a 35 °C.

• Pode ser utilizada em umidade relativa do ar até 100 %.

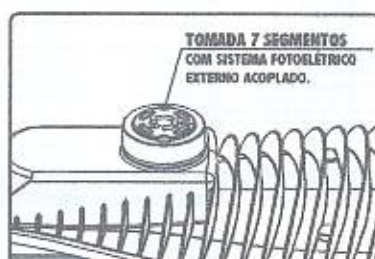


### Tc (Temperatura de Corpo)

Ponto de medição de temperatura de corpo. Como garantia de vida útil mínima de 66.000 h do produto, esta temperatura não pode ultrapassar 85°C.

### Fotocélula (se houver)

Procedimento de teste: é necessário que o sensor identifique um ambiente escuro ou que a fotocélula esteja fechada ao energizar o produto pela primeira vez, desta maneira, a luminária acenderá imediatamente. Se, ao energizar a luminária e a fotocélula não interpretar um ambiente escuro, ela ligará após ser encoberta, acionando em aproximadamente 5 minutos.



### Tomada 7 segmentos (se houver)

Para itens equipados com a tomada de 7 segmentos, o controle de liga/desliga da luminária é feito pelo sistema fotoelétrico externo acoplado ao produto.

## Termos da Garantia

- As despesas de transporte para entrega e retirada dos aparelhos em garantia até as 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 pelo período descrito neste manual (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/ou 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.



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



Ao

Município de Cel. Domingos Soares - PR

SETOR DE COMPRAS E LICITAÇÕES

Processo nº 133/2022

Pregão Presencial nº 76/2022

## CERTIFICADO DE GARANTIA AO CLIENTE

A Zagonel S.A inscrita no CNPJ: 81.365.223/0001-54, situada na BR 282, Km 576, Bairro Industrial Pinhal Leste, CEP: 89.870-000, Pinhalzinho SC, neste ato representada pelo seu Diretor Presidente Sr. Roberto Zagonel, RG: 1.839.342 SSP/SC, CPF: 575.678.759-34, **possuidora de assistência técnica de nossos produtos no Brasil**, assegura ao cliente acima identificado garantia de 06 (seis) anos a partir da emissão da NF, dos aparelhos de iluminação de Led Pública da família Lumos Evo (ZL-49XX e ZL-59XX), e aparelhos de iluminação de Led Pública da família Highlux (ZL-69XX), inclusive do sistema integrado ao corpo da luminária para acionamento e desligamento automático em função da luminosidade ambiente.

Essa garantia cobre somente os defeitos de funcionamento das peças e componentes dos equipamentos descritos nas condições normais de uso de acordo com as instruções dos manuais de operação que acompanham os mesmos e que são fornecidos pelo fabricante.

Seguem abaixo situações não cobertas pela garantia:

- Após o tempo determinado pela garantia;
- Quando ausência, remoção ou violação da etiqueta de código de barras ou número de série do produto;
- Conexão à voltagem incorreta da rede elétrica conforme definido na especificação técnica do produto;
- Serviços de manutenção realizados por pessoas não autorizadas e/ou não credenciadas;
- Defeitos causados por caso fortuito ou força maior;
- Instalação do produto em temperatura superior ao definido na especificação técnica do produto;
- Alteração da cor do produto por aplicação de produtos químicos;
- Desmonte ou adaptação do produto, remoção de partes ou parafusos realizados por pessoas não autorizadas e/ou credenciadas;
- Alteração nas configurações do produto;
- Atuação do Dispositivo de Proteção contra Surto, ocasionado por descarga elétrica, natural ou da rede elétrica;
- Os custos de mão de obra para instalação/desinstalação não são cobertos por esta garantia;
- A instalação elétrica deverá estar de acordo com as normas da ABNT, caso contrário a garantia poderá ser anulada.

Pinhalzinho/SC, 12 de setembro de 2022.

ZAGONEL S.A – CREA/SC 055.147-0

Roberto Zagonel – Diretor Presidente

CPF: 575.678.759-34/ RG: 1.839.342 SSP-SC

**81.365.223/0001-54**  
**ZAGONEL S.A.**

Rod. BR 282, km 576  
Dt. Industrial Pinhal Leste

Pinhalzinho SC 89.870-000

49 3366 6000 www.zagonel.com.br

Zagonel S.A. CNPJ: 81.365.223/0001-54

BR 282, KM 576 - Distrito Industrial Pinhal Leste - Pinhalzinho/SC - 89.870-000

Página 1 de 1



**DECLARAÇÃO DO CABO DE 5 METROS**

Pregão nº 76/2022 – Município de Cel. Domingos Soares-PR

A empresa Zagonel S.A, CNPJ/MF Nº 81.365.223/0001-54, sediada ROD BR 282, KM 576, Distrito Industrial Pinhal Leste – Pinhalzinho/SC, CEP 89870-000, por intermédio de seu Diretor Presidente Sr. Roberto Zagonel, portador da Cédula de Identidade RG sob nº. 1.839.342 SSP/SC, e inscrito no Cadastro de Pessoa Física CPF/MF sob nº. 575.678.759-34, DECLARA para fins desta licitação, e sob as penas da lei, que o cabo de alimentação de 5 (cinco) metros está ligado diretamente no anti-surto sem emendas, inclusive cabo de proteção PE para uma melhor condutância e sem emenda até a conexão na rede.

Pinhalzinho/SC, 12 de setembro de 2022.

Roberto Zagonel  
Diretor Presidente  
CPF: 575.678.759-34  
Zagonel S.A.

81.365.223/0001-54  
**ZAGONEL S.A.**  
Rod. BR 282, km 576  
Dt. Industrial Pinhal Leste  
Pinhalzinho SC 89.870-000



## CERTIFICADO APÓS TÉRMINO DE GARANTIA AO CLIENTE

Pregão nº 76/2022 – Município de Cel. Domingos Soares-PR

A empresa Zagonel S.A, CNPJ/MF Nº 81.365.223/0001-54, sediada ROD BR 282, KM 576, Distrito Industrial Pinhal Leste – Pinhalzinho/SC, CEP 89870-000, por intermédio de seu Diretor Presidente Sr. Roberto Zagonel, portador da Cédula de Identidade RG sob nº. 1.839.342 SSP/SC, e inscrito no Cadastro de Pessoa Física CPF/MF sob nº. 575.678.759-34, DECLARA para fins desta licitação, e sob as penas da lei, que após o término da garantia contratual, assegura ao cliente acima que disponibilizará no mercado, direta ou indiretamente, placa, driver e corpo ótico, por até 5 (cinco) anos, dos produtos ofertados, dos aparelhos de iluminação de Led Pública da família Lumos Evo (ZL-49XX e ZL-59XX) e dos aparelhos de iluminação de Led Pública da família Highlux (ZL-69XX).

Pinhalzinho/SC, 12 de setembro de 2022.

Roberto Zagonel  
Diretor Presidente  
CPF: 575.678.759-34  
Zagonel S.A.

81.365.223/0001-54

**ZAGONEL S.A.**

Rod. BR 282, km 576  
Dt. Industrial Pinhal Leste

Pinhalzinho SC 89.870-000

Este documento foi assinado digitalmente por Roberto Zagonel. Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portalcertificadasignaturas.com.br/443> e utilize o código DCAA-3E9E-20BC-3F8A.

49 3366 6000 [www.zagonel.com.br](http://www.zagonel.com.br)

Zagonel S.A. CNPJ: 81.365.223/0001-54

BR 282, KM 576 - Distrito Industrial Pinhal Leste - Pinhalzinho/SC - 89.870-000





DREI K ELETROELETRÔNICA LTDA - EPP  
CNPJ: 13.502.594/0001-80  
Rua dos Imigrantes, nº 500 – Rau – 89254-430  
Jaraguá do Sul – SC  
Fone: +55 (47) 3058-4694

## **DECLARAÇÃO DE GARANTIA, PREFEITURA MUNICÍPIO DE CORONEL DOMINGOS SOARES/PR**

Obrigado por adquirir um produto da DREI K Eletroeletrônica. A empresa garante contra defeitos de fabricação ao relé fotoeletrônico, modelo RPZ01, o montante de 06 anos, a partir da data de emissão da nota fiscal da aquisição do produto.

Todos os produtos da DREI K saem da fábrica testados individualmente, passando por vários testes a fim de assegurar sua durabilidade e funcionalidade. A garantia inclui a reparação ou troca do produto em caso de defeitos de fabricação, a substituição de partes e/ou peças defeituosas e o reparo de defeitos de qualidade que tornam o produto inadequado para uso, ao final, a empresa emite um laudo técnico ao cliente informando as causas e defeitos encontrados. No caso de produtos cobertos pela garantia, o transporte será de responsabilidade da DREI K Eletroeletrônica, sendo que a forma de envio deve seguir as recomendações da DREI K.

A garantia perderá a validade em caso de danos causados por: Operação inadequada ou em desacordo com as especificações técnicas do produto, modificações ou abertura do produto realizados por empresas ou pessoas não autorizadas, danos físicos causados ao produto tais como quebra oriunda de queda, transporte ou armazenamento inadequado e danos causados por descarga atmosférica. No caso de produtos não cobertos pela garantia, as despesas com transporte serão por conta do cliente.

Para envio da mercadoria em garantia, deverá ser emitido nota fiscal, cuja natureza de operação deve ser "Remessa para conserto", CFOP 5915 para clientes do estado de SC e CFOP 6915 para os demais estados e enviar a nota fiscal de remessa para conserto juntamente com o número da nota fiscal de compra para o e-mail [garantia@dreik.ind.br](mailto:garantia@dreik.ind.br).

O canal mais indicado para solucionar dúvidas e/ou manuseio do produto é através do SAC (47) 3058-4694 ou por meio de nosso site [www.dreik.ind.br](http://www.dreik.ind.br), onde contém também informações técnicas detalhadas referente a cada produto.

EDUARDO  
GIESE:0588  
5364907

Assinado de forma  
digital por EDUARDO  
GIESE:05885364907  
Dados: 2022.09.12  
21:49:50 -03'00'

**EDUARDO GIESE**  
Administrador  
RG: 4.663.342-1 – SSP/SC  
CPF: 058.853.649-07





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 0008/2021

Período de realização dos ensaios: 15/01/2021 até 15/01/2021  
Data de emissão do relatório: 15/01/2021

### Parte 1 - Identificação e condições gerais

#### 1. Cliente:

Eletro Zagonel Ltda  
BR 282, Km 576 DT Industrial Pinhal Leste  
Pinhalzinho - SC  
CEP: 89.870-000

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

Luminária Pública LED  
Fabricante: Zagonel  
Modelo: LUMOS EVO ZL 5973  
Número de série 1: 900000050750001

Tensão nominal: 100-250V  
Corrente nominal: 1,446mA (127V) - 835mA (220V)  
Potência nominal: 180W  
Frequência nominal: 50/60 Hz  
Protocolo LABELO: 57575  
Orçamento LABELO: 0033/2021

#### 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 0008/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: LUMOS EVO ZL 5973

Período de realização dos ensaios: 15/01/2021 até 15/01/2021

Data de emissão do relatório: 15/01/2021

### 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

### 4. Condições ambientais:

Temperatura:  $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$   
Umidade Relativa:  $55\% \pm 15\%$

Exclusivo Município de Cel. Domingos Soares/PR PP76/2022



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 0008/2021**

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: LUMOS EVO ZL 5973

Período de realização dos ensaios: 15/01/2021 até 15/01/2021

Data de emissão do relatório: 15/01/2021

**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.9.4	Proteção contra impactos mecânicos externos	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 0008/2021

Luminária Pública LED - Fabricante: Zagonel - Modelo: LUMOS EVO ZL 5973

Período de realização dos ensaios: 15/01/2021 até 15/01/2021

Data de emissão do relatório: 15/01/2021

### Parte 2 – Resultados dos ensaios

#### 1. 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: -