

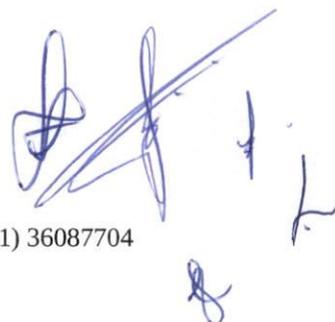
**AVALIAÇÃO DE AMOSTRAS**  
**PREGÃO PRESENCIAL ELETRÔNICO Nº 81/2023**  
**PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 200/2023**

**Lote 01**

**Item 01 - Kit sistema de sinalização auxiliar para poste e braço semafórico (iluminação inteligente nas cores verde/amarelo/vermelho) contendo: Controlador smart com acionamento RGB.**



**Aprovado, atendeu a todas as especificações do edital**



**Item 02 - Kit sistema de sinalização auxiliar para pedestres**, contendo: Bloco luminoso; Caixa de acondicionamento; Fonte de alimentação; Cabeamento.



**Aprovado, atendeu a todas as especificações do edital**

**Item 03 - Kit contador regressivo semafórico veicular**, contendo: Contador regressivo de 2 dígitos; Anteparo; Elementos de fixação em braço projetado



**Aprovado, atendeu a todas as especificações do edital**



## Resultado Final

### Laudos

Os laudos atendem ao solicitado

### Aprovado

Itens 01, 02 e 03 - DATAPROM EQUIPAMENTOS E SERVICOS DE INFORMATICA INDUSTRIAL LTDA

Fazenda Rio Grande, 01 de março de 2024

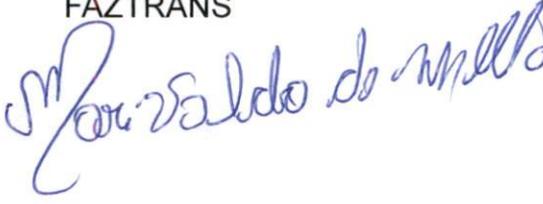
  
Franciane Cristina Otto Pinheiro  
Presidente  
Mat. 198001  
Comissão de Avaliação de Amostras

  
Luciane Lenkot  
Membro  
Mat. 360.205  
Comissão de Avaliação de Amostras

  
Joeliton Suemar Leal  
Mat. 360235  
FAZTRANS

  
Jaqueline Martins da Cruz  
Suplente  
Mat. 351758  
Comissão de Avaliação de Amostras

Marivaldo de Mello  
Mat. 351656  
FAZTRANS



Empresa Interessada: **REALMOBI SINALIZAÇÃO E TECNOLOGIA EM MOBILIDADE LTDA**  
Rua Bom Jesus de Iguape, 1141 – Hauer – Curitiba/PR.

Pedido de Ensaio : 12.864.

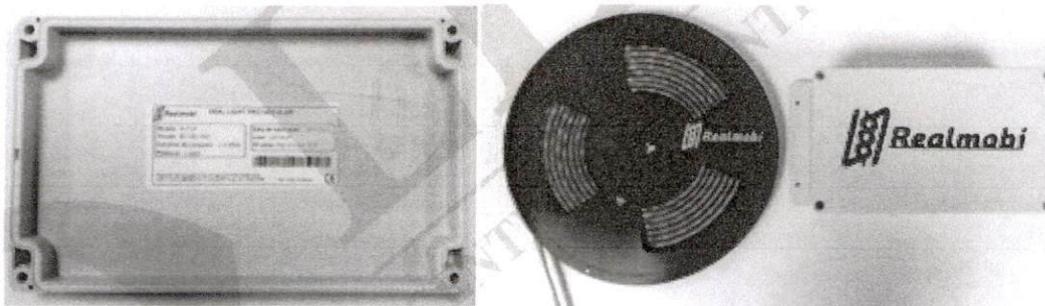
Natureza do Trabalho: **ENSAIOS DIVERSOS EM FITA LED**

Indicações fornecidas pelo interessado sobre o material ensaiado:

FABRICANTE.....: Realmobi.  
MARCA.....: Realmobi.  
MATERIAL.....: Real Light Pro.  
IDENTIFICAÇÃO.....: Real Light Pro Veicular.  
QUANTIDADE AMOSTRA.....: 01 Amostra.  
DATA/INSPEÇÃO.....: 15/03/2022 – Entregue no Laboratório.  
LOTE.....: L001RLP.  
METODOLOGIA APLICADA.....: **Conforme especificação do cliente.**



**I. ASPECTO DA AMOSTRA**



**II. RASTREABILIDADE DA AMOSTRA**

Descrição	Lote	Nº Série	Modelo	Data de Fabricação	Tensão ( Vca )
Real Light Pro	L001RLP	SN0101G001RLP	RLPV6	25/02/2022	90 a 265

**III. ENSAIO DIMENSIONAL**

**Procedimento:** A amostra foi submetida ao ensaio dimensional, com auxílio de um paquímetro digital.

**Resultado:** A amostra apresentou 240,00 x 120,84 x 75,29 mm , fita Led apresentou 6 metros de comprimento com 12,64 mm de largura e 5,53 mm de altura. A Fita Led apresentou um total de 393 Leds smd.

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 emiteente.

PL-114 - Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2055

Unidade 2: Mairiporã / SP - Unidade 3: Indaiatuba/SP

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

**IV. ENSAIO DE MASSA TOTAL**

Valor Encontrado caixa e tubo ( kg )
1,490



**V. INSPEÇÃO VISUAL PARA COMPROVAÇÃO**

PARAMETRO	AVALIAÇÃO
Tipo de LED's	LED SMD
Quantidade de LED's	393

**VI. ENSAIO DE CORRENTE**

**Procedimento:** A amostra foi submetida ao ensaio de corrente, sendo energizada com tensão nominal e a uma temperatura de  $(25 \pm 1,0)^\circ\text{C}$ .

Módulo	Tensão ( Vca )	Valor Médio Encontrado ( Ampère )
Vermelho	127	0,5760
	220	0,3285
Amarelo	127	0,6118
	220	0,3277
Verde	127	0,2612
	220	0,1603

**VII. ENSAIO DA POTÊNCIA NOMINAL**

**Procedimento:** As amostras foram submetidas ao ensaio de Potência Nominal, sendo energizada com tensão nominal e a uma temperatura de  $25^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ .

Módulo	Tensão ( Vca )	Valor Médio Encontrado ( W )
Vermelho	127	39,49
	220	39,06
Amarelo	127	39,37
	220	39,51
Verde	127	16,01
	220	16,47

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.

PL-114 - Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

Unidade 2: Mairiporã / SP - Unidade 3: Indaiatuba/SP

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

**VIII. ENSAIO DE CROMATICIDADE E COMPRIMENTO DE ONDA**

**Procedimento:** Com auxílio de um espectrofotômetro adaptado para medição de lentes de grandes diâmetros. A luz emitida por cada módulo foi recebida diretamente ao sensor do instrumento de medição posicionado a uma distância de aproximadamente 30 cm do módulo alinhado com o eixo óptico do módulo. Foram então medidas as coordenadas de cromaticidade (1931-CIE) da barra led.

Os valores na tabela abaixo são médias das 10 medições realizadas na barra.

**VALORES ESPECIFICADOS**

Cores	Coordenadas de Cromaticidade							
	x	y	x	y	x	y	x	y
Vermelho	0,692	0,308	0,681	0,308	0,700	0,290	0,710	0,290
Amarelo	0,545	0,454	0,536	0,449	0,578	0,408	0,588	0,411
Verde	0,005	0,651	0,150	0,531	0,150	0,380	0,022	0,416

Cores	Comprimento de Onda (nm)	
	Tensão ( Vca )	Valores Encontrados
Vermelho	127	630
	220	630
Amarelo	127	594
	220	594
Verde	127	506
	220	506

**VALORES ENCONTRADOS**

Módulos	Tensão 127 Vca	
	Coordenadas de Cromaticidade	
	x	y
Vermelho	0,6998	0,3002
Amarelo	0,5489	0,4440
Verde	0,0601	0,6041

Módulos	Tensão 220 Vca	
	Coordenadas de Cromaticidade	
	x	y
Vermelho	0,7002	0,2998
Amarelo	0,5522	0,4397
Verde	0,0611	0,6029

Parâmetros de Medição: Equipamento de Geometria 45°/0° - Unidades L\*a\*b\* convertidas para xyY

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.  
 PL-114 - Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

Unidade 2: Mairiporã / SP - Unidade 3: Indaiatuba/SP

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



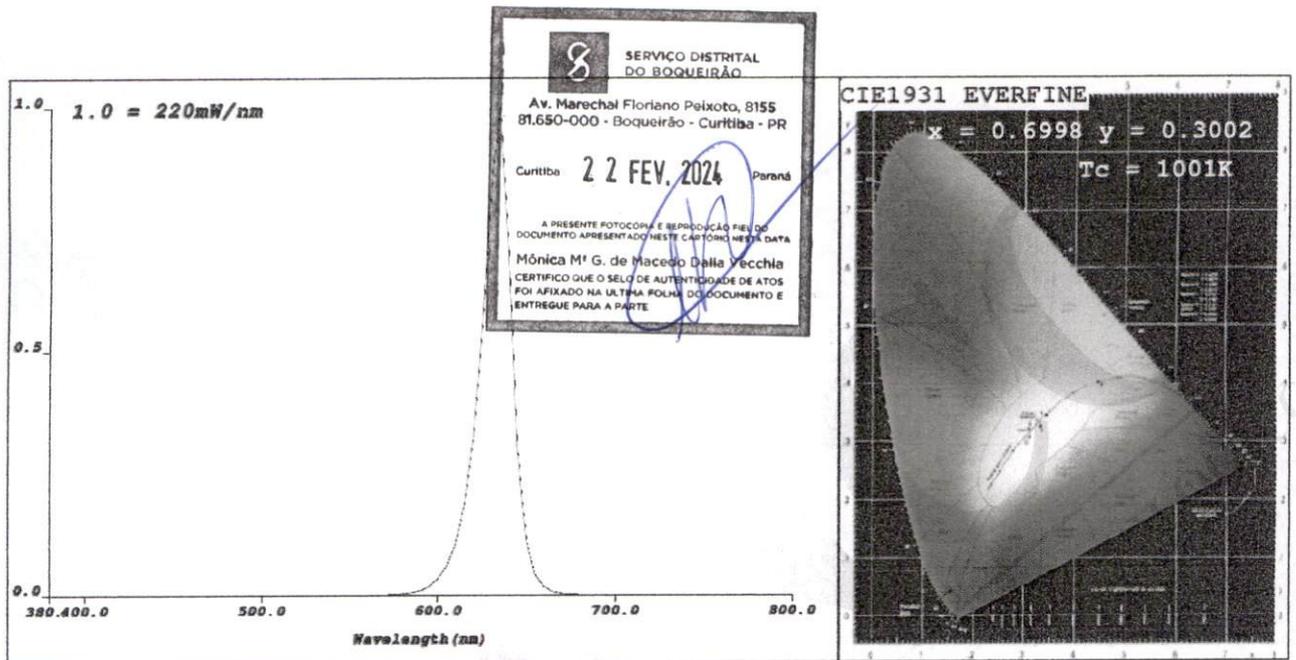


Figura 01 – Gráfico de cor – Vermelha 127 Volts

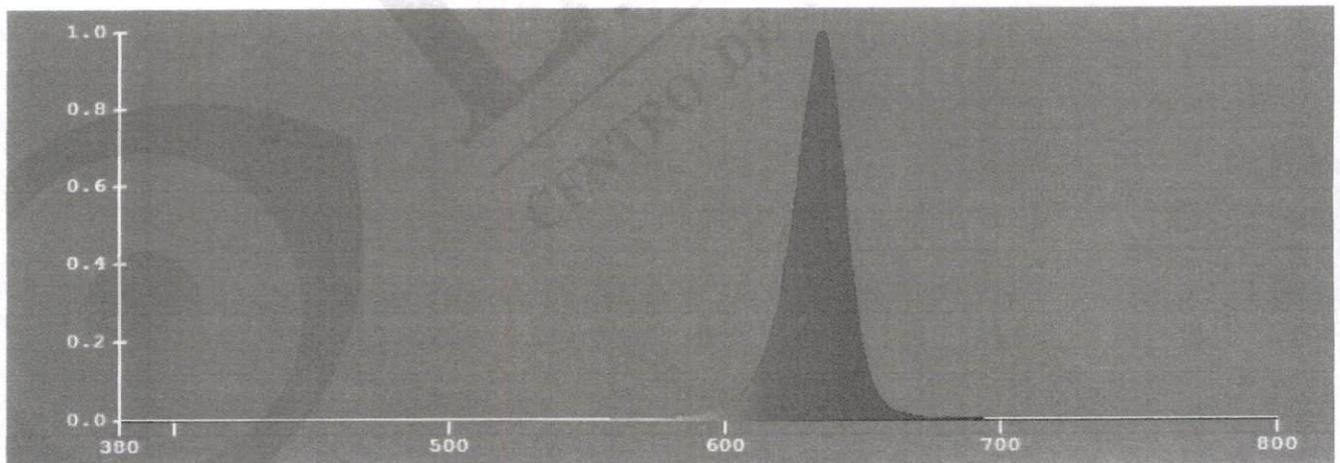


Figura 02 – Gráfico de cor – Vermelha 127 Volts

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.

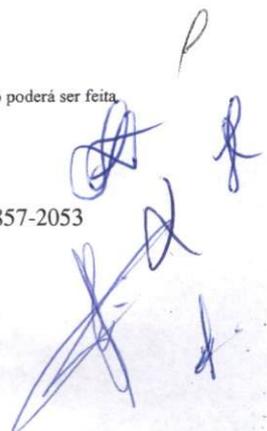
PL-114 -Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

Unidade 2: Mairiporã / SP - Unidade 3: Indaiatuba/SP

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



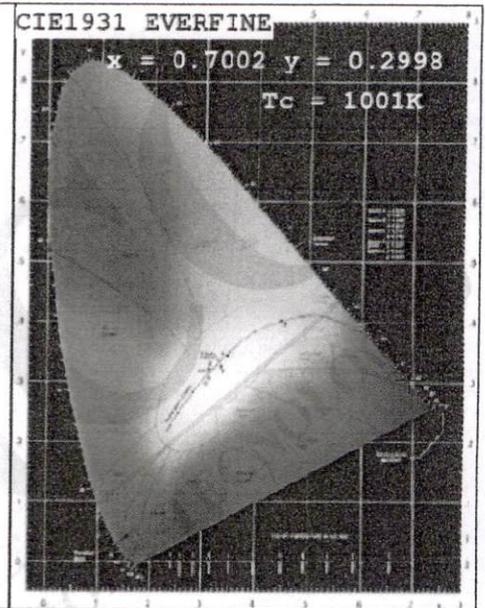
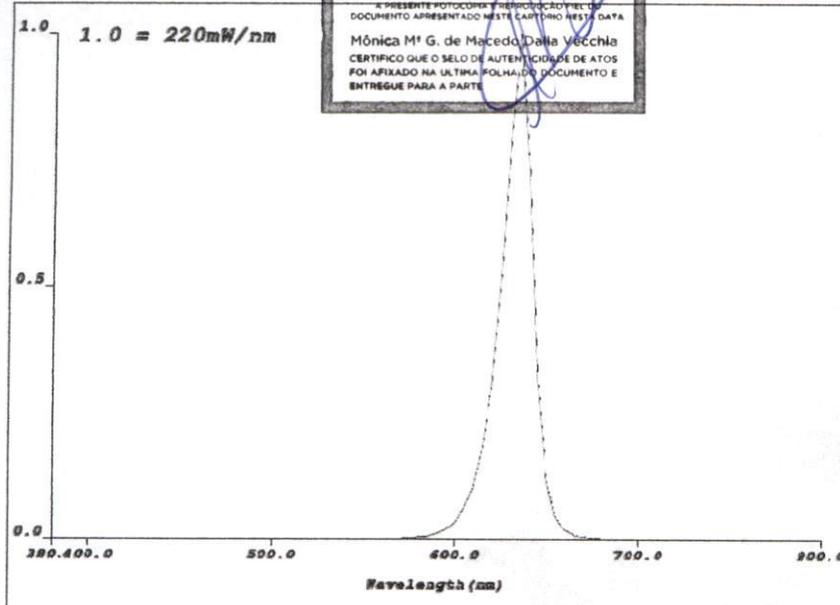


Figura 03 – Gráfico de cor – Vermelho 220 Volts

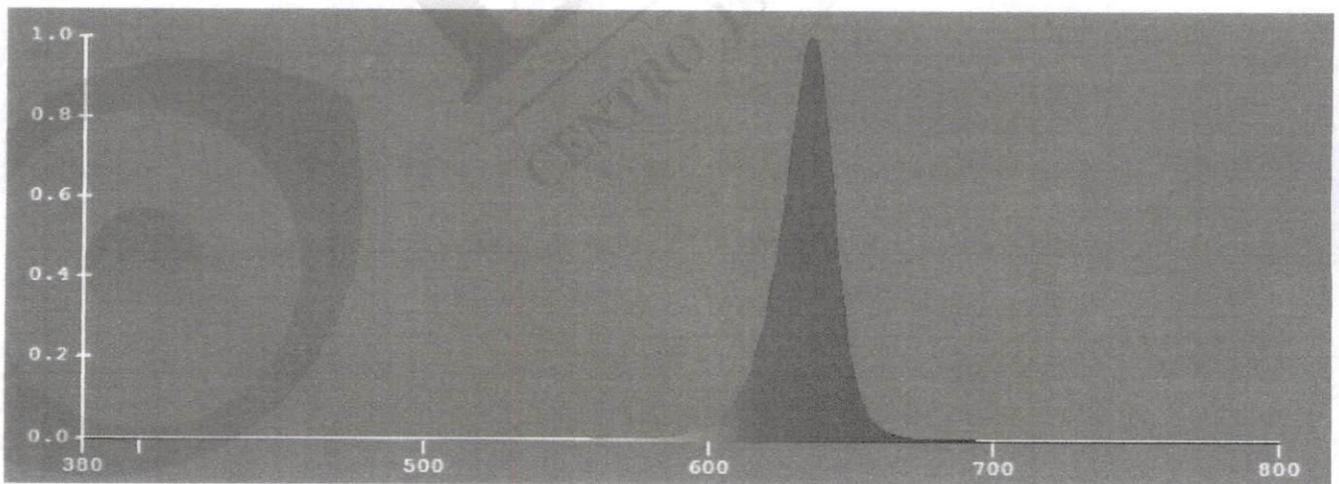


Figura 04 – Gráfico de cor – Vermelho 220 Volts

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.

PL-114 - Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

Unidade 2: Mairiporã / SP - Unidade 3: Indaiatuba/SP

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



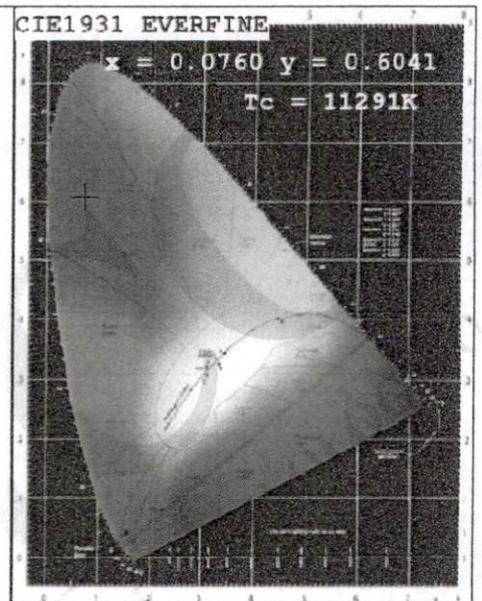
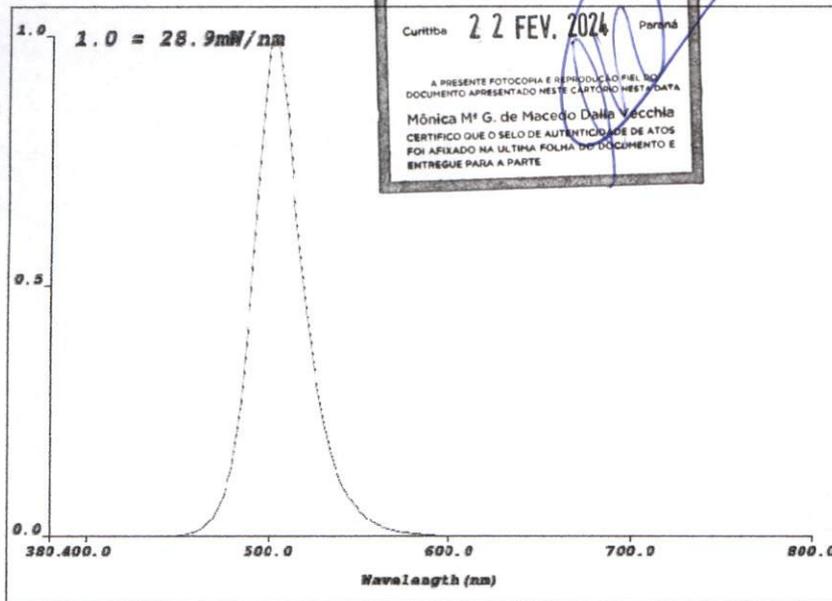


Figura 05 – Gráfico de cor – Verde 127 Volts

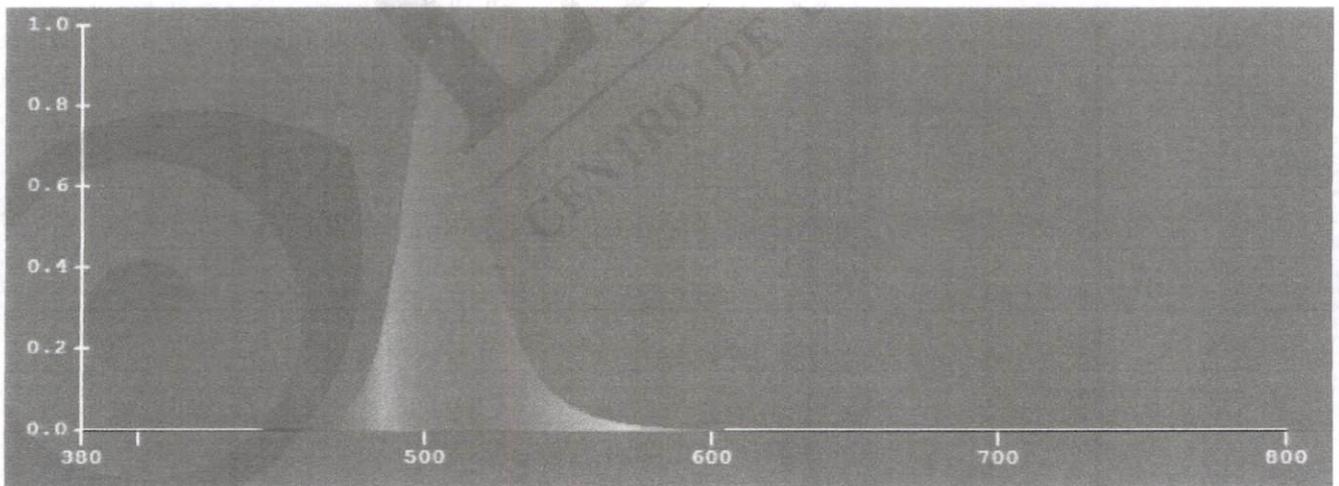


Figura 06 – Gráfico de cor – Verde 127 Volts

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.  
PL-114 -Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

Unidade 2: Mairiporã / SP - Unidade 3: Indaiatuba/SP

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

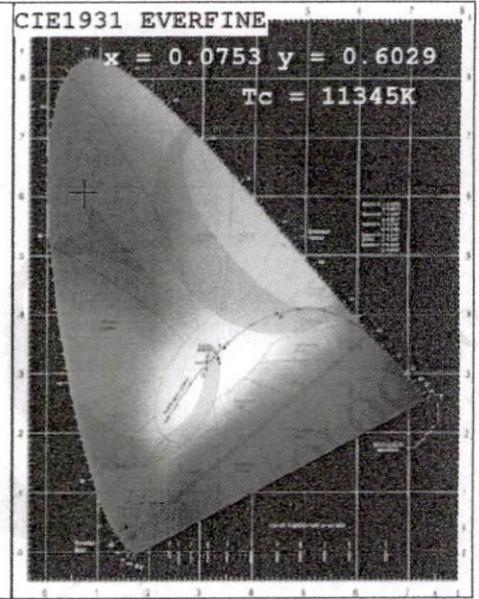
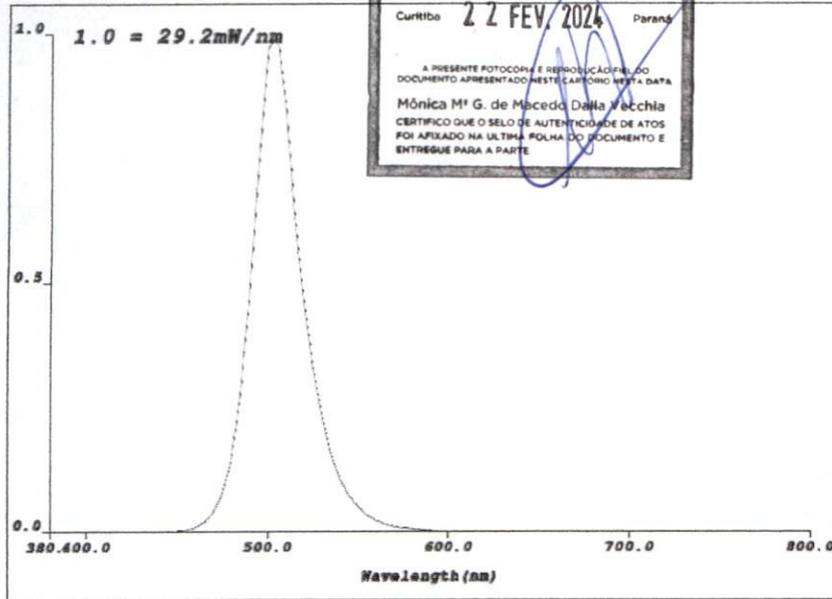


Figura 07 – Gráfico de cor – Verde 220 Volts

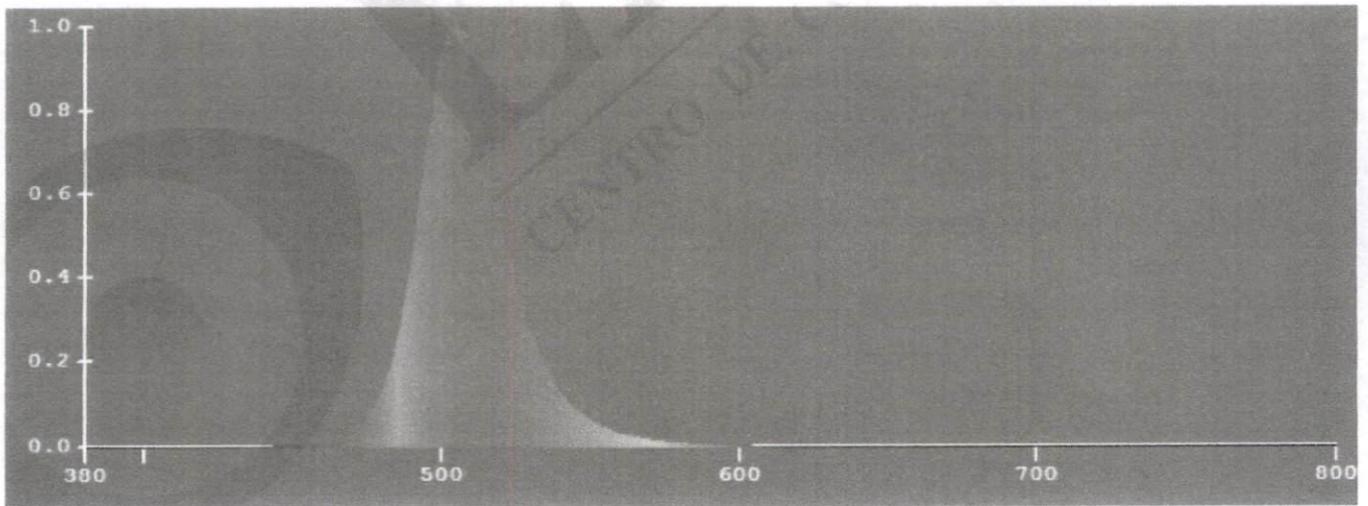


Figura 08 – Gráfico de cor – Verde 220 Volts

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 emiteinte.

PL-114-Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

Unidade 2: Mairiporã / SP - Unidade 3: Indaiatuba/SP

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

*[Handwritten signature]*

**S** SERVIÇO DISTRIAL DO BOQUEIRÃO  
Av. Marechal Floriano Peixoto, 8155  
81.650-000 - Boqueirão - Curitiba - PR  
Curitiba 22 FEB. 2024 Paraná  
A PRESENTE FOTOCOPIA É REPRODUÇÃO FIEL DO DOCUMENTO APRESENTADO NESTE CARTÃO MESMO DATA  
Mônica M<sup>g</sup>. de Macedo Della Vecchia  
CERTIFICO QUE O SELLO DE AUTENTICIDADE DE ATOS FOR ABRINDO NA ÚLTIMA FOLHA DO DOCUMENTO E ENTREGUE PARA A PARTE

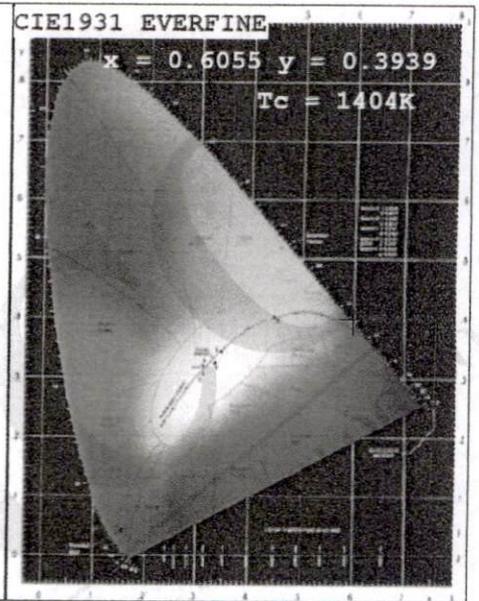
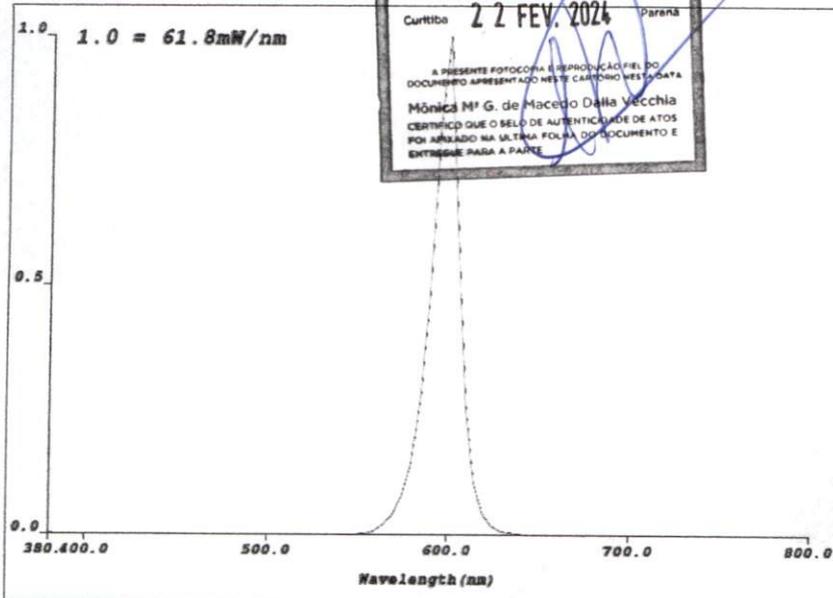


Figura 09 – Gráfico de cor – Amarelo 127 Volts

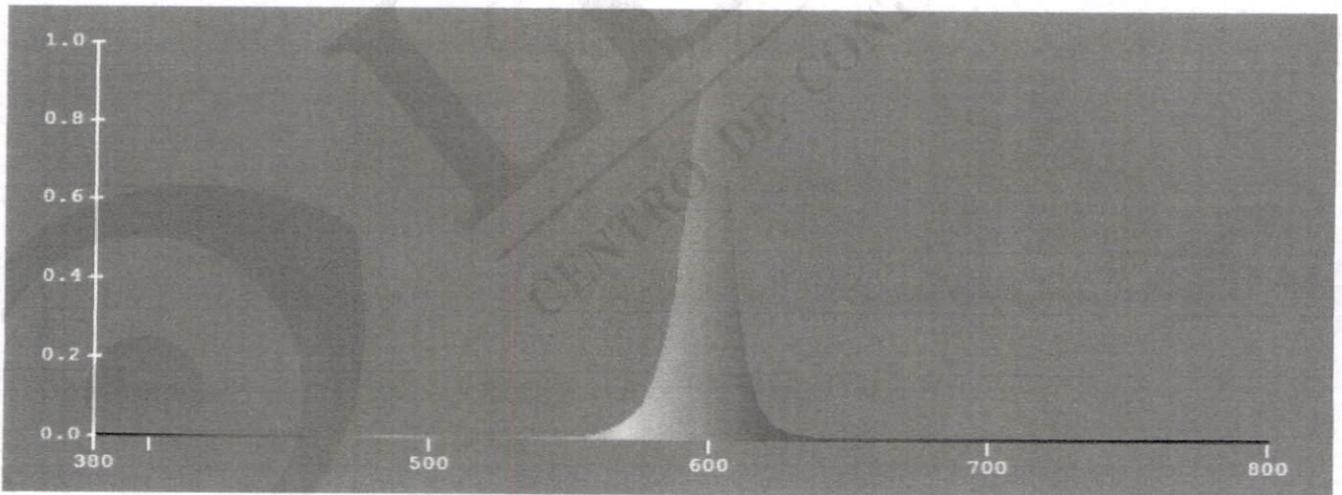


Figura 10 – Gráfico de cor – Amarelo 127 Volts

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.  
PL-114-Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

Unidade 2: Mairiporã / SP - Unidade 3: Indaiatuba/SP

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



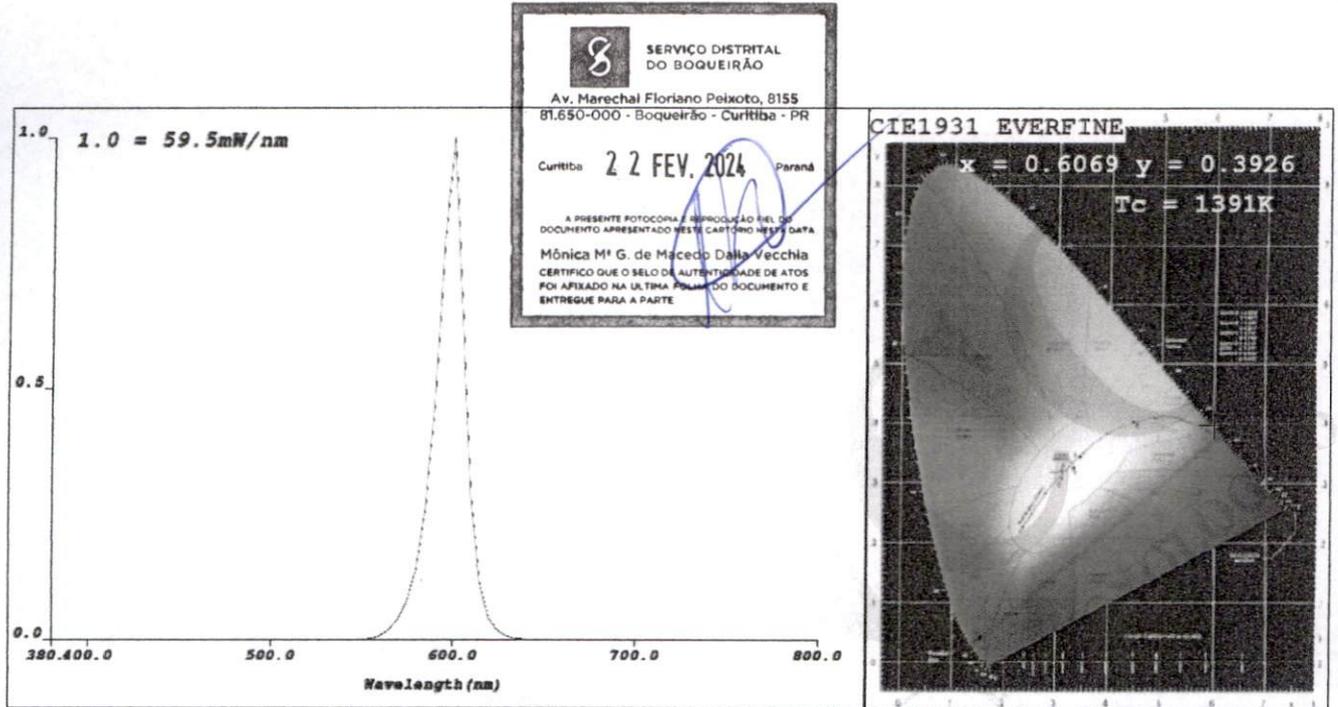


Figura 11 – Gráfico de cor – Amarelo 220 Volts

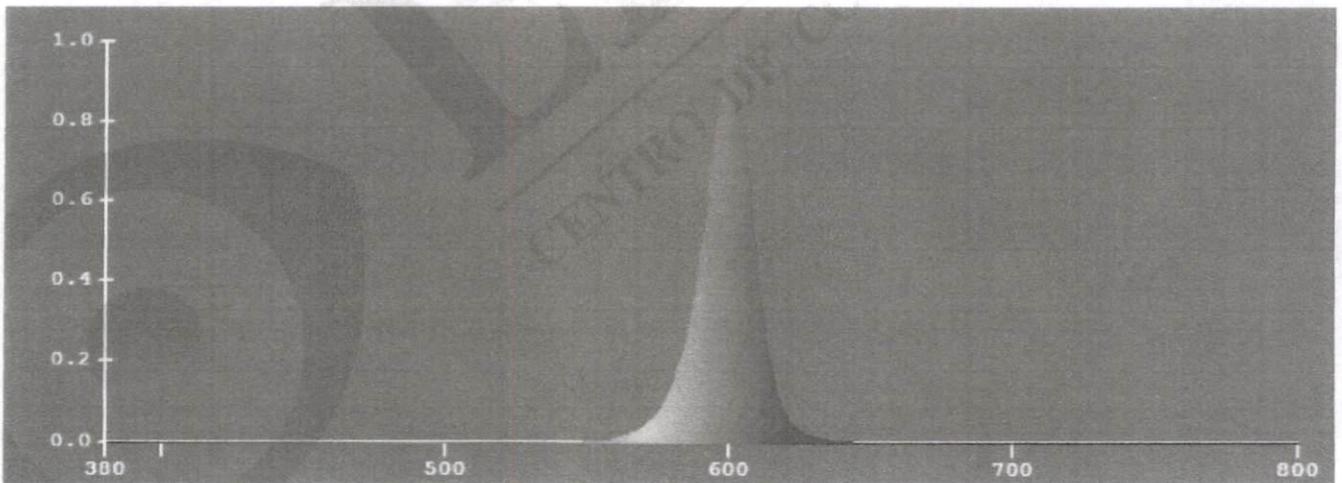


Figura 12 – Gráfico de cor – Amarelo 220 Volts

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 emiteente.

PL-114 - Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

Unidade 2: Mairiporã / SP - Unidade 3: Indaiatuba/SP

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



**IX. ENSAIO DE RESISTÊNCIA A VIBRAÇÃO ( CAIXA E TUBO )**

Ensaio	Avaliação
<p>A caixa do controlador e o Tubo de led 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:</p> <p>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 caixa do controlador led não pode apresentar nenhum afrouxamento de componente que possa comprometer a segurança.</p>	Conforme

**X. ENSAIO DE RESISTÊNCIA A UMIDADE ( CAIXA E TUBO )**

**Procedimento:** A amostra foi acondicionada a uma temperatura de 38°C, com umidade relativa de 95% por um período de 96 horas, após o ensaio a amostra foi testada.

Encontrado
A amostra apresentou funcionamento normal após o ensaio.



**XI. PROTEÇÃO CONTRA IMPACTOS MECÂNICOS ( CAIXA E TUBO )**

**Procedimento:** A amostra foi submetida ao ensaio resistência a contra impactos mecânicos em sua caixa, conforme a norma técnica ABNT NBR IEC 60598-1:2010, os resultados encontrados encontram-se a seguir.

Parâmetros	Resultado Encontrado
Impacto IK 08	Satisfatório

**XII. ENSAIO DE QUEIMA DE LED**

**Procedimento:** A amostra foi submetida ao ensaio de queima de led, sendo retirado um led do tubo de led da placa do circuito Eletrônico de e em seguida foi energizada com tensão de Trabalho.

**Resultado:** A amostra apresentou funcionamento normal quando energizada em tensão nominal de Trabalho.

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.

PL-114 - Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

Unidade 2: Mairiporã / SP - Unidade 3: Indaiatuba/SP

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

**XIII. ENSAIOS DE PROTEÇÃO CONTRA OBJETOS SÓLIDOS ESTRANHOS INDICADO PELO PRIMEIRO NUMERAL 6 ( ENSAIO DE POEIRA ) ( Caixa )**

**Procedimento:** A amostra foi submetida ao ensaio de poeira, sendo fixada no suporte interno da câmara de poeira, onde a circulação do pó é feita através da ação de uma bomba de circulação em ambiente fechado.

Parâmetros	Valores Medidos
Tipo de Pó	Talco
Período de exposição, horas	08

**Resultado:** A amostra após o ensaio não apresentou penetração de pó e apresentou funcionamento normal quando energizada com tensão nominal de trabalho

**XIV. ENSAIOS DE PROTEÇÃO CONTRA ÁGUA INDICADO PELO SEGUNDO NUMERAL 6 ( Caixa )**

**Procedimento:** A amostra foi submetida ao ensaio de jatos potentes d' água, sendo realizado com auxílio de um bico de ensaio normalizado, proporcionando um jato de água em todas as direções praticáveis. Após o ensaio a amostra foi inspecionada para verificação de penetração de água.

A amostra foi ensaiada em sua posição de instalação.

Parâmetros	Valores Medidos
Período de exposição, minutos	03
Distância do Bico até amostra, mm	3000
Diâmetro interno do Bico, mm	12,5
Vazão Total, l/min	100



**Resultado:** A amostra após o ensaio não apresentou evidências de penetração de água no seu interior.

**XV. ENSAIOS DE PROTEÇÃO CONTRA OBJETOS SÓLIDOS ESTRANHOS INDICADO PELO PRIMEIRO NUMERAL 6 ( ENSAIO DE POEIRA ) ( Tubo de Led )**

**Procedimento:** A amostra foi submetida ao ensaio de poeira, sendo fixada no suporte interno da câmara de poeira, onde a circulação do pó é feita através da ação de uma bomba de circulação em ambiente fechado.

Parâmetros	Valores Medidos
Tipo de Pó	Talco
Período de exposição, horas	08

**Resultado:** A amostra após o ensaio não apresentou penetração de pó em seu interior e em suas partes vivas.

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 emiteente.  
PL-114 - Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

Unidade 2: Mairiporã / SP - Unidade 3: Indaiatuba/SP

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

**XVI. ENSAIOS DE PROTEÇÃO CONTRA ÁGUA INDICADO PELO SEGUNDO NUMERAL 8 ( Tubo de Led )**

**Procedimento:** A amostra foi submetida ao ensaio de imersão temporária em água, sendo a amostra imersa completamente em água em sua posição de operação. Após o ensaio a amostra foi inspecionada para verificação de penetração de água.

Parâmetros	Valores Medidos
Período de Imersão, horas.	01h00
Profundidade, mm	1500
Temperatura do ensaio, °C	25 ± 5

**Resultado:** A amostra após o ensaio não apresentou penetração de água em seu interior.

**XVII. ENSAIO DE INTENSIDADE LUMINOSA**

**Procedimento:** A distribuição da intensidade luminosa da fita Led foi determinada com o emprego de uma superfície calibrada com ângulo de 0°

A medição foi realizada após os ensaios de Burn-in e choque térmico.

Cor	Valor encontrado ( Cd/m <sup>2</sup> )
Vermelho	8.850
Verde	9.251
Amarelo	5.600



**XVIII. ENSAIO DE RESISTENCIA MECÂNICA AO VENTO**

**Procedimento:** A amostra com suas características de trabalho foi submetida a um esforço, uniformemente distribuído, equivalente à pressão do vento de 110 km/h aplicado perpendicularmente à superfície da amostra por um período de 24 horas.

**Resultado:** A amostra não apresentou nenhum tipo de deformação após o ensaio.

**XIX. ENSAIO DE ESTABILIDADE AO CALOR ( CAIXA E TUBO )**

**Procedimento:** A amostra foi colocada dentro da estufa a 70°C por um período de 4 horas e em seguida foi retirada e avaliada após chegar à temperatura ambiente de 25°C.

Resultado Encontrado
A amostra não apresentou nenhum tipo de deformação, apresentou funcionamento normal após o ensaio.

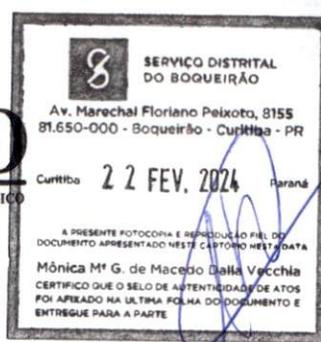
Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução, só poderá ser feita integralmente, reproduções parciais só poderão ser feita mediante a prévia autorização do laboratório emiteente.  
PL-114 -Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

Unidade 2: Mairiporã / SP - Unidade 3: Indaiatuba/SP

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


**XX. RESISTÊNCIA A CORROSÃO POR EXPOSIÇÃO À NÉVOA SALINA ( CAIXA E TUBO )**

**Procedimento:** A amostra foi submetida ao ensaio de névoa salina com temperatura de ensaio de  $(35 \pm 1)^\circ\text{C}$  e em Solução Salina: 5 partes em massa de NaCl em 95 partes de  $\text{H}_2\text{O}$ .

Tempo de Exposição (horas)	Resultados Encontrados
96	Não apresentou corrosão branca e/ou corrosão vermelha. Não sendo observados depósitos de sal na amostra.

**XXI. ENSAIO DE TENSÃO APLICADA AO DIELÉTRICO**

**Procedimento:** A amostra foi submetida a uma tensão senoidal igual a duas vezes a tensão nominal de operação, mais 2000 V, sendo valor mínimo de 2500 V, 60Hz, aplicado entre as partes vivas interligadas e o invólucro durante 1 minuto

**Resultado:** A amostra não apresentou m nenhum tipo de deformação ou perfuração e apresentaram funcionamento normal após o ensaio.

**XXII. ENSAIO DE TENSÃO APLICADA E FREQUÊNCIA**

**Procedimento:** A amostra foi submetida ao ensaio de tensão aplicada, com auxílio de um variac, variando a tensão  $\pm 20\%$  da tensão nominal e a frequência de  $\pm 5\%$

Módulo	Tensões elétricas Nominais Adotadas (Vca)	Tensões Aplicadas no Teste (Vca)	Frequência (Hz)	Resultados Encontrados
Vermelho	127	101,6 e 152,4	60	Não apresentou defeitos
	220	176,0 e 264,0	60	Não apresentou defeitos
Amarelo	127	101,6 e 152,4	60	Não apresentou defeitos
	220	176,0 e 264,0	60	Não apresentou defeitos
Verde	127	101,6 e 152,4	60	Não apresentou defeitos
	220	176,0 e 264,0	60	Não apresentou defeitos

Módulo	Tensões elétricas Nominais Adotadas (Vca)	Tensões Aplicadas no Teste (Vca)	Frequência (Hz)	Resultados Encontrados
Vermelho	90 a 265	90 a 265	60	Apresentou funcionamento
Verde			60	Apresentou funcionamento
			60	Apresentou funcionamento
			60	Apresentou funcionamento

**XXIII. ENSAIO DE RESISTÊNCIA ELÉTRICA DE ISOLAMENTO**

**Procedimento:** A amostra foi submetida ao ensaio de resistência elétrica de isolamento sendo aplicada entre as partes vivas interligadas e o invólucro da caixa led com uma tensão de 500 Vcc, por um período de 1 minuto.

**Resultado:** Após o ensaio a amostra foi medida com auxílio de um megômetro apresentando valores superiores a 2,0 MΩ.

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.  
 PL-114-Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

Unidade 2: Mairiporã / SP - Unidade 3: Indaiatuba/SP

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



#### XXIV. ENSAIO DE IMUNIDADE A SOBRETENSÕES TRANSIENTES

**Procedimento:** A amostra foi submetida ao ensaio conforme IEC 61000-4-4 e IEC 61000-4-5.

**Resultado:** A amostra não apresentou nenhum tipo de deformação ou perfuração e apresentou funcionamento normal após o ensaio.

#### XXV. ENSAIO DE UNIFORMIDADE DE LUMINÂNCIA

**Procedimento:** A amostra foi submetida ao ensaio de uniformidade de luminância à temperatura de  $(25 \pm 2)^\circ\text{C}$  e com tensão Nominal de operação. Com auxílio de um espectrofotômetro as medidas foram efetuadas perpendicularmente a superfície externa da lente a uma distância de aproximadamente 25 cm, cada medida foi efetuada em uma região de 25 mm de diâmetro. A posição de medição foi variada em 10 posições.

Módulo	Tensão ( Vca )	Valores Encontrados ( Relação máx./mín. )
Vermelho	127	1,3
	220	1,4
Amarelo	127	1,3
	220	1,4
Verde	127	1,3
	220	1,4

#### XXVI. ENSAIO BURN-IN / FUNCIONAMENTO

**Procedimento:** A amostra foi submetida à temperatura de  $(60^\circ\text{C} \pm 2)^\circ\text{C}$ , sendo acondicionada em estufa por um período de 24 horas. As amostras foram mantidas energizadas com a tensão nominal de operação durante todo o período. Em seguida foram verificados os funcionamentos das amostras.

**Resultado:** A amostra após o ensaio de Burn-in foi deserregizada e após 2 minutos foi energizada novamente com tensão nominal de operação, após este procedimento as amostras funcionaram normalmente

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 emiteente.  
PL-114 - Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

Unidade 2: Mairiporã / SP - Unidade 3: Indaiatuba/SP

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

## XXVII. ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO CHOQUE TÉRMICO ( CAIXA E TUBO )

**Procedimento:** A amostra foi submetida ao choque térmico, sendo exposta por 30 minutos à temperatura de  $(65^{\circ}\text{C} \pm 2)^{\circ}\text{C}$  e umidade relativa  $(90 \pm 5) \%$  depois rapidamente exposta à temperatura de  $(- 10^{\circ}\text{C} \pm 2)^{\circ}\text{C}$ . Foram realizados 10 ciclos de condicionamento ambiental. Após os ciclos, foi verificado o funcionamento da amostra com tensão nominal de trabalho.

**Resultado:** Após este procedimento a amostra funcionou normalmente quando aplicado às tensões nominais.

## XXVIII. ENSAIO DE INTEMPERISMO

**Procedimento:** Dos grupos focais foram retirados corpos de prova da caixa que foram submetidos a ensaio de envelhecimento artificial, conforme ASTM G154, por um período de 1000 horas.

A amostra é submetida à inspeção a cada período de 24 horas.

**Resultado:** Após o período de exposição de 1000 horas, a amostra não apresentou nenhum tipo de deformação ou deterioração.

## OUTRAS INFORMAÇÕES

- 1- Ensaios realizados conforme procedimento PL-110-Rev. 00.
- 2- Ensaios realizados em temperatura ambiente  $( 25,0 \pm 2,0 )^{\circ}\text{C}$  e umidade Relativa de  $( 60 \pm 5 ) \%$
- 3- Esse relatório de numero 22041475 LSV - Rev.03, cancela e substitui o de numero 22041475 - Rev.02, acrescentados os ensaios em andamento e alterado o item 3 em "outras informações"
- 4- Padrões utilizados:  
Luxímetro Identificação Lenco L-001 certificado de Calibração RBC /Chrompack 77383 validade 03/2023.  
Espectrofotômetro Identificação Lenco-013 Certificado de Calibração RBC/SENAI R-0042/19 validade 04/2023.  
Balança Digital identificação Lenco L-197 certificado de calibração RBC/Escala LB-335438 validade 05/2024.  
Paquímetro Digital Identificação Lenco-229 Certificado de Calibração RBC/Lenco 21074478 LCL Validade 07/2023.

Local e Data dos Ensaios: Mairiporã, 15 de Março a 26 de Abril de 2022.  
Emissão do Relatório: Mairiporã, 26 de Outubro de 2022.



Eng. Marco Antonio Martinez- CREA - 5060418234  
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 emiteente.  
PL-114 -Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

Unidade 2: Mairiporã / SP - Unidade 3: Indaiatuba/SP

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

Empresa Interessada: **REALMOBI SINALIZAÇÃO E TECNOLOGIA EM MOBILIDADE LTDA**  
Rua Bom Jesus de Iguape, 1141 – Hauer – Curitiba/PR.

Pedido de Ensaio : 10.237.

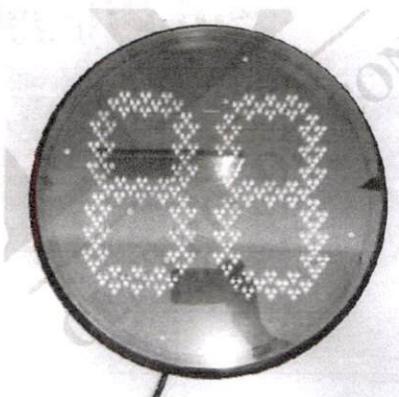
Natureza do Trabalho: **ENSAIOS DIVERSOS EM MÓDULO LED'S**

Indicações fornecidas pelo interessado sobre o material ensaiado:

FABRICANTE.....: Realmobi.  
MARCA.....: Realmobi.  
QUANTIDADE DE AMOSTRA.....: 01 Amostra.  
DATA/INSPEÇÃO.....: 24/09/2020- Entrega no Laboratório  
MATERIAL.....: Modulo a LED Foco Contador com Diâmetro de 400 mm.  
METODOLOGIA APLICADA.....: **Conforme especificação do cliente.**



**I. ASPECTO DA AMOSTRA**



**II. RASTREABILIDADE DAS AMOSTRAS**

Descrição	Lote	Modelo	Data de Fabricação	Tensão (Vca)
Modulo a LED Foco Contador	Não Consta	Não Consta	Não Consta	127 a 220

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.  
PL-110 - Rev.00

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

Unidade 2: Mairiporã / SP - Unidade 3: Indaiatuba/SP

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



### III. ENSAIO DIMENSIONAL

**Procedimento:** A amostra foi submetida ao ensaio dimensional, com auxílio de um paquímetro digital.

**Resultado:** A amostra apresentou  $\varnothing$  382,00 mm.

### IV. ENSAIO BURN-IN / FUNCIONAMENTO

**Procedimento:** A amostra foi submetida à temperatura de  $(60^{\circ}\text{C} \pm 2)^{\circ}\text{C}$ , sendo acondicionada em estufa por um período de 24 horas. As amostras foram mantidas energizadas com a tensão nominal de operação durante todo o período. Em seguida foram verificados os funcionamentos das amostras.

**Resultado:** A amostra após o ensaio de Burn-in foi desenergizada e após 2 minutos foi energizada novamente com tensão nominal de operação, após este procedimento as amostras funcionaram normalmente.

### V. ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO CHOQUE TÉRMICO

**Procedimento:** A amostra foi submetida ao choque térmico, sendo exposta por 30 minutos à temperatura de  $(65^{\circ}\text{C} \pm 2)^{\circ}\text{C}$  e umidade relativa  $(90 \pm 5)\%$  depois rapidamente exposta à temperatura de  $(-10^{\circ}\text{C} \pm 2)^{\circ}\text{C}$ . Foram realizados 10 ciclos de condicionamento ambiental. Após os ciclos, foi verificado o funcionamento da amostra com tensão nominal de trabalho.

**Resultado:** Após este procedimento as amostras funcionaram normalmente quando aplicado às tensões nominais.

### VI. ENSAIOS DE GRAU DE PROTEÇÃO CLASSIFICAÇÃO IP66

#### Ensaio de Proteção Contra Objetos Sólidos Estranhos Indicado pelo Primeiro Numeral 6 ( ENSAIO DE POEIRA )

**Procedimento:** As amostras foram submetidas ao ensaio de poeira, sendo fixadas no suporte interno da câmara de poeira, onde a circulação do pó é feita através da ação de uma bomba de circulação em ambiente fechado.

Parâmetros	Valores Medidos
Volume da Câmara, m <sup>3</sup>	0,50
Quantidade de pó, kg	01
Tipo de Pó	Talco
Período de exposição, horas	08

Ensaio realizado conforme norma ABNT NBR IEC 60529/2017.

**Resultado:** A amostra após o ensaio não apresentou penetração de pó e apresentou funcionamento normal quando energizada com tensão nominal de trabalho.

#### Ensaio de Proteção Contra Jatos de água Indicado pelo Segundo Numeral 6 ( ENSAIO DE ÁGUA )

**Procedimento:** A amostra foi submetida ao ensaio de água, sendo fixadas no suporte, e com auxílio de um bico Padrão foi projetada a água contra os invólucros.

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.  
PL-110 - Rev. 00

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

Unidade 2: Mairiporã / SP - Unidade 3: Indaiatuba/SP

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



Parâmetros	Valores Medidos
Período de exposição, minutos	03
Distância do Bico até amostra, mm	3000
Diâmetro interno do Bico, mm	12,5
Vazão Total, l/min	100

Ensaio realizado conforme norma ABNT NBR IEC 60529/2017

**Resultado:** A amostra após o ensaio não apresentou penetração de água e apresentou funcionamento normal quando energizada com tensão nominal de trabalho.

#### VII. ENSAIO DA POTÊNCIA NOMINAL

**Procedimento:** A amostra foi submetida ao ensaio de Potência Nominal, sendo energizada com tensão nominal e a uma temperatura de  $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ .

Módulo	Tensão (Vca)	Valor Médio Encontrado (W)
Modulo a LED Foco Contador	127	11,83
	220	11,97

#### VIII. ENSAIO DE INTENSIDADE LUMINOSA (Cd)

**Procedimento:** A distribuição da intensidade luminosa do módulo a Led foi determinada com o emprego de uma superfície calibrada com ângulos determinados, sendo que o eixo central do módulo a ser ensaiado é o ângulo de referência. Os ângulos foram medidos em temperatura ambiente de  $(25 \pm 2)^{\circ}\text{C}$  e Umidade Relativa do ar de  $(60 \pm 5)\%$  e são os indicados nas Normas/Especificação de referência para o ensaio.

A medição foi realizada após os ensaios de Burn-in e choque térmico.

#### VALORES ENCONTRADOS

Vermelho (Cd) TENSÃO: 127 Vca	
Ângulos Verticais	Ângulos Horizontais
E 2,5	
-2,5	234,52

Amarelo (Cd) TENSÃO: 127 Vca	
Ângulos Verticais	Ângulos Horizontais
E 2,5	
-2,5	155,01



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.

PL-110-Rev.00

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

Unidade 2: Mairiporã / SP - Unidade 3: Indaiatuba/SP

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

Verde ( Cd ) TENSÃO: 127 Vca	
Ângulos Verticais	Ângulos Horizontais
	E 2,5
-2,5	439,33

Vermelho ( Cd ) TENSÃO: 220 Vca	
Ângulos Verticais	Ângulos Horizontais
	E 2,5
-2,5	232,92

Amarelo ( Cd ) TENSÃO: 220 Vca	
Ângulos Verticais	Ângulos Horizontais
	E 2,5
-2,5	145,37

Verde ( Cd ) TENSÃO: 220 Vca	
Ângulos Verticais	Ângulos Horizontais
	E 2,5
-2,5	430,49



#### IX. ENSAIO DE IMUNIDADE A SOBRETENSÕES TRANSIENTES

**Procedimento:** A amostra foi submetida ao ensaio conforme IEC 61000-4-4 e IEC 61000-4-5.

**Resultado:** A amostra não apresentou nenhum tipo de deformação ou perfuração e apresentou funcionamento normal após o ensaio.

#### X. ENSAIO DE TENSÃO APLICADA AO DIELÉTRICO

**Procedimento:** As amostras foram submetidas a uma tensão senoidal igual a duas vezes a tensão nominal de operação, mais 2000 V, sendo valor mínimo de 2500 V, 60Hz, aplicado entre as partes vivas interligadas e o invólucro durante 1 minuto

**Resultado:** As amostras não apresentaram nenhum tipo de deformação ou perfuração e apresentaram funcionamento normal após o ensaio.

#### XI. ENSAIO DE RESISTÊNCIA ELÉTRICA DE ISOLAMENTO

**Procedimento:** As amostras foram submetidas ao ensaio de resistência elétrica de isolamento sendo aplicada entre as partes vivas interligadas e o invólucro dos módulos a LED uma tensão de 500 Vcc, por um período de 1 minuto.

**Resultado:** Após o ensaio a amostra foi medida com auxílio de um megômetro apresentando valores superiores a 2,0 MΩ.

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 emiteente.

PL-110-Rev 00

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

Unidade 2: Mairiporã / SP - Unidade 3: Indaiatuba/SP

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



**XII. ENSAIO DE UNIFORMIDADE DE LUMINÂNCIA**

**Procedimento:** A amostra foi submetida ao ensaio de uniformidade de luminância á temperatura de ( 25±2)°C e com tensão Nominal de operação. Com auxílio de um espectrofotômetro as medidas foram efetuadas perpendicularmente a superfície externa da lente a uma distância de aproximadamente 25 cm, cada medida foi efetuada em uma região de 25 mm de diâmetro. A posição de medição foi variada em 10 posições.

Módulo	Tensão ( Vca )	Valores Encontrados ( Relação máx./min.)
Modulo a LED Foco Contador	127	1,3
	220	1,1

**XIII. ENSAIO DE TENSÃO APLICADA E FREQUÊNCIA**

**Procedimento:** A amostra foi submetida ao ensaio de tensão aplicada, com auxílio de um variac, variando a tensão ± 20 % da tensão nominal e a frequência de ±5%

Módulo	Tensões elétricas Nominais Adotadas ( Vca )	Tensões Aplicadas no Teste ( Vca )	Frequência ( Hz )	Resultados Encontrados
Modulo a LED Foco Contador	127	101,4 e 152,4	60	Não apresentou defeitos
	220	176,0 e 220,0	60	Não apresentou defeitos

**XVI. INSPEÇÃO VISUAL PARA COMPROVAÇÃO**

PARÂMETROS	AVALIAÇÃO
Tipo de Lentes	Lente lisa Incolor
Tipo de LED's	LED PTH

**OUTRAS INFORMAÇÕES**

- 1- Ensaio realizado conforme procedimento PL-110-Rev. 00.
- 2- Ensaio realizado em temperatura ambiente ( 25,0 ± 2,0 )°C e umidade Relativa de ( 60±5 ) %
- 3- Padrões utilizados:  
Luxímetro Marca Instrutherm LDR-225 Light Meter Pro Identificação Lenco L-001 certificado de Calibração RBC /Chrompack 77383 validade 03/2023.  
Paquímetro Digital Marca Digimess Identificação Lenco-229 Certificado de Calibração RBC/Lenco 19071052 LCL validade 07/2021  
Espectrofotômetro Marca X-Rite Identificação Lenco-013 Certificado de Calibração RBC/SENAI R-0042/19 validade 04/2022.

Local e Data dos Ensaio: 24 de Setembro a 28 de Outubro de 2020.  
Emissão do Relatório: Mairiporã, 26 de Outubro de 2022.

Eng. Marco Antonio Martinez- CREA - 5060418234  
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 emiteente.  
PL-110-Rev.00

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Unidade 1: Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053  
Unidade 2: Mairiporã / SP - Unidade 3: Indaiatuba/SP  
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br



Empresa Interessada: **REALMOBI SINALIZAÇÃO E TECNOLOGIA EM MOBILIDADE LTDA**  
Rua Bom Jesus de Iguape, 1141 – Hauer – Curitiba/PR.

Pedido de Ensaio : 12.864.

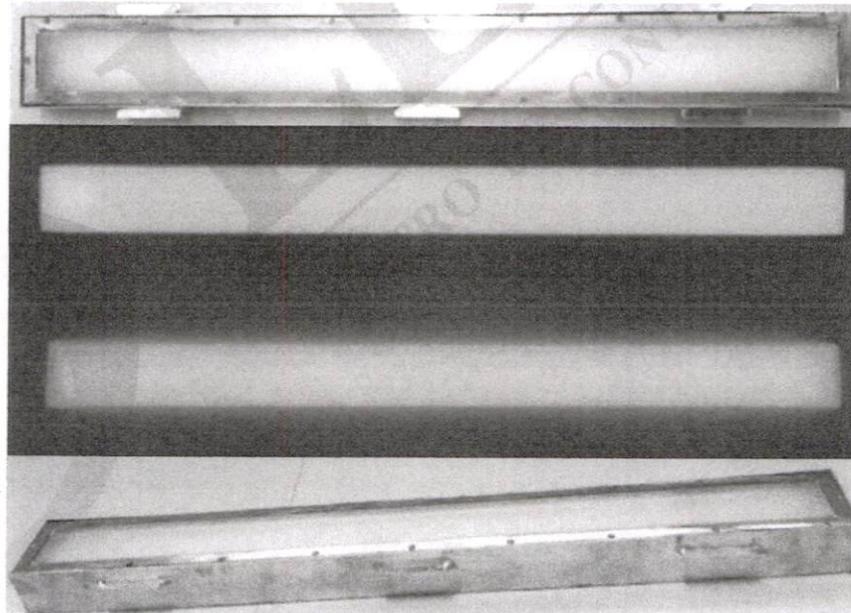
Natureza do Trabalho: **ENSAIOS DIVERSOS EM BARRA LED PARA PEDESTRE**

Indicações fornecidas pelo interessado sobre o material ensaiado:

FABRICANTE.....: Realmobi.  
MARCA.....: Realmobi.  
MATERIAL.....: Porta Foco Pedestre Tipo barra luminosa Horizontal.  
IDENTIFICAÇÃO.....: Não Consta  
QUANTIDADE AMOSTRA.....: 01 Amostra.  
DATA/INSPEÇÃO.....: 15/03/2022 – Entregue no Laboratório  
LOTE.....: L020.  
METODOLOGIA APLICADA.....: **Conforme procedimento interno.**



**I. ASPECTO DA AMOSTRA**



**II. RASTREABILIDADE DA AMOSTRA**

Descrição	Lote	Nº Série	Modelo	Data de Fabricação	Tensão (Vca)
Porta Foco Pedestre Tipo barra luminosa Horizontal	L020	SN0620R021	LEDHP1000	17/06/2021	90 a 265

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.

PL-114-Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

Unidade 2: Mairiporã / SP - Unidade 3: Indaiatuba/SP

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



### III. ENSAIO DIMENSIONAL

**Procedimento:** A amostra foi submetida ao ensaio dimensional, com auxílio de um paquímetro digital.

**Resultado:** A barra led apresentou 995,0 x 107,17 x 42,43 mm.  
O suporte da barra led apresentou 1005,00 x 115,63 x 65,24 mm.

### IV. ENSAIO DE MASSA TOTAL

Valor Encontrado ( kg )	
Peso da barra	Peso da barra mais suporte
7.175	10.375



### V. ENSAIO BURN-IN / FUNCIONAMENTO

**Procedimento:** A amostra foi submetida à temperatura de  $(60^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C})$ , sendo acondicionada em estufa por um período de 24 horas. As amostras foram mantidas energizadas com a tensão nominal de operação durante todo o período. Em seguida foram verificados os funcionamentos das amostras.

**Resultado:** A amostra após o ensaio de Burn-in foi desenergizada e após 2 minutos foi energizada novamente com tensão nominal de operação, após este procedimento as amostras funcionaram normalmente.

### VI. ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO CHOQUE TÉRMICO

**Procedimento:** A amostra foi submetida ao choque térmico, sendo exposta por 30 minutos à temperatura de  $(65^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C})$  e umidade relativa  $(90 \pm 5) \%$  depois rapidamente exposta à temperatura de  $(- 10^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C})$ . Foram realizados 10 ciclos de condicionamento ambiental. Após os ciclos, foi verificado o funcionamento da amostra com tensão nominal de trabalho.

**Resultado:** Após este procedimento a amostra funcionou normalmente quando aplicado às tensões nominais.

### VII. ENSAIOS DE PROTEÇÃO CONTRA OBJETOS SÓLIDOS ESTRANHOS INDICADO PELO PRIMEIRO NUMERAL 6 ( ENSAIO DE POEIRA )

**Procedimento:** A amostra foi submetida ao ensaio de poeira, sendo fixada no suporte interno da câmara de poeira, onde a circulação do pó é feita através da ação de uma bomba de circulação em ambiente fechado.

Parâmetros	Valores Medidos
Tipo de Pó	Talco
Período de exposição, horas	08

**Resultado:** A amostra após o ensaio não apresentou penetração de pó e apresentou funcionamento normal quando energizada com tensão nominal de trabalho

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 emiteinte.

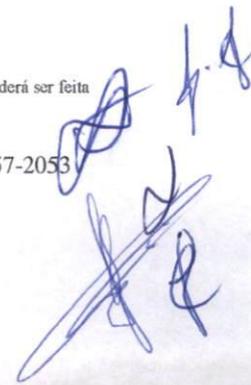
PL-114 - Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

Unidade 2: Mairiporã / SP - Unidade 3: Indaiatuba/SP

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



### VIII. ENSAIOS DE PROTEÇÃO CONTRA ÁGUA INDICADO PELO SEGUNDO NUMERAL 7

**Procedimento:** A amostra foi submetida ao ensaio de imersão temporária em água, sendo a amostra imersa completamente em água em sua posição de operação. Após o ensaio a amostra foi inspecionada para verificação de penetração de água.

Parâmetros	Valores Medidos
Período de Imersão, minutos.	30
Profundidade, mm	1000
Temperatura do ensaio, °C	23

**Resultado:** A amostra após o ensaio não apresentou sinais de penetração de água.

### IX. ENSAIO DA POTÊNCIA NOMINAL

**Procedimento:** As amostras foram submetidas ao ensaio de Potência Nominal, sendo energizada com tensão nominal e a uma temperatura de  $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ .

Módulo	Tensão (Vca)	Valor Médio Encontrado (W)
Vermelho	127	18,28
	220	18,26
Verde	127	18,95
	220	18,98

### X. ENSAIO DE INTENSIDADE LUMINOSA ( Cd )

**Procedimento:** A distribuição da intensidade luminosa do módulo a Led foi determinada com o emprego de uma superfície calibrada com ângulos determinados, sendo que o eixo central do módulo a ser ensaiado é o ângulo de referência. Os ângulos foram medidos em temperatura ambiente de  $(25 \pm 2)^{\circ}\text{C}$  e Umidade Relativa do ar de  $(60 \pm 5)\%$  e são os indicados nas Normas/ Especificação de referência para o ensaio.

A medição foi realizada após os ensaios de Burn-in e choque térmico.



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 emiteinte.

PL-114 -Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

Unidade 2: Mairiporã / SP - Unidade 3: Indaiatuba/SP

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

VALORES ENCONTRADOS (Cd)

Tensão: 127 Vca					
Módulo Vermelho					
Valores Encontrados (Cd)					
Ângulos Verticais	Ângulos Horizontais				
	E 25°	E 15°	0°	D 15°	D 25°
-5°	127,44	142,90	151,69	146,00	128,01

Tensão: 220 Vca					
Módulo Vermelho					
Valores Encontrados (Cd)					
Ângulos Verticais	Ângulos Horizontais				
	E 25°	E 15°	0°	D 15°	D 25°
-5°	128,41	144,62	154,10	145,13	129,00

Tensão: 127 Vca					
Módulo Verde					
Valores Encontrados (Cd)					
Ângulos Verticais	Ângulos Horizontais				
	E 25°	E 15°	0°	D 15°	D 25°
-5°	226,67	260,83	265,66	259,85	227,47

Tensão: 220 Vca					
Módulo Verde					
Valores Encontrados (Cd)					
Ângulos Verticais	Ângulos Horizontais				
	E 25°	E 15°	0°	D 15°	D 25°
-5°	227,64	271,16	273,68	274,63	228,45

**XI. ENSAIO DE IMUNIDADE A SOBRETENSÕES TRANSIENTES**

**Procedimento:** A amostra foi submetida ao ensaio conforme IEC 61000-4-4 e IEC 61000-4-5.

**Resultado:** A amostra não apresentou nenhum tipo de deformação ou perfuração e apresentou funcionamento normal após o ensaio.

**XII. ENSAIO DE TENSÃO APLICADA AO DIELETRICO**

**Procedimento:** A amostra foi submetida a uma tensão senoidal igual a duas vezes a tensão nominal de operação, mais 2000 V, sendo valor mínimo de 2500 V, 60Hz, aplicado entre as partes vivas interligadas e o invólucro durante 1 minuto

**Resultado:** A amostra não apresentou m nenhum tipo de deformação ou perfuração e apresentaram funcionamento normal após o ensaio.

**XIII. ENSAIO DE RESISTÊNCIA ELÉTRICA DE ISOLAMENTO**

**Procedimento:** A amostra foi submetida ao ensaio de resistência elétrica de isolamento sendo aplicada entre as partes vivas interligadas e o invólucro dos módulos a LED uma tensão de 500 Vcc, por um período de 1 minuto.

**Resultado:** Após o ensaio a amostra foi medida com auxílio de um megômetro apresentando valores superiores a 2,0 MΩ.



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.

PL-114 - Rev 01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

Unidade 2: Mairiporã / SP - Unidade 3: Indaiatuba/SP

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

**XIV. ENSAIO DE UNIFORMIDADE DE LUMINÂNCIA**

**Procedimento:** A amostra foi submetida ao ensaio de uniformidade de luminância à temperatura de  $(25 \pm 2)^\circ\text{C}$  e com tensão Nominal de operação. Com auxílio de um espectrofotômetro as medidas foram efetuadas perpendicularmente a superfície externa da lente a uma distância de aproximadamente 25 cm, cada medida foi efetuada em uma região de 25 mm de diâmetro. A posição de medição foi variada em 10 posições.

Módulo	Tensão ( Vca )	Valores Encontrados ( Relação máx./mín. )
Vermelho	127	1,3
	220	1,4
Verde	127	1,3
	220	1,3

**XV. ENSAIO DE TENSÃO APLICADA E FREQUÊNCIA**

**Procedimento:** A amostra foi submetida ao ensaio de tensão aplicada, com auxílio de um variac, variando a tensão  $\pm 20\%$  da tensão nominal e a frequência de  $\pm 5\%$

Módulo	Tensões elétricas Nominais Adotadas ( Vca )	Tensões Aplicadas no Teste ( Vca )	Frequência ( Hz )	Resultados Encontrados
Vermelho	127	101,6 e 152,4	60	Não apresentou defeitos
	220	176,0 e 264,0	60	Não apresentou defeitos
Verde	127	101,6 e 152,4	60	Não apresentou defeitos
	220	176,0 e 264,0	60	Não apresentou defeitos

Módulo	Tensões elétricas Nominais Adotadas ( Vca )	Tensões Aplicadas no Teste ( Vca )	Frequência ( Hz )	Resultados Encontrados
Vermelho	90 a 265	90 a 265	60	Apresentou funcionamento
			60	Apresentou funcionamento
Verde			60	Apresentou funcionamento
			60	Apresentou funcionamento

**XVI. ENSAIO DE CROMATICIDADE E COMPRIMENTO DE ONDA**

**Procedimento:** Com auxílio de um espectrofotômetro adaptado para medição de lentes de grandes diâmetros. A luz emitida por cada módulo foi recebida diretamente ao sensor do instrumento de medição posicionado a uma distância de aproximadamente 30 cm do módulo alinhado com o eixo óptico do módulo. Foram então medidas as coordenadas de cromaticidade da barra led.

Os valores na tabela abaixo são médias das 10 medições realizadas na barra.

Os resultados apresentados no presente documento têm significação restrita e se aplicam somente ao objeto ensaiado ou calibrado. A sua reprodução integralmente, reproduções parciais só poderão ser feita mediante a prévia autorização do laboratório emissor.  
 PL-114 - Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

Unidade 2: Mairiporã / SP - Unidade 3: Indaiatuba/SP

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



**VALORES ESPECIFICADOS**

Cores	Coordenadas de Cromaticidade							
	x	y	x	y	x	y	x	y
Vermelho	0,692	0,308	0,681	0,308	0,700	0,290	0,710	0,290
Verde	0,005	0,651	0,150	0,531	0,150	0,380	0,022	0,416

Cores	Comprimento de Onda (nm)	
	Tensão ( Vca )	Valores Encontrados
Vermelho	127	629
	220	629
Verde	127	519
	220	519


**VALORES ENCONTRADOS**

Módulos	Tensão 127 Vca	
	Coordenadas de Cromaticidade	
	x	y
Vermelho	0,6966	0,3032
Verde	0,1362	0,7361

Módulos	Tensão 220 Vca	
	Coordenadas de Cromaticidade	
	x	y
Vermelho	0,6965	0,3033
Verde	0,1345	0,7376

Parâmetros de Medição: Equipamento de Geometria 45°0' - Unidades L\*a\*b\* convertidas para xyY

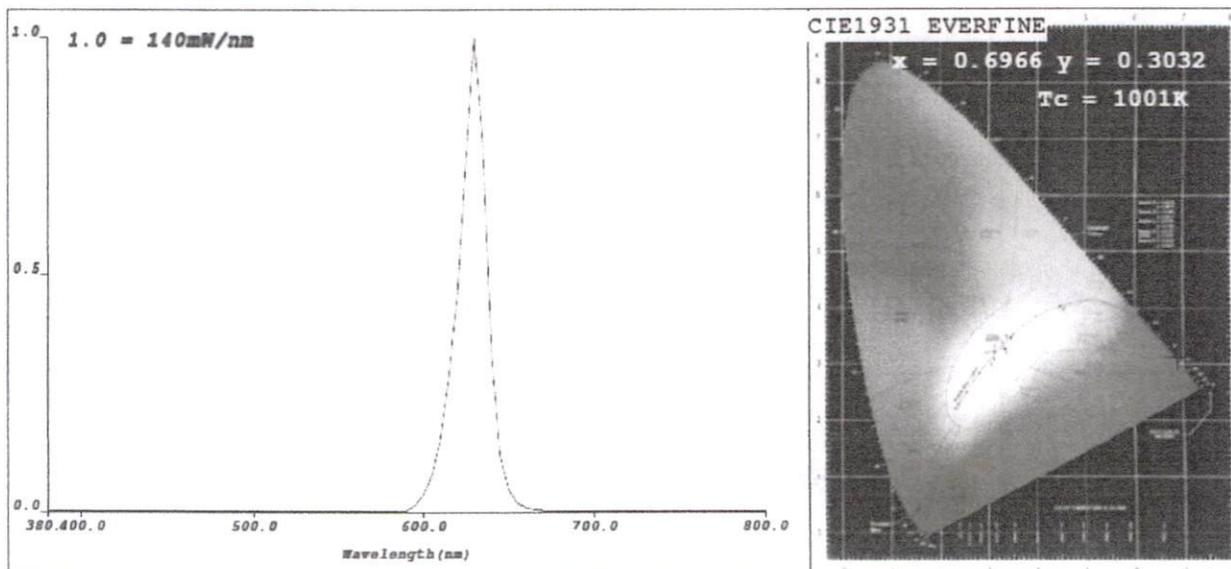


Figura 01 – Gráfico de cor – Vermelha 127 Volts

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 emiteinte.

PL-114 - Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

Unidade 2: Mairiporã / SP - Unidade 3: Indaiatuba/SP

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

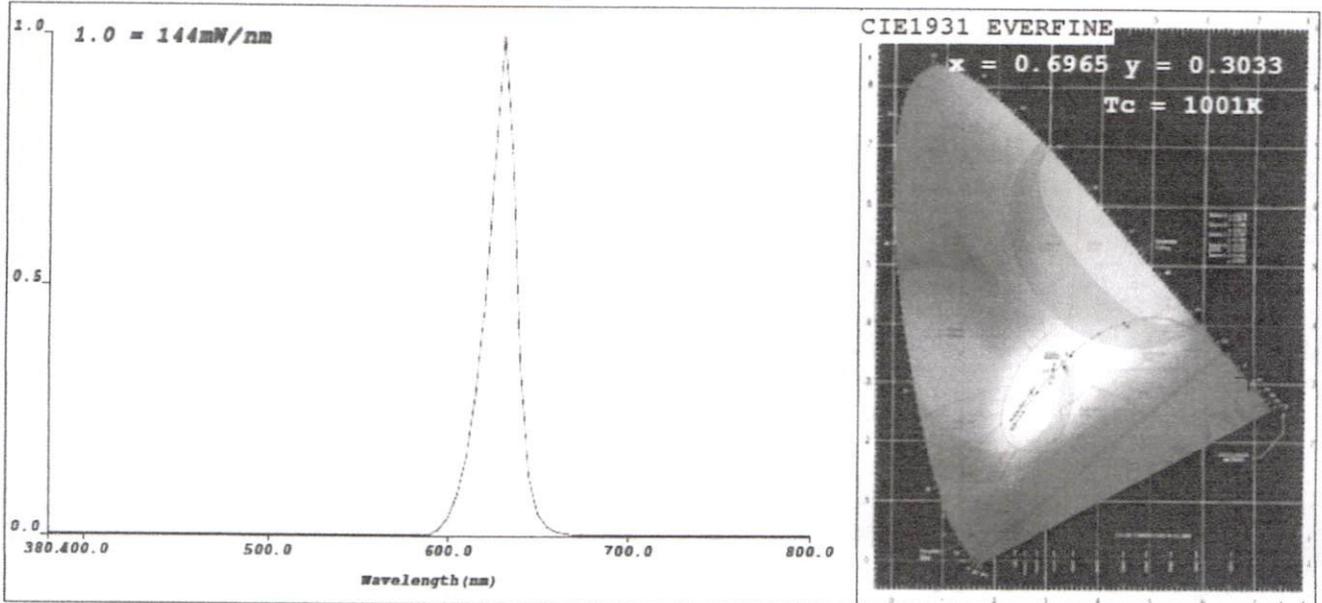


Figura 02 – Gráfico de cor – Vermelho 220 Volts



Figura 03 – Gráfico de cor – Verde 127 Volts

Os resultados apresentados no presente documento têm signifição 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.

PL-114-Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

Unidade 2: Mairiporã / SP - Unidade 3: Indaiatuba/SP

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

*[Handwritten signatures and initials in blue ink]*

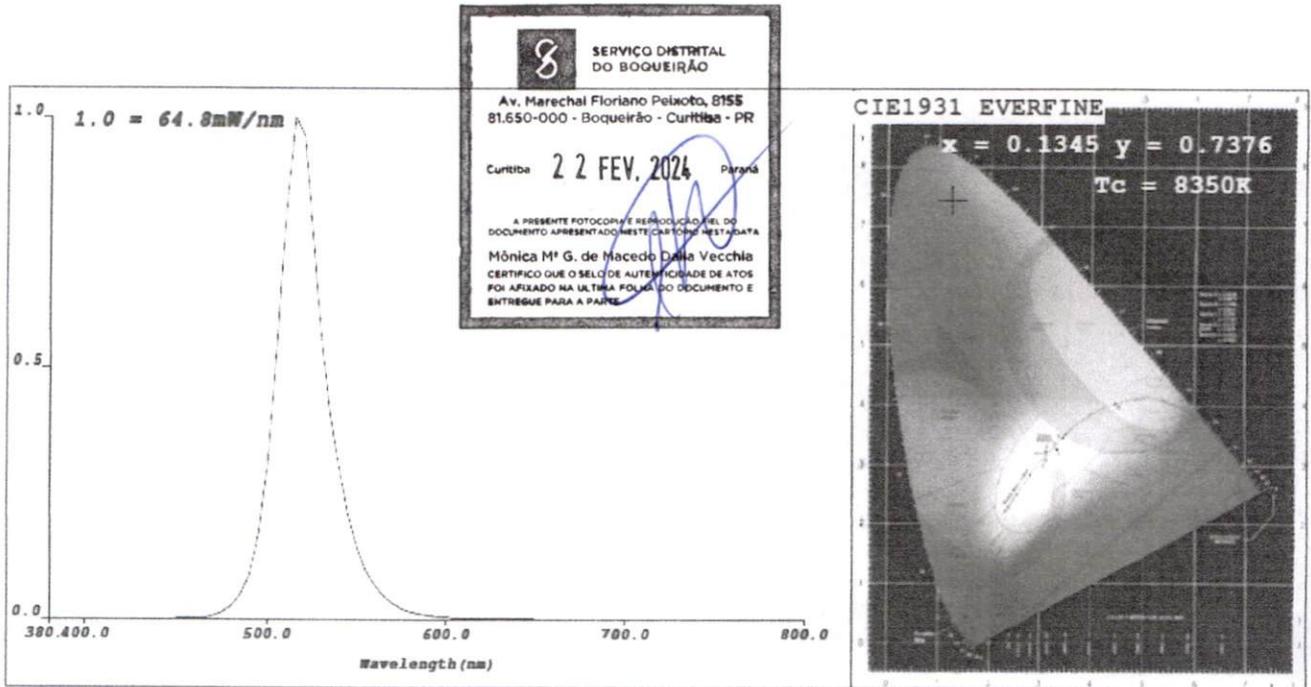


Figura 04 – Gráfico de cor – Verde 220 Volts

**XVII. ENSAIO DE RESISTÊNCIA A VIBRAÇÃO**

Ensaio	Avaliação
<p>A Barra de Led pedestre 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 barra de Led pedestre não pode apresentar nenhum afrouxamento de componente que possa comprometer a segurança.</p>	<p>Conforme</p>

**XVIII. ENSAIO DE ESTABILIDADE AO CALOR**

**Procedimento:** A amostra foi colocada dentro da estufa a 70°C por um período de 4 horas e em seguida foi retirada e avaliada após chegar à temperatura ambiente de 25°C.

Resultado Encontrado
A amostra não apresentou nenhum tipo de deformação, apresentou funcionamento normal após o ensaio.

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 emiteinte.

PL-114-Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

Unidade 2: Mairiporã / SP - Unidade 3: Indaiatuba/SP

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



**XIX. ENSAIO DE QUEIMA DE LED**

**Procedimento:** A amostra foi submetida ao ensaio de queima de led, sendo retirado um led da placa do circuito Eletrônico de e em seguida foi energizada com tensão de Trabalho.

**Resultado:** A amostra apresentou funcionamento normal quando energizada em tensão nominal de Trabalho.

**XX. ENSAIO DE RESISTENCIA A UMIDADE**

**Procedimento:** A amostra foi acondicionada a uma temperatura de 38°C, com umidade relativa de 95% por um período de 96 horas, após o ensaio a amostra foi testada.

<b>Encontrado</b>
A amostra apresentou funcionamento normal após o ensaio.

**XXI. PROTEÇÃO CONTRA IMPACTOS MECÂNICOS**

**Procedimento:** A amostra foi submetida ao ensaio resistência a contra impactos mecânicos em sua lente, conforme a norma técnica ABNT NBR IEC 60598-1:2010, os resultados encontrados encontram-se a seguir.

Parâmetros	Resultado Encontrado
Impacto IK 08	Satisfatório

**XXII. ENSAIO DE COMPRESSÃO**

<b>Valor Encontrado ( kgf )</b>
Houve quebra da lente com 1.230 kgf



**XXIII. RESISTÊNCIA A CORROSÃO POR EXPOSIÇÃO À NÉVOA SALINA**

**Procedimento:** A amostra foi submetida ao ensaio de névoa salina com temperatura de ensaio de (35 ±1)°C e em Solução Salina: 5 partes em massa de NaCl em 95 partes de H<sub>2</sub>O.

Tempo de Exposição (horas)	Resultados Encontrados
96	Não apresentou corrosão branca e/ou corrosão vermelha. Não sendo observados depósitos de sal na 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 feitas mediante a prévia autorização do laboratório emite.

PL-114 - Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

Unidade 2: Mairiporã / SP - Unidade 3: Indaiatuba/SP

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

#### XXIV. ENSAIO ENVELHECIMENTO ARTIFICIAL

**Procedimento:** A barra led que foi submetidos a ensaio de envelhecimento artificial, conforme ASTM G154, por um período de 1000 horas.

A amostra é submetida à inspeção a cada período de 24 horas.

**Resultado:** A amostra, não apresentou nenhum tipo de deformação e/ou perda de cor após o ensaio.

#### XVI. ENSAIO QUANTIDADE DE LED

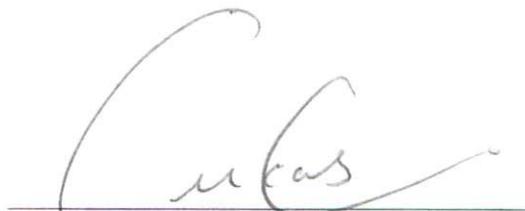
Cor	Resultado encontrado
Vermelho	340
Verde	336

#### OUTRAS INFORMAÇÕES

- 1- Ensaio realizado conforme procedimento PL-110-Rev. 00.
- 2- Ensaio realizado em temperatura ambiente ( $25,0 \pm 2,0$  °C e umidade Relativa de  $(60 \pm 5)$  %
- 3- Padrões utilizados:  
Luxímetro Identificação Lenco L-136 certificado de Calibração 21105029 LCL validade 10/2023.  
Espectrofotômetro Identificação Lenco-013 Certificado de Calibração RBC/SENAI R-0042/19 validade 04/2024.



Local e Data dos Ensaio: Mairiporã, 15 de Março a 04 de Maio de 2022.  
Emissão do Relatório: Mairiporã, 26 de Junho de 2023.

  
Lucas Santos  
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 emite.

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

Unidade 2: Mairiporã / SP - Unidade 3: Indaiatuba/SP

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