



RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº. 4066/2019 01 B Rev.01

Solicitante : ESB Indústria e comércio eletrônico.

Fabricante : ESB Indústria e comércio eletrônico.

Endereço : Rua. Horácio Lopes – 54 – Bairro Bela Vista – Erechim – RS – Brasil

Produto a ensaiar : Luminária poste Injetada

Marca do produto : ESB

Modelo do produto : Mod.5129 IP66 LED 143W 4000K

Quantidade de amostra : 09

Documentos que acompanham o produto : ☐ Manual de Instruções.
: ☒ Nenhum documento acompanhou a amostra.

Normas aplicáveis :

- Portaria 20/2017 - Regulamento Técnico da Qualidade para Lâmpadas de Descarga e LED - Iluminação Pública Viária.

Data de início dos ensaios : 03/06/2019

Data do término dos ensaios : 07/08/2019

Nº de Processo : 11791

Amostra lacrada : ☒ SIM ☐ NÃO



BR CERT Laboratórios Ltda.

Relatório de Ensaios Nº. 4066/2019 01 B Rev.01 Página 2 de 15

RELU-03 rev. 00

Laboratório de Ensaios acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0287

Legenda:

C= Conforme	NA= Não aplicável	NC = Não conforme	NR = Não realizado
CT = Contratado	NCT = Não contratado	NAV = Não avaliado	

Item	Ensaio / Verificação	Itens contratados	Observação
A.5.3	Potência total do circuito	CT	C
A.5.4	Fator de potência	CT	C
A.5.5	Corrente de alimentação	CT	C
A.5.6	Tensão e corrente de saída do dispositivo de controle durante a operação	CT	C
B.2	Classificação de Distribuição de Intensidade Luminosa	CT	C
B.3	Eficiência Energética	CT	C
B.6.1	Controle de distribuição luminosa	CT	C
B.4	Índice de Reprodução de Cor – IRC	CT	C
B.5	Temperatura de Cor Correlata	CT	C
B.6.2	Manutenção do fluxo luminoso da luminária	CT	C
B.6.2.1	Desempenho do Componente LED	CT	C
B.6.2.2	Desempenho da Luminária	NCT	-
B.6.3	Qualificação do dispositivo de controle eletrônico CC ou CA para módulos de LED	CT	C

Tensão nominal	110-220 V	Potência nominal	143 W
Frequência nominal	50/60 Hz	Corrente nominal	-
Classe de isolamento	I	Grau de proteção	IP66

Instrumentos Utilizados

Instrumentos	Código	Próxima Calibração
Gerador de impulso	BRA K – 01	06/2022
Trena	BR N – 04	04/2022
Hipot tester	BRP – 03	04/2020
Earth Tester	BRQ – 02	04/2020
Leakage Tester	BRR – 02	04/2020
Wattímetro digital	BRA B – 04	04/2020
Dinamômetro	BR B - 03	06/2020
Paquímetro	BR J - 01	06/2020
Sistema de teste EMI (Receiver)	BRLU - 04	04/2022
Medidor de isolamento	BRLU - 05	10/2019
Torquímetro	BRY - 04	08/2020
Soquete para lâmpada	BRLU-32	08/2019
Soquete para lâmpada	BRLU-33	08/2019
Soquete para lâmpada	BRLU-34	08/2019
Soquete para lâmpada	BRLU-35	08/2019
Soquete para lâmpada	BRLU-36	08/2019
Soquete para lâmpada	BRLU-45	08/2019
Soquete para lâmpada	BRLU-46	08/2019
Indicador de temperatura	BRLU-44 A	11/2020
Indicador de temperatura	BRLU-44 B	11/2020

Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.

Rua Cacerebu, 62 – Socorro - São Paulo – CEP 04763-030 – SP – Brasil

Tel. 55 11 5524 8436 – Fax: 55 11 5524 8436 – e-mail: brcert@brcert.com.br



BR CERT Laboratórios Ltda.

Relatório de Ensaios Nº. 4066/2019 01 B Rev.01 Página 3 de 15

RELU-03 rev. 00

Laboratório de Ensaios acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0287

Indicador de temperatura	BRLU-44 C	11/2020
Indicador de temperatura	BRLU-44 D	11/2020
Cronômetro	BRLG-14 (CRO-248)	12/2020
Thermo Higrômetro	BR M -53	09/2020
FieldLogger	BRLE-01	06/2021
Relógio Comparador	BR K - 01	06/2022
Relógio Comparador	BR K - 02	06/2022

Condições Ambientais:

Os ensaios são realizados em um local isento de corrente de ar e na temperatura ambiente determinada no RTQ.

Observações

A definição de conformidade ou não do aparelho e estabelecida de acordo com os parâmetros e critérios estabelecidos nos regulamentos utilizados

Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.

Rua Cacerebu, 62 – Socorro - São Paulo – CEP 04763-030 – SP – Brasil

Tel. 55 11 5524 8436 – Fax: 55 11 5524 8436 – e-mail: brcert@brcert.com.br



Laboratório de Ensaios acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0287

Resultados dos ensaios

A.5.3 – Potência total do circuito

Ensaio/ Verificação	Resultado
Na tensão nominal, a potência total do circuito não deve ser superior a 110 % do valor declarado pelo fabricante. Nota: Nas luminárias que possuem faixas de tensão, os ensaios deverão ser conduzidos nas tensões nominais de 127 V, 220 V e 277 V, quando incluídas na faixa de tensão.	C

Tensão (V)	127	220	277
Amostra 01	144,3	142,0	141,6
Amostra 02	146,7	143,5	143,2
Amostra 03	147,5	143,7	143,1

Amostra 01			
Tensão nominal (V):	127	220	277
Potência nominal (W):	143	143	143
Potência medida (W):	144,3	142,0	141,6
Desvio permitido (W):	+14,3	+14,3	+14,3
Desvio medido (W):	+1,3	-1,0	-1,4
Incerteza (W):	0,2	0,2	0,2

Amostra 02			
Tensão nominal (V):	127	220	277
Potência nominal (W):	143	143	143
Potência medida (W):	146,7	143,5	143,2
Desvio permitido (W):	+14,3	+14,3	+14,3
Desvio medido (W):	+3,7	+0,5	+0,2
Incerteza (W):	0,2	0,2	0,2

Amostra 03			
Tensão nominal (V):	127	220	277
Potência nominal (W):	143	143	143
Potência medida (W):	147,5	143,7	143,1
Desvio permitido (W):	+14,3	+14,3	+14,3
Desvio medido (W):	+4,5	+0,7	+0,1
Incerteza (W):	0,2	0,2	0,2

Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.

Rua Cacerebu, 62 – Socorro - São Paulo – CEP 04763-030 – SP – Brasil

Tel. 55 11 5524 8436 – Fax: 55 11 5524 8436 – e-mail: brcert@brcert.com.br



A.5.4 – Fator de potência

Ensaio/ Verificação	Resultado
O fator de potência medido não deverá ser inferior a 0,92. O fator de potência medido do circuito não deve ser inferior ao valor marcado por mais de 0,05, quando a luminária é alimentada com tensão e frequência nominais.	C
O fator de potência deverá ser medido sem a inclusão do filtro de linha do instrumento de medição. Filtros para eliminar ruídos de frequências elevadas deverão estar dentro do driver da luminária, para que ao alimentar a luminária a rede elétrica não sejam conduzidos ruídos de alta frequência para a rede.	C

-	Amostra 01	Amostra 02	Amostra 03	Incerteza
Tensão (V)	220	220	220	0,2
Fator de potência (FP)	0,98	0,98	0,98	0,01

A.5.5 – Corrente de alimentação

Ensaio/ Verificação	Resultado
Na tensão nominal, a corrente de alimentação não deve diferir em mais de 10% do valor marcado no dispositivo de controle ou declarado na literatura do fabricante. Nota: Nas luminárias que possuem faixas de tensão, os ensaios deverão ser conduzidos nas tensões nominais de 127 V, 220 V e 277 V, quando incluídas na faixa de tensão.	C
As harmônicas da corrente de alimentação devem estar em conformidade com a norma IEC 61000-3-2.	C

Amostra 01			
Tensão nominal (V):	127	220	277
Corrente nominal (A):	1,700	1,700	1,700
Corrente medida (A):	1,136	0,655	0,529
Desvio permitido (%):	+10	+10	+10
Desvio medido (%):	-33,17	-61,47	-68,88
Incerteza (A):	0,024	0,024	0,024

Amostra 02			
Tensão nominal (V):	127	220	277
Corrente nominal (A):	1,700	1,700	1,700
Corrente medida (A):	1,161	0,663	0,536
Desvio permitido (%):	+10	+10	+10
Desvio medido (%):	-31,70	-61,00	-68,47
Incerteza (A):	0,024	0,024	0,024

Amostra 03			
Tensão nominal (V):	127	220	277
Corrente nominal (A):	1,700	1,700	1,700
Corrente medida (A):	1,165	0,664	0,534
Desvio permitido (%):	+10	+10	+10
Desvio medido (%):	-31,47	-60,94	-68,58
Incerteza (A):	0,024	0,024	0,024

Laboratório de Ensaios acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0287

- Tensão de ensaio **220 V**.

Ordem harmônica (n)	Amostra 01 Valor obtido (%)	Amostra 02 Valor obtido (%)	Amostra 03 Valor obtido (%)	Valor máximo permitido (%)	Resultado
THD	7,3	7,3	7,4	Não há limites	-
02	0,4	0,1	0,1	2	C
03	5,5	5,5	5,5	30 λ	C
05	3,4	3,7	3,7	10	C
07	1,4	1,7	1,7	7	C
09	1,4	1,3	1,3	5	C
11	1,1	1,2	1,2	3	C
13	0,9	1,0	1,0	3	C
15	0,6	0,7	0,7	3	C
17	0,9	0,8	0,8	3	C
19	0,6	0,5	0,5	3	C
21	0,4	0,4	0,4	3	C
23	0,5	0,4	0,4	3	C
25	0,2	0,2	0,2	3	C
27	0,3	0,4	0,4	3	C
29	0,3	0,2	0,2	3	C
31	0,1	0,0	0,0	3	C
33	0,2	0,4	0,4	3	C
35	0,4	0,2	0,2	3	C
37	0,1	0,2	0,2	3	C
39	0,3	0,2	0,2	3	C

A.5.6 – Tensão e corrente de saída do dispositivo de controle durante a operação

Ensaio/ Verificação	Resultado
Para dispositivos de controle com tensão de saída não estabilizada, quando alimentados com a tensão nominal, a tensão de saída não deve diferir mais de $\pm 10\%$ da tensão nominal dos módulos de LED.	NA
Para dispositivos de controle com uma tensão de saída estabilizada, quando alimentados em qualquer tensão entre 92 % e 106 % da tensão nominal, a tensão de saída não deve diferir mais de $\pm 10\%$ da tensão nominal dos módulos de LED.	C
Para dispositivos de controle com corrente de saída não estabilizada, quando alimentados com a tensão nominal, a corrente de saída não deve diferir mais de $\pm 10\%$ da corrente nominal dos módulos de LED.	NA
Para dispositivos de controle que tem uma corrente de saída estabilizada, quando alimentados em qualquer tensão entre 92 % e 106 % da tensão nominal, a corrente de saída não deve diferir mais de $\pm 10\%$ da corrente nominal dos módulos de LED.	C

Amostra 01		Amostra 02		Amostra 03	
Tensão Nominal (V)	82-280	Tensão Nominal (V)	82-280	Tensão Nominal (V)	82-280
Tensão Medida (V)	216,7	Tensão Medida (V)	217,1	Tensão Medida (V)	218
Incerteza (V)	0,18	Incerteza (V)	0,18	Incerteza (V)	0,18
Corrente Nominal (A)	0,35-0,8	Corrente Nominal (A)	0,35-0,8	Corrente Nominal (A)	0,35-0,8
Corrente Medida (A)	0,595	Corrente Medida (A)	0,590	Corrente Medida (A)	0,593
Incerteza (A)	0,024	Incerteza (A)	0,024	Incerteza (A)	0,024

Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.

Rua Cacerebu, 62 – Socorro - São Paulo – CEP 04763-030 – SP – Brasil

Tel. 55 11 5524 8436 – Fax: 55 11 5524 8436 – e-mail: brcert@brcert.com.br



BR CERT Laboratórios Ltda.

Relatório de Ensaios Nº. 4066/2019 01 B Rev.01 Página 7 de 15

RELU-03 rev. 00

Laboratório de Ensaios acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0287

B.1 – Características fotométrica

B.2 – Classificações das distribuições de intensidade luminosa

Ensaio/ Verificação	Resultado
As luminárias devem ser classificadas quanto à distribuição transversal, longitudinal ao controle de distribuição conforme a tabela, cujas definições encontram-se na norma ABNT NBR 5101:2012.	C

Tabela 3-classificação das distribuições de intensidade luminosa conforme ABNT NBR 5101:2012

Distribuição transversal	Tipo I/II/III
Distribuição longitudinal	Curta/ Media/Longa

-	Medidas pelo laboratório		
	Amostra 01	Amostra 02	Amostra 03
Distribuição transversal	Tipo II	Tipo II	Tipo II
Distribuição longitudinal	Curta	Curta	Curta

B.3 – Eficiência Energética para luminárias com tecnologia LED

-	Amostra 01	Amostra 02	Amostra 03	Média	Incerteza
Tensão (V)	220	220	220	220	0,2
Fluxo luminoso (lm)	16256,9	16168,6	16174,8	16200,1	324,00
Potência (W)	142,0	143,5	143,7	143,0	0,2
Eficiência energética (lm/W)	114,48	112,67	112,55	113,23	-

Valor medido		Classificação
Amostra 01	114,48	A
Amostra 02	112,67	
Amostra 03	112,55	
Média	113,23	

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

Classes	Nível de Eficiência Energética (lm/W)	Valor mínimo aceitável medido (lm/W)
A	EE ≥ 100	98
B	90 ≤ EE < 100	88
C	80 ≤ EE < 90	78
D	70 ≤ EE < 90	68

Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.

Rua Cacerebu, 62 – Socorro - São Paulo – CEP 04763-030 – SP – Brasil

Tel. 55 11 5524 8436 – Fax: 55 11 5524 8436 – e-mail: brcert@brcert.com.br



Laboratório de Ensaios acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0287

B.4.1 – Índices de reprodução de Cor-IRC

Ensaio/ Verificação		Resultado
O índice de reprodução de cor de uma fonte de luz é um conjunto de cálculos que fornece a medida do quanto às cores percebidas do objeto iluminado por esta fonte se aproxima daquelas do mesmo objeto iluminado por uma fonte padrão (iluminante de referência). A qualificação é dada pelo índice de reprodução de cor geral (Ra) que de 0 a 100. Somente para o caso das fontes de luz tipo luz do dia, o significado do Ra é uma medida do quanto à reprodução das cores por esta fonte se aproxima daquela pela luz natural. Quanto mais próximo do Ra igual a 100, melhor a reprodução da cor. As luminárias públicas a LED deverão apresentar $Ra \geq 70$.		C
Valor medido:		
Amostra 01	72,3	
Amostra 02	72,2	
Amostra 03	72.4	

B.5 – Temperatura de Cor Correlata-TCC

Amostra 01			
Temperatura de cor correlata e tolerâncias			
Valor mínimo	Valor declarado	Valor máximo	
3710	4000	4260	
TCC Nominal (K)	TCC-Medido		Situação
4000	3997		C
Incerteza: ±15K			

Amostra 02		
Temperatura de cor correlata e tolerâncias		
Valor mínimo	Valor declarado	Valor máximo
3710	4000	4260
TCC Nominal (K)	TCC-Medido	Situação
4000	3995	C
Incerteza: ±15K		

Amostra 03			
Temperatura de cor correlata e tolerâncias			
Valor mínimo	Valor declarado	Valor máximo	
3710	4000	4260	
TCC Nominal (K)	TCC-Medido		Situação
4000	3987		C
Incerteza: ±15K			

Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.

Rua Cacerebu, 62 – Socorro - São Paulo – CEP 04763-030 – SP – Brasil

Tel. 55 11 5524 8436 – Fax: 55 11 5524 8436 – e-mail: brcert@brcert.com.br

B.6.1 – Controle de distribuição luminosa

CONTROLE DE DISTRIBUIÇÃO LUMINOSA - CDL			
Tipo de luminária		$CDL(\%) = (Cd \times 100) / \text{fluxo luminária}$	Situação
		ENCE	
Totalmente limitada	Acima de 90°	0	NA
	Acima de 80° e até 90°	≤ 10	
Limitada	Acima de 90°	≤ 2,5	C
	Acima de 80° e até 90°	≤ 10	

Amostra 01			Amostra 02			Amostra 03		
Acima de 90°	62,91	0,4%	Acima de 90°	69,33	0,4%	Acima de 90°	65,1	0,4%
Acima de 80° e até 90°	491,24	3,0%	Acima de 80° e até 90°	1261,15	7,8%	Acima de 80° e até 90°	1142,1	7,1%

B.6.2 – Manutenção do fluxo luminoso da luminária

Ensaio/ Verificação	Resultado
O tempo de vida útil estimado para os produtos de LED é normalmente dado em termos de expectativa de horas de operação até que o fluxo luminoso da luminária diminua a 70 % do seu valor inicial (denotado L70). Existem duas opções para demonstrar a conformidade com a manutenção do fluxo luminoso da luminária, opção 1: Desempenho do Componente ou opção 2: Desempenho da Luminária.	C

B.6.2.1 – Opção 1: Desempenho do Componente LED

Ensaio/ Verificação	Resultado
A opção do desempenho do componente LED permite ao fabricante demonstrar a conformidade com os requisitos de manutenção do fluxo luminoso fornecendo o ISTMT (conforme descrito no Apêndice B1), o relatório referente aos ensaios de manutenção de fluxo luminoso de acordo com a LM-80 para o LED utilizado na luminária e o cálculo da manutenção de fluxo luminoso projetado conforme TM-21.	C
Para avaliar a conformidade pelo desempenho do componente LED, as seguintes condições deverão ser cumpridas:	C
A localização do ponto de medição de temperatura (TMP) é definida pelo fabricante, tanto para os ensaios referentes à LM-80 quanto para o ISTMT.	C
A corrente no LED, fornecida pelo controlador de LED na luminária, deverá ser inferior ou igual à corrente no LED medido para o relatório da LM-80.	C
A manutenção do fluxo luminoso no tempo (t), estimado de acordo com a TM-21, deverá ser maior ou igual ao percentual da manutenção de fluxo correspondente ao ponto final projetado, listado na Tabela 6. O tempo (t) corresponde ao máximo valor permitido pela extrapolação da TM- 21, ou seja, 6 vezes o valor do tempo de ensaio dos dados da LM-80.	C

Temperaturas (°C)	Especificado	Medida	Incerteza
Temperatura Ambiente	-	35,0°C	0,3°C
Ts do LED	-	75,0°C	1,32°C
Corrente (A)	0,595		

Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.

Rua Cacerebu, 62 – Socorro - São Paulo – CEP 04763-030 – SP – Brasil

Tel. 55 11 5524 8436 – Fax: 55 11 5524 8436 – e-mail: brcert@brcert.com.br

Laboratório de Ensaios acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0287

TM-21 L70(11K) > 66,000hrs

[illegible]

B.6.3 – Qualificação do dispositivo de controle eletrônico CC ou CA para módulos de LED

Ensaio/ Verificação	Resultado
O dispositivo de controle eletrônico para os LED, tipo independente ou embutido, deverá ser testado na situação de aplicação (dentro da luminária, se designado para tal) em condições nominais de operação (tensão nominal e temperatura ambiente), medindo a temperatura de carcaça do controlador no ponto indicado (tc). Para o ensaio, a luminária deve operar numa temperatura ambiente de 35 °C.	C
A conformidade deste item é verificada se a temperatura medida de (tc) for menor ou igual ao valor de temperatura garantida e especificada pelo fabricante do controlador de LED que garanta uma expectativa de vida mínima de 50 000 h.	C
Para a verificação da conformidade o fornecedor deverá disponibilizar o diagrama/figura da localização do (tc), caso não marcado na carcaça do controlador, com uma seta indicando o ponto para a fixação do termopar.	C

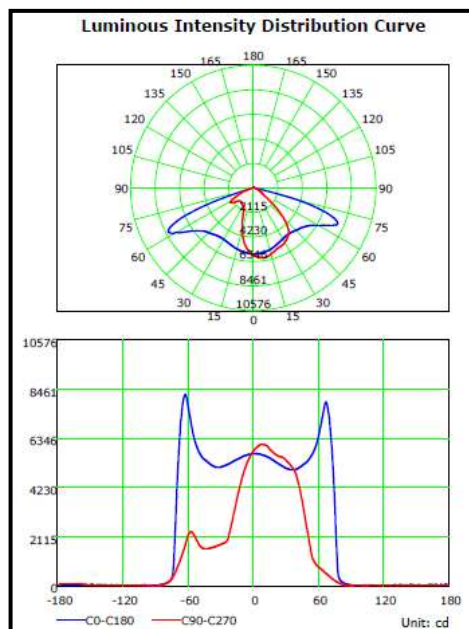
Temperaturas (°C)	Especificado	Medida	Incerteza
Temperatura Ambiente	35°C	35,0°C	0,3°C
Tc do Driver 1	80°C	71,5°C	1,32°C

Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.

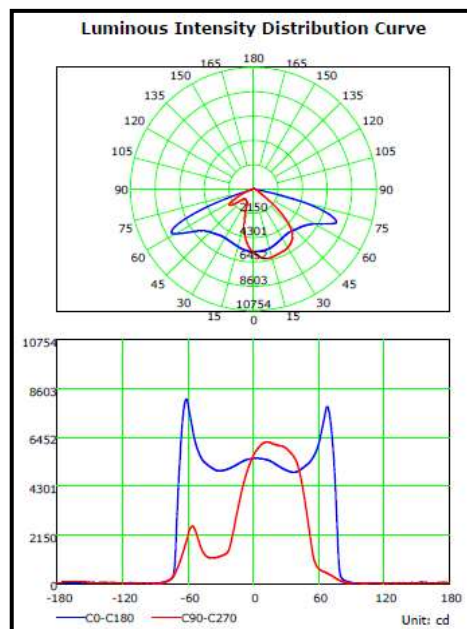
Rua Cacerebu, 62 – Socorro - São Paulo – CEP 04763-030 – SP – Brasil

Tel. 55 11 5524 8436 – Fax: 55 11 5524 8436 – e-mail: brcert@brcert.com.br

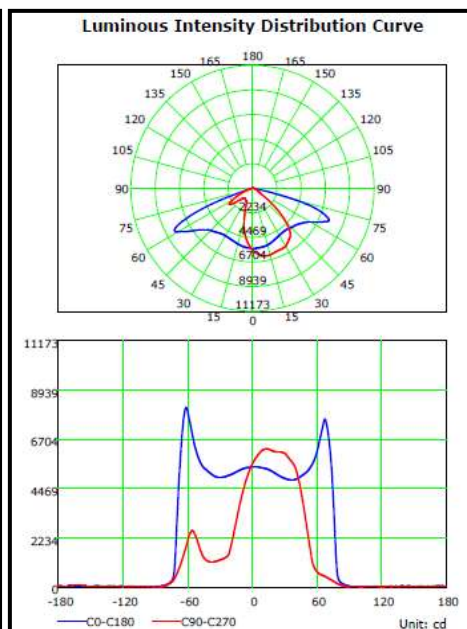
Laboratório de Ensaios acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0287



Amostra 01



Amostra 02
Diagrama



Amostra 03

Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.

Rua Cacerebu, 62 – Socorro – São Paulo – CEP 04763-030 – SP – Brasil

Tel. 55 11 5524 8436 – Fax: 55 11 5524 8436 – e-mail: brcert@brcert.com.br



Vista Frontal



Marcações técnicas



Driver



DPS



Tomada para rele fotoelétrico



Lacre



BR CERT Laboratórios Ltda.

Relatório de Ensaios Nº. 4066/2019 01 B Rev.01 Página 15 de 15

RELU-03 rev. 00

Laboratório de Ensaios acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0287

Nome do técnico	Numero da revisão	Data da revisão
Tales Melo	Rev.00	07/08/2019
Gustavo Lourenço	Rev.01	20/08/2019

Considerações finais sobre o relatório

Rev.01: Revisado para alterar potência declarada pelo fabricante.

Item	Porque a NC
-	-

A incerteza expandida relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência $K=2$, que para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita e se aplicam somente ao produto ensaiado.

É proibida a reprodução do relatório sem autorização do Laboratório.

A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mutuo da ILAC.

A Cgcre é signatária do Acordo Bilateral de Reconhecimento Mutuo com a EA.

A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mutuo da IAAC.

Assim que for retirada a amostra do Laboratório, deixamos de ser responsável pela manutenção das condições das amostras e a repetição dos ensaios nessa amostra.

Data: 20 de agosto de 2019.

Tales Rosa Melo
Auxiliar técnico de ensaio

Gustavo Diógenes de O. Lourenço
Supervisor técnico

Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório.

Rua Cacerebu, 62 – Socorro - São Paulo – CEP 04763-030 – SP – Brasil

Tel. 55 11 5524 8436 – Fax: 55 11 5524 8436 – e-mail: brcert@brcert.com.br