



RECONHECIMENTO DOS LABORATÓRIOS DE ENSAIO (RBLE)

Laboratório de Ensaio acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0557.



Resultados dos ensaios

MARCAÇÃO E INSTRUÇÕES		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AValiação
A.1.1	As marcações devem estar conforme ABNT NBR 15129, gravadas de forma legível e indelével na luminária. Adicionalmente, as luminárias devem apresentar as seguintes informações: - Número de série de fabricação da luminária; - Modelo da luminária; - Etiqueta ENCE.	C
A.1.2	O folheto de instruções deve apresentar adicionalmente às marcações previstas na ABNT NBR 15129.	C
A.1.3	O controlador deve possuir marcação conforme ABNT NBR IEC 61347-2-13 e ABNT 16026.	C
A.1.4	As embalagens das luminárias, caso existam, devem apresentar a etiqueta ENCE.	C

Marcações no folheto de instruções e corpo da luminária

IDENTIFICAÇÃO VISUAL	CORPO DA LUMINÁRIA	FOLHETO DE INSTRUÇÕES
a) Nome e ou marca do fornecedor;	C	C
b) Modelo ou código do fornecedor;	C	C
c) Classificação fotométrica, com indicação do ângulo de elevação correspondente;	-	C
d) Potência nominal, em watts;	C	C
e) Faixa de tensão nominal, em volts;	C	C
f) Frequência nominal, em hertz;	C	C
g) País de origem do produto;	-	C
h) Informações sobre o controlador (marca, modelo, potência, corrente elétrica nominal);	-	C
i) Instruções ao usuário quanto à instalação elétrica, manuseio e cuidados recomendados;	-	C
j) Informações sobre o importador ou distribuidor;	-	C
k) Garantia do produto, a partir da data da nota de venda ao consumidor, sendo, no mínimo, de 60 meses;	-	C
l) Data de validade para armazenamento: indeterminada;	-	C
m) Tipo de proteção contra choque elétrico;	-	C
n) Etiqueta ENCE;	C	C
o) Expectativa de vida (h) que corresponde à manutenção do fluxo luminoso de 70 % (L70) ou 80 % (L80);	-	C
p) Orientações para obtenção do arquivo IES da fotometria.	-	C



REDE BRASILEIRA DE LABORATÓRIOS DE ENSAIO (RBLE)

Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0557.



Marcação da embalagem

IDENTIFICAÇÃO VISUAL	EMBALAGEM
a) nome e/ou marca do fabricante;	-
b) modelo ou tipo da luminária;	-
c) CNPJ e endereço do fornecedor;	-
d) Peso bruto;	-
e) Capacidade e posição de empilhamento;	-
f) ENCE.	-

Marcações do controlador

IDENTIFICAÇÃO VISUAL	CORPO DO CONTROLADOR
a) Fator de potência do circuito;	C
b) Faixa de temperatura ambiente para funcionamento satisfatório do dispositivo de controle eletrônico na tensão nominal declarada ou na faixa de tensão de operação declarada (10°C a 50°C);	C
c) Potência total, ou faixa de potência, do circuito;	C
d) Uma indicação de que o dispositivo de controle tem uma tensão de saída estabilizada;	C
e) Uma indicação de que o dispositivo de controle tem uma corrente de saída estabilizada;	C
f) Uma indicação de que o dispositivo de controle é adequado para a operação com um regulador de intensidade (dimmer) ligado à rede de alimentação;	C
g) Uma indicação do modo de operação, por exemplo, controle de fase;	C
h) O símbolo indicando que o dispositivo de controle foi projetado para cumprir com as condições de impedância de áudiofrequência;	C
i) Um símbolo que indica que o dispositivo de controle é do tipo à prova de curto-circuito.	C

POTÊNCIA TOTAL DO CIRCUITO		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AValiação
A.5.3	Na tensão nominal, a potência total do circuito não deve ser superior a 110 % do valor declarado pelo fabricante.	C

FATOR DE POTÊNCIA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AValiação
A.5.4	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

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AValiação
B.3	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

CLASSIFICAÇÃO DAS DISTRIBUIÇÕES DE INTENSIDADE LUMINOSA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AValiação
B.2	As luminárias são classificáveis com base da ABNT NBR 5101, quanto à distribuição transversal, à distribuição longitudinal e ao controle de distribuição, conforme a tabela 3 (página 19 da portaria nº 20/2017). Classificação: TIPO II – CURTA – TOTALMENTE LIMITADA	C

CONTROLE DA DISTRIBUIÇÃO LUMINOSA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AValiação
B.6.1	O controle de distribuição luminosa é definido pela norma ABNT NBR 5101 e seus valores apresentados na tabela 5 (página 21 da portaria nº 20/2017). Deve ser informada a classificação CDL correspondente aos ângulos de elevação possíveis na instalação, dentre as seguintes: 0°, 5°, 10°, 15°, bem como atender aos requisitos de acordo com a classificação das mesmas conforme os limites especificados na tabela 5.	C

Legenda:

C - Conforme

NC - Não conforme

NA - Não aplicável



REDE ESTADUAL DE LABORATÓRIOS DE ENSAIO (RBLE)

Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com o ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0557.



Dados dos Ensaios

Tabelas referentes aos itens A.5.3, A.5.4, A.5.5, B.4, B.5, B.3 e B.6.2, da Portaria Inmetro 20/2017.

Data e horário das medições: 06 / 07 / 2018 08:00h

Tensão de ensaio: 220V

Amostra - Processo	Potência (W)	FP	Corrente (mA)	Fluxo (lm)	Eficiência (lm/W)
51 - 1354/18	117,4	0,979	544,8	15391,5	131,2
52 - 1354/18	115,2	0,978	535,0	15391,5	133,6
53 - 1354/18	117,5	0,979	545,4	15505,5	131,9
MÉDIA	116,7	0,979	541,7	15429,5	132,2

Tensão de ensaio: 127V

Amostra - Processo	Potência (W)	FP	Corrente (mA)	Fluxo (lm)	Eficiência (lm/W)
51 - 1354/18	120,6	0,998	947,2	15658,2	129,9
52 - 1354/18	119,9	0,998	950,1	15501,2	129,3
53 - 1354/18	118,4	0,998	939,2	15522,1	131,1
MÉDIA	119,6	0,998	945,5	15560,5	130,1



REDE ENERGETICA DE LABORATORIOS DE ENSAIO (RBLE)
Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo
com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0557.



Tabelas e gráficos referentes aos itens B.1 e B.2 da Portaria Inmetro 20/2017.

Diagrama de distribuição da máxima intensidade luminosa

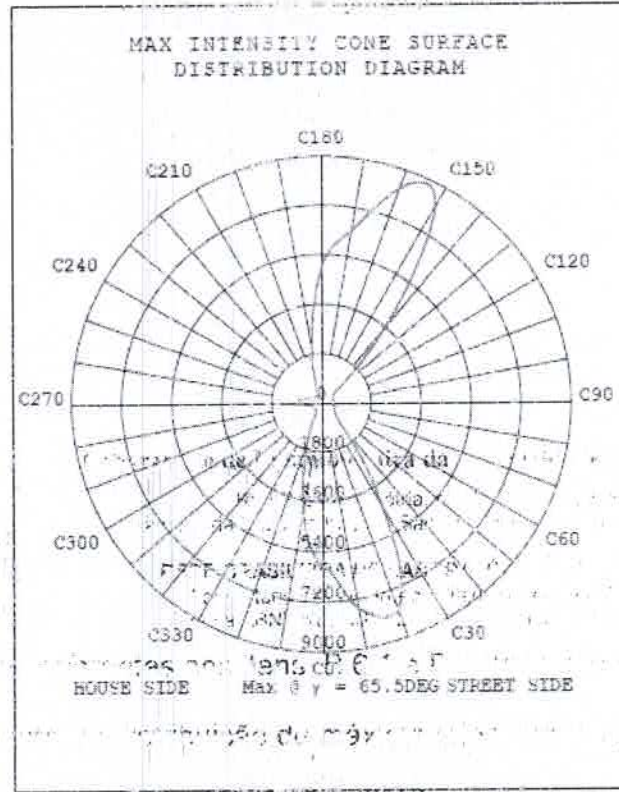
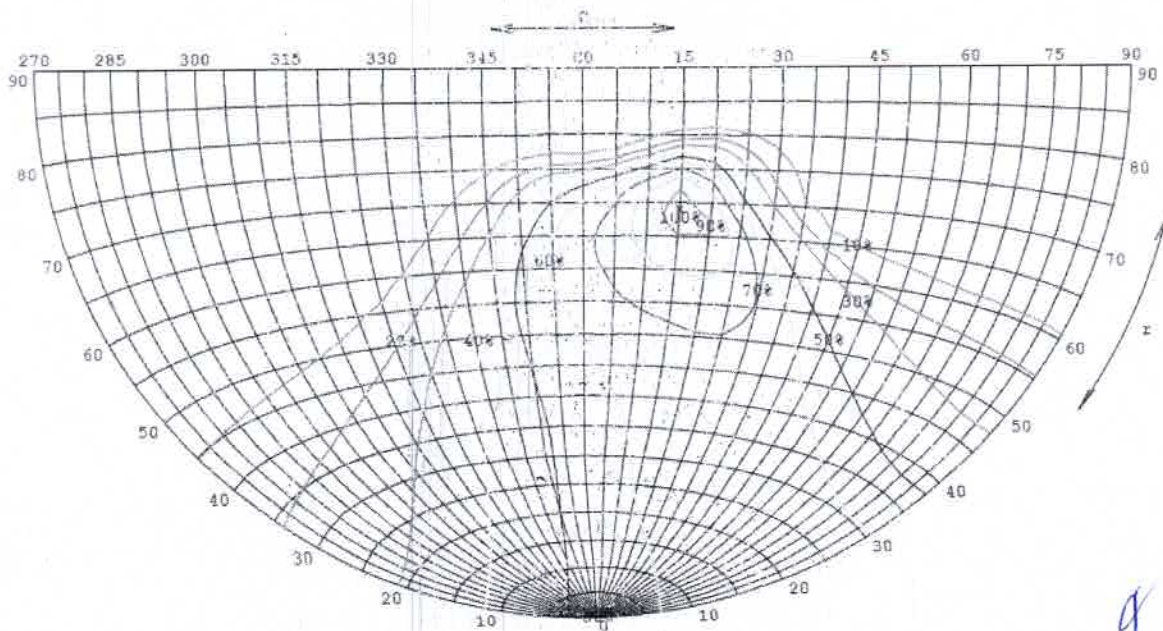


Diagrama isocandela de superfície de estrada



Handwritten signatures and initials in blue ink.



REDE BRASILEIRA DE LABORATÓRIOS DE ENSAIO (RBLE)
Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo
com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0557.



Diagrama de fluxo zonal

γ	C0	C45	C90	C135	C180	C225	C270	C315	γ	Φ zone	Φ total	Ilum. lamp
10	4748	5208	5498	5354	4793	4098	3718	3999	0- 10	449.1	449.1	2.98.2.92
20	4788	5669	8762	5827	4912	3341	2712	3299	10- 20	1406	1785	11.5.11.4
30	4828	5725	3261	6068	3150	2688	2058	2688	20- 30	2052	3887	28.24.7
40	5010	5474	4091	6218	5315	1910	1275	2071	30- 40	2598	6408	42.1.41.8
50	5412	4667	2348	6227	3675	758.7	601.2	1060	40- 50	2798	8200	60.5.59.8
60	5918	2241	992.0	4267	5054	422.0	861.5	522.7	50- 60	2691	11891	78.0.77.8
70	5328	484.3	265.3	748.8	3158	303.5	488.8	308.7	60- 70	2154	14045	92.3.91.2
80	212.8	205.1	184.9	186.2	114.9	106.4	26.43	149.2	70- 80	920.5	14948	98.3.97.1
90	20.13	14.99	6.884	7.968	19.29	10.26	4.840	18.88	80- 90	80.08	18025	98.9.97.6
100	26.96	8.791	3.778	7.694	25.98	19.34	9.062	24.92	90-100	24.92	15040	98.9.97.7
110	28.23	13.81	6.220	11.82	32.74	26.80	19.82	32.77	100-110	29.84	15039	98.97.8
120	40.99	19.90	10.26	17.02	37.75	24.94	23.57	40.87	110-120	24.80	15084	98.2.98
130	46.87	26.91	15.78	22.62	42.97	41.04	28.71	48.07	120-130	28.02	15112	99.4.98.1
140	52.10	34.44	22.22	27.91	48.30	45.71	47.27	52.96	130-140	29.81	15141	99.5.98.4
150	57.02	42.02	21.89	33.27	52.78	51.11	53.20	57.70	140-150	27.38	15168	99.7.98.6
160	58.54	49.08	40.68	39.72	55.59	54.71	57.07	58.31	150-160	22.57	15191	99.8.99.7
170	55.47	55.44	49.64	46.62	57.23	58.45	58.68	56.51	160-170	14.81	15206	100.98.8
180	59.74	59.24	56.71	54.31	59.72	59.27	58.73	52.31	170-180	9.298	15211	100.98.8
DEG	LUMINOUS INTENSITY (cd)									UNIT:lm		

Classificação das distribuições de intensidade luminosa			
Distribuição transversal	Tipo II		
Distribuição longitudinal	Curta		
	Intensidade (cd)	Fluxo (lm)	CDL
Acima de 90°	59,36	15211	0,4
Acima de 80° e até 90°	904,2	15211	5,9
Controle da distribuição de intensidade luminosa			
Distribuição totalmente Limitada			

(Handwritten signatures and marks)



Lista de Equipamentos

Código	Equipamento
EI-01	Esfera integradora
FP-02	Fonte estabilizada de tensão
WT-01	Wattímetro digital
PH-03	Espectroradiômetro
GO-01	Goniofotômetro

Material
Papel tipo seda
Filme metálico
Benzina

Condições Ambientais

Durante a realização das medições nos ensaios de eficiência energética as temperaturas do ambiente foram controladas e mantidas em $25 \pm 1^\circ\text{C}$ umidade relativa $< 65\%$; para os ensaios de segurança as temperaturas do ambiente foram controladas e mantidas em $24 \pm 1^\circ\text{C}$ umidade relativa $< 60\%$; para os ensaios de EMC as temperaturas do ambiente foram controladas e mantidas entre 15°C e 25°C .

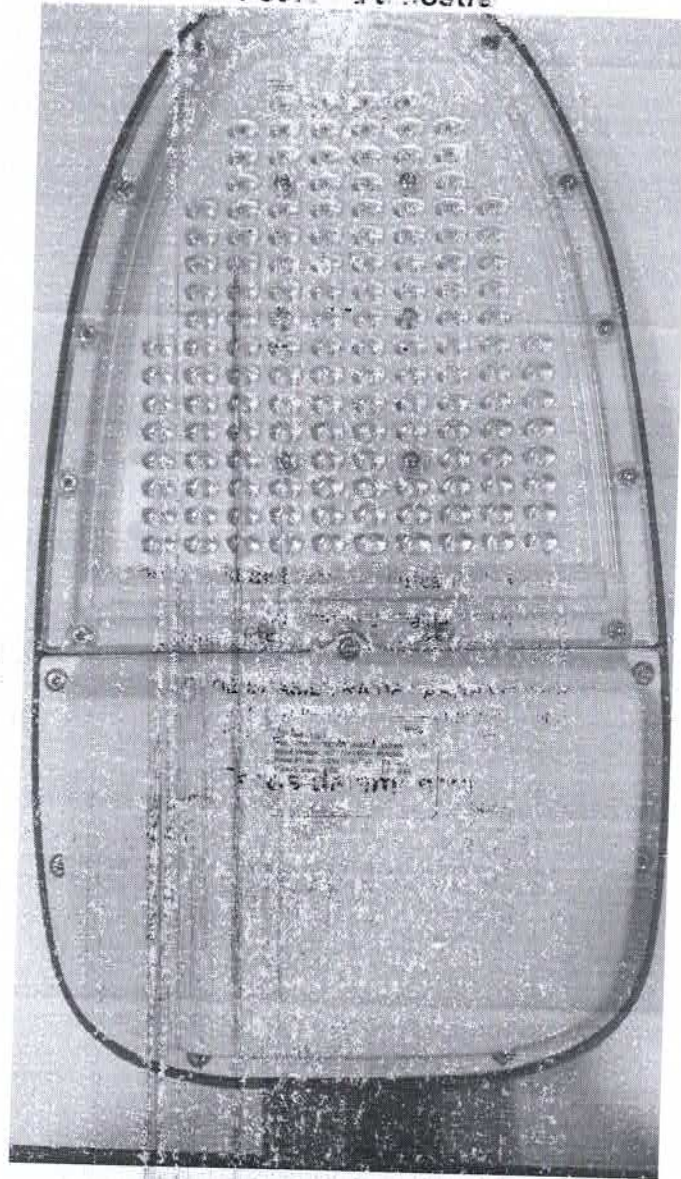
Incertezas de medição

A incerteza expandida de medição foi determinada de acordo com o Guia para a Expressão da Incerteza de Medição - Terceira Edição Brasileira - Edição Revisada (agosto de 2003), representando as contribuições dos sistemas de medição do laboratório.

Grandeza	Incerteza
Tensão CA	$\pm 0,19\%$
Corrente CA	$\pm 0,30\%$
Fator de potência	$\pm 0,0041$
Potência	$\pm 0,23\%$
Fluxo luminoso	$\pm 4,36\%$
Eficiência Luminosa	$\pm 4,37\%$

(Handwritten signatures and marks)

Foto da amostra



---X---X---X---X---X---X---X---X---X---X---X---

9
[Handwritten signature]



Laboratório de Luminotécnica da Universidade Federal Fluminense

Rua Passos da Pátria, nº 156, bloco D, sala 102.
Campus da Praia Vermelha - São Domingos Niterói-RJ Cep 24210-240
Telefone: 21-2629-5555, 21- 2629-5700; fax 21- 2629-5550 - E-mail:
lablux@vm.uff.br
CNPJ: 034.382.29/0001-09
REDE BRASILEIRA DE LABORATÓRIOS DE ENSAIO (RBLE)



RELATÓRIO DE ENSAIO
REL INICIAL 06-1354-18 LUMINÁRIA 150W AUTOVOLT 5000K Rev.02

ENSAIO LUMINÁRIA LED	
Proposta: 1354/18	Nível de sigilo: CONFIDENCIAL
Revisão: 02	Substitui o documento: Código: REL INICIAL 06-1354-18 LUMINÁRIA 150W BIVOLT 5000K Rev.01 Data: 05/08/2018

Solicitante:

Empresa/Razão Social: Marschall Ind. Com. Imp. Exp. Ltda.	
CNPJ: 02.130.525/0001-77	
Endereço: Avenida Luis Eduardo Magalhães, nº 700, Aviário - Feira de Santana - Bahia CEP: 44096-486	
Contato: Marcus Marconi	E-mail: marcus.marconi@glight.com.br
Telefone: 55 75 2101-7272 - Ramal 7320 55 75 98106-7808	

Emissão:

 Adriano Pinheiros Fragoso Gerente Técnico do LABLUX	Prof. Geraldo Martins Tavares, D.Sc. Diretor Geral do LABLUX
Data de emissão: 30 / 11 / 2018	



Informações Gerais

Organismo de Certificação do Produto interessado:

Razão Social: IBC - Instituto Brasileiro de Certificação	
CNPJ: 03.088.221/0001-51	
Endereço: Rua André Rocha nº 277 - Bairro Taquara - Rio de Janeiro - RJ	
Contato: Fabio Augusto Q. S. Ferreira	E-mail: ibcertt@yahoo.com.br
Telefone: (021) 2423-5515 / 2435-2334	

Dados do objeto ensaiado:

Produto:	Luminária LED
Marca comercial:	G-Light
Modelo / Referência:	GL216-LED-140-150-50-3C
Número de série de fabricação:	
Potência nominal:	150W
Tensão nominal:	AUTOVOLT
Classificação:	TIPO II - CURTA - TOTALMENTE LIMITADA
Temperatura de cor:	5000K
Grau de proteção IP:	66
Fabricante:	MARSCHALL
Data de recebimento:	14/05/2018

Requisitos normativos:

- Portaria 20, de 15 de fevereiro de 2017 - Instituto de Metrologia, Qualidade e Tecnologia;
- Critérios para a concessão do selo PROCEL de economia de energia a luminárias LED para iluminação pública, de 25 de outubro de 2017 - Eletrobrás;
- ABNT NBR 15129:2012 - Luminárias para Iluminação Pública - Requisitos particulares;
- ABNT NBR 16026:2012 - Dispositivo de controle eletrônico C.C. ou C.A. para módulos de LED - Requisitos de desempenho;
- ABNT NBR 5101:2012 - Iluminação pública;
- ABNT NBR 5123:1993 - Refe. fôtelétrico e tomada para iluminação - especificação e método de ensaio;
- ABNT NBR IEC 60598-1:2010 - Luminárias - Parte 1: Requisitos gerais e ensaios;
- ABNT NBR IEC 60529:2017 - Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP);



- IEC 60068-2-63:1996, Environmental Testing - Part 2: Tests - Test L: Dust and sand;
- ABNT NBR IEC 62262:2015 - Proteção assegurada pelos invólucros de equipamentos elétricos contra os impactos mecânicos externos (código IK);
- ASTM G154 - 16 - Standard Practice for Operating Fluorescent Light Apparatus for UV Exposure of Nonmetallic Materials;
- IES LM-79-08 - Approved Method: Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products;
- CIE 121-1996 The Photometry and Goniophotometry of Luminaires;
- ANSI/IESNA LM-63-02 - Standard File Format for the Electronic Transfer of Photometric Data and Related Information;
- IES TM-21-11 - Projecting Long Term Lumen Maintenance of LED Light Sources;
- ABNT NBR IEC/CISPR 15:2014 - Limites e métodos de medição das radioperturbações características dos equipamentos elétricos de iluminação e similares;
- ABNT NBR IEC 61347-2-13:2012 - Dispositivo de controle de lâmpada - Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de controle eletrônicos alimentados em c.c. ou c.a. para os módulos de LED.

INSTITUTO BRASILEIRO DE LABORATÓRIOS DE ENSAIO

Centro de Referência em Luminotécnica

ABNT NBR 13708 - Grau de Proteção

ABNT NBR 13709 - Grau de Proteção

ABNT NBR 13710 - Grau de Proteção

ABNT NBR 13711 - Grau de Proteção

ABNT NBR 13712 - Grau de Proteção

ABNT NBR 13713 - Grau de Proteção

ABNT NBR 13714 - Grau de Proteção

ABNT NBR 13715 - Grau de Proteção

ABNT NBR 13716 - Grau de Proteção

ABNT NBR 13717 - Grau de Proteção

ABNT NBR 13718 - Grau de Proteção

ABNT NBR 13719 - Grau de Proteção

ABNT NBR 13720 - Grau de Proteção

ABNT NBR 13721 - Grau de Proteção

ABNT NBR 13722 - Grau de Proteção

ABNT NBR 13723 - Grau de Proteção

ABNT NBR 13724 - Grau de Proteção

ABNT NBR 13725 - Grau de Proteção

ABNT NBR 13726 - Grau de Proteção

ABNT NBR 13727 - Grau de Proteção

ABNT NBR 13728 - Grau de Proteção

ABNT NBR 13729 - Grau de Proteção

ABNT NBR 13730 - Grau de Proteção

Handwritten signatures and marks in blue ink.

Resumo executivo dos ensaios

ITEM DO RTQ	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AValiação
REQUISITOS TÉCNICOS REFERENTES À SEGURANÇA		
A.1	Marcação	C
A.4.2	Condições de operação	C
A.5.6	Tensão e corrente de saída	C
A.6	Interferência Eletromagnética e radiofrequência	C
A.7	Corrente de fuga	C
A.8	Proteção contra choque elétrico	C
A.9.1	Resistência ao torque dos parafusos e conexões	C
A.2.1.1	Fiação interna e externa	C
A.2.1.2	Tomada para relé fotoelétrico	NA
A.3	Grau de proteção	C
A.5.2	Resistência de isolamento	C
A.5.1	Rigidez dielétrica	C
A.9.2	Resistência à força do vento	C
A.9.3	Resistência à vibração	C
A.9.4	Proteção contra impactos mecânicos externos	C
A.9.5	Resistência à radiação ultravioleta	-
A.10	Dispositivos de Proteção Contra Surtos de Tensão (DPS)	C
REQUISITOS TÉCNICOS REFERENTES À EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		
A.5.3	Potência total do circuito	C
A.5.4	Fator de potência	C
A.5.5	Corrente de alimentação	C
A.5.6	Tensão e corrente de saída	C
B.2	Classificação das distribuições de intensidade luminosa	C
B.4	Índice de reprodução de cor (IRC)	C
B.5	Temperatura de cor correlata (TCC)	C
B.3	Eficiência energética	C
B.6.1	Controle da distribuição luminosa	C
B.6.2.1 (Opção 1)	Manutenção do fluxo luminoso da luminária – Desempenho do componente LED	C
B.6.3	Qualificação do dispositivo de controle eletrônico CC ou CA para módulos de LED	C

Legenda:

C - Conforme
 NC - Não conforme
 NA - Não aplicável



RELAÇÃO DE LUMINÁRIA DE LABORATORIOS DE ENSAIO (RBLE)

Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0557.



Resultado dos ensaios

MARCAÇÃO E INSTRUÇÕES		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AValiação
A.1.1	As marcações devem estar conforme ABNT NBR 15129, gravadas de forma legível e indelével na luminária. Adicionalmente, as luminárias devem apresentar as seguintes informações: - Número de série de fabricação da luminária; - Modelo da luminária; - Etiqueta ENCE.	C
A.1.2	O folheto de instruções deve apresentar adicionalmente às marcações previstas na ABNT NBR 15129.	C
A.1.3	O controlador deve possuir marcação conforme ABNT NBR IEC 61347-2-13 e ABNT 16026.	C
A.1.4	As embalagens das luminárias, caso existam, devem apresentar a etiqueta ENCE.	NA

Marcações no folheto de instruções e corpo da luminária

IDENTIFICAÇÃO VISUAL	CORPO DA LUMINÁRIA	FOLHETO DE INSTRUÇÕES
a) Nome e ou marca do fornecedor;	C	C
b) Modelo ou código do fornecedor;	C	C
c) Classificação fotométrica, com indicação do ângulo de elevação correspondente;	-	C
d) Potência nominal, em watts;	C	C
e) Faixa de tensão nominal, em volts;	C	C
f) Frequência nominal, em hertz;	C	C
g) País de origem do produto;	-	C
h) Informações sobre o controlador (marca, modelo, potência, corrente elétrica nominal);	-	C
i) Instruções ao usuário quanto à instalação elétrica, manuseio e cuidados recomendados;	-	C
j) Informações sobre o importador ou distribuidor;	-	C
k) Garantia do produto, a partir da data da nota de venda ao consumidor, sendo, no mínimo, de 60 meses;	-	C
l) Data de validade para armazenamento: indeterminada;	-	C
m) Tipo de proteção contra choque elétrico;	-	C
n) Etiqueta ENCE;	-	C
o) Expectativa de vida (h) que corresponde à manutenção do fluxo luminoso de 70 % (L70) ou 80 % (L80);	-	C

IDENTIFICAÇÃO VISUAL	CORPO DA LUMINÁRIA	FOLHETO DE INSTRUÇÕES
p) Orientações para obtenção do arquivo IES da fotometria.	-	C

Marcação da embalagem

IDENTIFICAÇÃO VISUAL	EMBALAGEM
a) nome e/ou marca do fabricante;	-
b) modelo ou tipo da luminária;	-
c) CNPJ e endereço do fornecedor;	-
d) Peso bruto;	-
e) Capacidade e posição de empilhamento;	-
f) ENCE.	-

Marcações do controlador

IDENTIFICAÇÃO VISUAL	CORPO DO CONTROLADOR
a) Fator de potência do circuito;	C
b) Faixa de temperatura ambiente para funcionamento satisfatório do dispositivo de controle eletrônico, na tensão nominal declarada ou na faixa de tensão de operação declarada (10°C a 50°C);	C
c) Potência total, ou faixa de potência, do circuito;	C
d) Uma indicação de que o dispositivo de controle tem uma tensão de saída estabilizada;	C
e) Uma indicação de que o dispositivo de controle tem uma corrente de saída estabilizada;	C
f) Uma indicação de que o dispositivo de controle é adequado para a operação com um regulador de intensidade (dimmer) ligado à rede de alimentação;	C
g) Uma indicação do modo de operação, por exemplo, controle de fase;	C
h) O símbolo indicando que o dispositivo de controle foi projetado para cumprir com as condições de impedância de audiofrequência;	C
i) Um símbolo que indica que o dispositivo de controle é do tipo à prova de curto-circuito.	C



CONDIÇÕES DE ALIMENTAÇÃO		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.5.5	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. As harmônicas da corrente de alimentação devem estar em conformidade com a norma IEC 61000-3-2	C

TENSÃO E CORRENTE DE SAÍDA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.5.6	- 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. - 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. - 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. - 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

INTERFERÊNCIA ELETROMAGNÉTICA E RADIOFREQUÊNCIA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.6	Devem ser previstos filtros para supressão de interferência eletromagnética e de radiofrequência. A conformidade é avaliada submetendo o controlador a uma das seguintes normas: EN55015 ou CISPR 15.	C

CORRENTE DE FUGA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.7	A luminária deve ser submetida ao ensaio de corrente de fuga conforme a ABNT NBR IEC 60598-1.	C

PROTEÇÃO CONTRA CHOQUE ELÉTRICO		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.8	A luminária deve ser submetida ao ensaio de proteção contra choque elétrico conforme a norma ABNT NBR IEC 60598-1. Observação: Amostra ensaiada para Classe I.	C



REDE ESTADUAL DE LABORATÓRIOS DE ENSAIO (RBLE)
Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo
com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0557.

**RESISTÊNCIA AO TORQUE DOS PARAFUSOS E CONEXÕES**

ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.9.1	Os parafusos utilizados na confecção das luminárias e nas conexões destinadas à instalação das luminárias devem ser ensaiados conforme a ABNT NBR IEC 60598-1 e não devem apresentar qualquer deformação durante o aperto e o desaperto ou provocar deformações e/ou quebra da luminária.	C

FIAÇÃO INTERNA E EXTERNA

ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.2.1.1	A fiação interna e externa deve estar conforme as prescrições da ABNT NBR 15129.	C

TOIMADA PARA RELÉ FOTOELÉTRICO

ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.2.1.2	Este componente deve estar de acordo com a ABNT NBR 5123.	C

GRAU DE PROTEÇÃO

ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.3	O invólucro da luminária deve assegurar o grau de proteção contra a penetração de pó, objetos sólidos e umidade, de acordo com a classificação da luminária e o código IP marcado na luminária, conforme a ABNT NBR IEC 60598-1. Os alojamentos das partes vitais (LED, sistema óptico secundário e controlador) deverão ter no mínimo grau de proteção IP-66. As luminárias devem ser ensaiadas, para este item, conforme ABNT NBR IEC 60598-1. Nota: Caso o controlador seja IP-65, ou superior, o alojamento do controlador na luminária deverá ser no mínimo IP-44. Observação: Aprovado para Grau de Proteção IP66.	C

RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO

ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.5.2	Imediatamente após o ensaio de unidade previsto no item 9.3 da ABNT NBR IEC 60598-1, a luminária deve ser submetida ao ensaio de resistência de isolamento conforme a ABNT NBR IEC 60598-1. A resistência de isolamento não deve ser menor que os valores especificados na Tabela 2 (página 20 da portaria nº 20/2017).	C

RESISTÊNCIA À RIGIDEZ DIELÉTRICA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.5.1	Após o ensaio de resistência de isolamento previsto no item A.5.2, a luminária deve ser submetida ao ensaio da rigidez dielétrica conforme a ABNT NBR IEC 60598-1. O dispositivo de proteção de sobrecorrente não deve atuar quando a corrente de saída for menor que 100 mA. Nas luminárias classe II, incorporando tanto isolamento reforçada quanto isolamento dupla, a tensão aplicada à isolamento reforçada não deve solicitar excessivamente a isolamento básica ou a isolamento suplementar.	C

RESISTÊNCIA À FORÇA DO VENTO		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.9.2	As luminárias devem ser resistentes à força do vento, conforme previsto na ABNT NBR 15129.	C

RESISTÊNCIA À VIBRAÇÃO		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.9.3	As luminárias devem ser resistentes à vibração, conforme a ABNT NBR IEC 60598-1. O ensaio deve ser realizado com a luminária completamente montada com todos os componentes. Para que sejam consideradas aprovadas no ensaio, além das avaliações previstas na ABNT NBR IEC 60598-1, as luminárias devem operar após o ensaio da mesma forma que antes do ensaio e não devem apresentar quaisquer falhas elétricas ou mecânicas como trincas, quebras, empenos, abertura dos fechos e outros que possam comprometer seu desempenho. Observação: Amostra ensaiada no eixos X, Y e Z.	C

PROTEÇÃO CONTRA IMPACTOS MECÂNICOS EXTERNOS		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.9.4	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. Observação: Amostra aprovada para IK08.	C

RESISTÊNCIA À RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AVALIAÇÃO
A.9.5	Os componentes termoplásticos sujeitos à exposição ao tempo devem ser submetidos aos ensaios de resistência às intempéries com base na norma ASTM G154. Após o ensaio as peças não devem apresentar degradação que comprometa o desempenho operacional das luminárias. No caso específico das lentes e refratores em polímero, a sua transparência não deve ser inferior a 90% do valor inicial.	C



REDE BRASILEIRA DE LABORATÓRIOS DE ENSAIO (RBLE)
Laboratório de Ensaio Aceitado pela CGCRE de acordo
com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0557.



DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO (DPS)		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AValiação
A.10	A luminária com tecnologia LED deverá possuir um dispositivo de proteção contra surtos de tensão.	C

POTÊNCIA TOTAL DO CIRCUITO		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AValiação
A.5.3	Na tensão nominal, a potência total do circuito não deve ser superior a 110 % do valor declarado pelo fabricante.	C

FATOR DE POTÊNCIA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AValiação
A.5.4	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

CLASSIFICAÇÃO DAS DISTRIBUIÇÕES DE INTENSIDADE LUMINOSA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AValiação
B.2	As luminárias são classificáveis, com base na ABNT NBR 5101, quanto à distribuição transversal, à distribuição longitudinal e ao controle de distribuição, conforme a tabela 3 (página 19 da portaria nº 20/2017). Classificação: TIPO II – CURTA – TOTALMENTE LIMITADA	C

ÍNDICE DE REPRODUÇÃO DE COR (IRC)		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AValiação
B.4	As luminárias públicas com tecnologia LED deverão apresentar $Ra \geq 70$.	C

TEMPERATURA DE COR CORRELATA (TCC)		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AValiação
B.5	O valor da temperatura de cor correlata deverá estar entre 2 700 K e 6 500 K, seguindo as variações estabelecidas na Tabela 4 (página 20 da portaria nº 20/2017).	C

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AValiação
B.3	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



CONTROLE DA DISTRIBUIÇÃO LUMINOSA		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AValiação
B.6.1	O controle de distribuição luminosa é definido pela norma ABNT NBR 5101 e seus valores apresentados na tabela 5 (página 21 da portaria nº 20/2017). Deve ser informada a classificação CDL correspondente aos ângulos de elevação possíveis na instalação, dentre as seguintes: 0°, 5°, 10°, 15°, bem como atender aos requisitos de acordo com a classificação das mesmas conforme os limites especificados na tabela 5.	C

MANUTENÇÃO DO FLUXO LUMINOSO DA LUMINÁRIA Opção 1: Desempenho do Componente LED		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AValiação
B.6.2.1	As seguintes condições deverão ser cumpridas: a) A maior temperatura medida no ISTMT deverá ficar abaixo do maior valor de temperatura do componente medido na LM-80. b) A localização do ponto de medição de temperatura (TMP) é definida pelo fabricante, tanto para os ensaios referentes à LM-80 quanto para o ISTMT. c) A corrente no LED, fornecida pelo controlador de LED na luminária, deverá ser inferior ou igual à corrente no LED medido para o relatório da LM-80. d) A manutenção do fluxo luminoso no tempo (t), estimado de acordo com a TM-21, deverá ser maior ou igual ao percentual da manutenção de fluxo correspondente ao ponto final projetado, listado na Tabela 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

QUALIFICAÇÃO DO DISPOSITIVO DE CONTROLE ELETRÔNICO CC OU CA PARA MÓDULOS DE LED		
ITEM	ENSAIO/VERIFICAÇÃO	AValiação
B.6.3	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

Legenda:

C - Conforme

NC - Não conforme

NA - Não aplicável



Relatório de Ensaio

Tabelas referentes aos itens A.5.3, A.5.4, A.5.5, B.4, B.5, B.3 e B.6.2, da Portaria
Inmetro 20/2017.

Data e horário das medições: 06 / 07 /2018 15:00h

Tensão de ensaio: 220V

Amostra - Processo	Potência (W)	FP	Corrente (mA)	Fluxo (lm)	Eficiência (lm/W)	TCC (K)	IRC
61 - 1354/18	148,3	0,97	691,9	19340,0	130,4	4877,0	73,8
62 - 1354/18	145,7	0,97	682,4	18736,8	128,6	5270,0	75,3
63 - 1354/18	144,9	0,97	677,4	18481,8	127,6	4932,0	75,7
MÉDIA	146,3	0,97	683,9	18852,9	128,9	5026,3	74,9

Amostra - Processo	THD (%)	ordem 2	ordem 3	ordem 5	ordem 7	ordem 9
61 - 1354/18	7,1	0,3	5,2	3,2	0,8	1,8
62 - 1354/18	8,3	0,1	7,4	1,5	1,1	0,7
63 - 1354/18	10,3	2,8	8,1	4,1	0,1	1,2
MÉDIA	8,6	1,1	6,9	2,9	0,7	1,2

Amostra - Processo	ordem 11	ordem 13	ordem 15	ordem 17	ordem 19	ordem 21	ordem 23	ordem 25	ordem 27	ordem 29	ordem 31	ordem 33	ordem 35	ordem 37	ordem 39
61 - 1354/18	0,2	1,0	0,4	0,9	0,4	1,4	1,1	0,4	0,5	0,4	0,6	0,8	0,4	0,0	0,2
62 - 1354/18	0,6	0,7	1,0	0,9	0,5	0,6	0,5	0,6	0,5	0,7	0,6	0,3	0,6	0,4	0,1
63 - 1354/18	0,5	1,1	0,5	0,8	0,6	0,9	0,6	0,9	0,2	0,6	0,2	0,5	0,2	0,3	0,6
MÉDIA	0,4	0,9	0,6	0,8	0,5	1,0	0,8	0,6	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4	0,2	0,3

Tensão de ensaio: 127V

Amostra - Processo	Potência (W)	FP	Corrente (mA)	Fluxo (lm)	Eficiência (lm/W)	TCC (K)	IRC
61 - 1354/18	151,1	0,998	1189,3	19742,3	130,7	4877,0	73,8
62 - 1354/18	150,1	0,998	1181,3	19354,9	128,9	5270,0	75,3
63 - 1354/18	149,8	0,997	1168,2	19203,1	128,2	4932,0	75,7
MÉDIA	150,3	0,998	1179,6	19433,4	129,3	5026,3	74,9



RECEBIMOS DE LABORATÓRIOS DE ENSAIO (RBLE)
Laboratório de Ensaio / Creditado pela CGCRE de acordo
com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0557.



Amostra - Processo	THD (%)	ordem 2	ordem 3	ordem 5	ordem 7	ordem 9
61 - 1354/18	4,9	0,1	3,9	1,8	1,1	0,7
62 - 1354/18	5,2	0,1	4,1	1,7	1,1	0,6
63 - 1354/18	4,8	0,1	3,8	1,7	1,0	0,6
MÉDIA	5,0	0,1	3,9	1,7	1,1	0,6

Amostra - Processo	ordem 11	ordem 13	ordem 15	ordem 17	ordem 19	ordem 21	ordem 23	ordem 25	ordem 27	ordem 29	ordem 31	ordem 33	ordem 35	ordem 37	ordem 39
61 - 1354/18	0,5	0,2	0,2	0,4	0,5	0,5	0,3	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,4	0,2	0,2
62 - 1354/18	0,5	0,2	0,1	0,2	0,4	0,5	0,3	0,2	0,2	0,3	0,4	0,3	0,5	0,1	0,1
63 - 1354/18	0,5	0,2	0,1	0,3	0,5	0,4	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,3	0,4	0,1	0,0
MÉDIA	0,5	0,2	0,1	0,3	0,5	0,5	0,3	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,4	0,1	0,1

Laboratório de Luminotécnica

Rua Paranaíba, 1300

Maricá, RJ - CEP 24210-240

RECEBIMOS DE LABORATÓRIOS DE ENSAIO

LABORATÓRIO DE ENSAIO / CREDITADO PELA CGCRE DE ACORDO

COM A ABNT NBR ISO/IEC 17025, SOB O NÚMERO CRL 0557.

[Handwritten signatures and marks]



Tabelas referentes ao item 5.5. da Portaria Inmetro 20/2017.

Tensão de saída do dispositivo

Tensão nominal do módulo (V):		200	
220V			
Tensão de alimentação		Tensão de saída	ΔV out
92% da tensão nominal	202,4	200,8	0,4
100% da tensão nominal	220	200,2	0,1
106% da tensão nominal	233,2	200,1	0,05
127V			
Tensão de alimentação		Tensão de saída	ΔV out
92% da tensão nominal	116,8	201,8	0,9
100% da tensão nominal	127	201,1	0,55
106% da tensão nominal	134,6	200,9	0,45

Corrente de saída do dispositivo

Corrente nominal do módulo (A):		0,700	
220V			
Tensão de alimentação		Corrente de saída	ΔI out
92% da tensão nominal	202,4	0,720	2,9
100% da tensão nominal	220	0,720	2,9
106% da tensão nominal	233,2	0,720	2,9
127V			
Tensão de alimentação		Corrente de saída	ΔI out
92% da tensão nominal	116,8	0,720	2,9
100% da tensão nominal	127	0,720	2,9
106% da tensão nominal	134,6	0,720	2,9



Tabelas e gráficos referentes ao itens 3.1 e 3.2 da Portaria Inmetro 20/2017.

Diagrama de distribuição de máxima intensidade luminosa

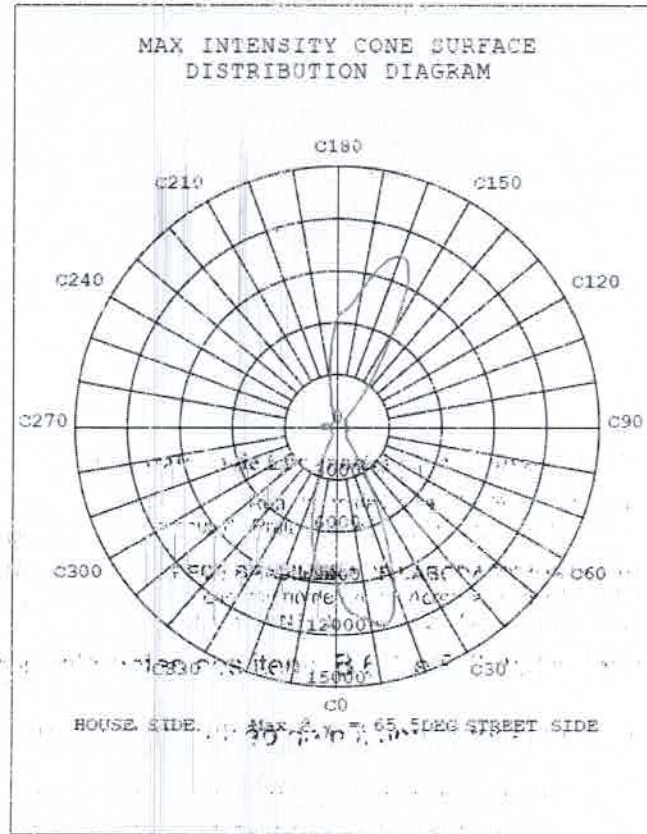
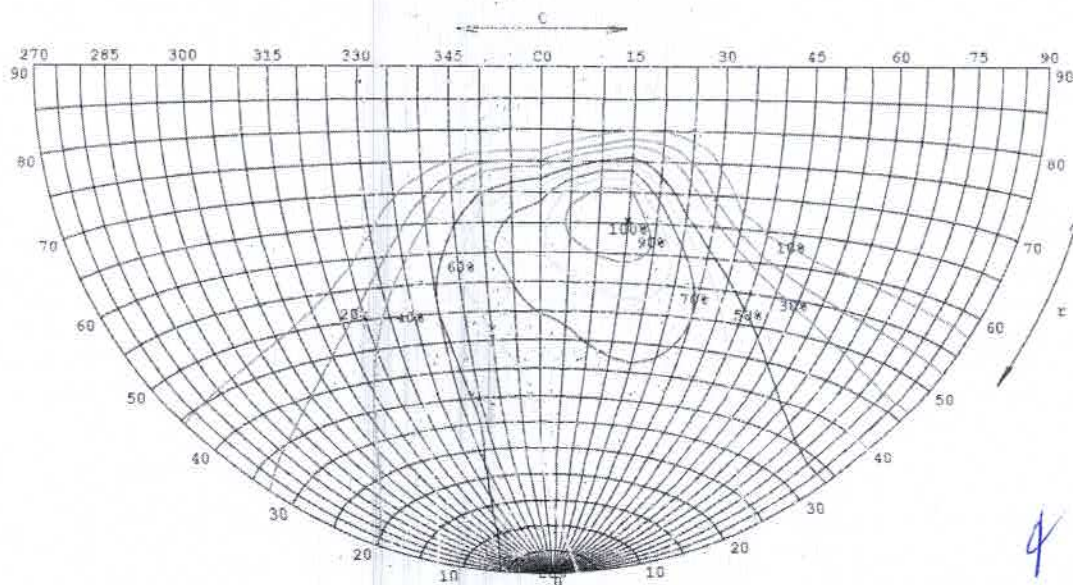


Diagrama isocandela de superfície de estrada





REDE NACIONAL DE LABORATORIOS DE ENSAIO (RBLE)
Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo
com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0557.



Diagrama de fluxo zonal

γ	C0	C45	C90	C135	C180	C225	C270	C315	γ	Φ zone	Φ total	Fluxo, lm/m²
10	694.5	727.0	745.6	752.5	672.0	639.2	614.6	567.8	0- 10	629.6	629.6	3.26,72.8
20	698.6	767.8	730.8	747.3	672.2	659.7	247.7	468.6	10- 20	1793	2412	12.5,12.3
30	707.3	741.7	698.4	766.8	672.9	641.7	259.7	367.1	20- 30	2899	6111	26.4,26.4
40	724.6	694.7	665.1	757.5	712.1	223.2	164.7	291.3	30- 40	3351	9463	42.8,43.8
50	822.4	846.4	280.7	674.0	771.0	67.16	72.67	156.4	40- 50	3623	12086	42.8,62.8
60	914.7	190.1	82.67	242.2	798.2	67.67	74.27	52.94	50- 60	3299	15384	30.1,60.1
70	746.7	57.76	52.64	49.28	308.0	32.62	54.04	26.56	60- 70	2617	18101	32.6,32.6
80	28.98	27.27	20.98	17.12	12.00	10.60	2.852	19.09	70- 80	914.3	19018	32.6,32.6
90	2.646	1.845	0.0314	1.040	2.490	1.031	0.3506	1.663	80- 90	39.04	19100	32.6,32.6
100	2.099	1.027	0.4522	1.159	3.588	2.121	0.9859	2.608	90-100	17.02	19122	32.6,32.6
110	4.142	1.650	0.7743	1.785	4.345	3.280	1.928	3.671	100-110	22.20	19148	32.6,32.6
120	4.915	2.476	1.282	2.536	5.223	4.280	2.171	4.648	110-120	26.62	19178	32.6,32.6
130	5.605	3.417	2.041	3.207	5.763	5.269	4.495	5.646	120-130	32.21	19211	32.6,32.6
140	6.321	4.457	3.098	3.997	6.522	5.925	5.746	6.519	130-140	36.94	19248	32.6,32.6
150	7.218	5.518	4.316	4.695	7.421	6.673	6.623	7.113	140-150	38.92	19284	32.6,32.6
160	7.659	6.475	5.518	5.500	7.710	7.282	7.238	7.390	150-160	39.66	19313	32.6,32.6
170	7.869	7.311	6.644	6.316	7.821	7.685	7.608	7.272	160-170	39.77	19338	100,100
180	8.006	7.802	7.461	7.082	8.013	7.759	7.406	7.068	170-180	7.007	19340	100,100
DEC	LUMINOUS INTENSITY: Albed										UNIT:lm	

Classificação das distribuições de intensidade luminosa			
Distribuição transversal	Tipo II		
Distribuição longitudinal	Curta		
	Intensidade (cd)	Fluxo (lm)	CDL
Acima de 90°	80,13	19340	0,4
Acima de 80° e até 90°	709,03	19340	3,7
Controle de distribuição de intensidade luminosa			
Distribuição totalmente Limitada			

Tabelas referentes ao item B.6.2.1, da Portaria Inmetro 20/2017.

TEMPERATURA E CORRENTE IN SITU	
Temperatura (°C)	Corrente (mA)
79,90	113

Tabelas referentes ao item B.6.3, da Portaria Inmetro 20/2017.

TEMPERATURA DO CONTROLADOR (tc)
Temperatura medida (°C)
50,6



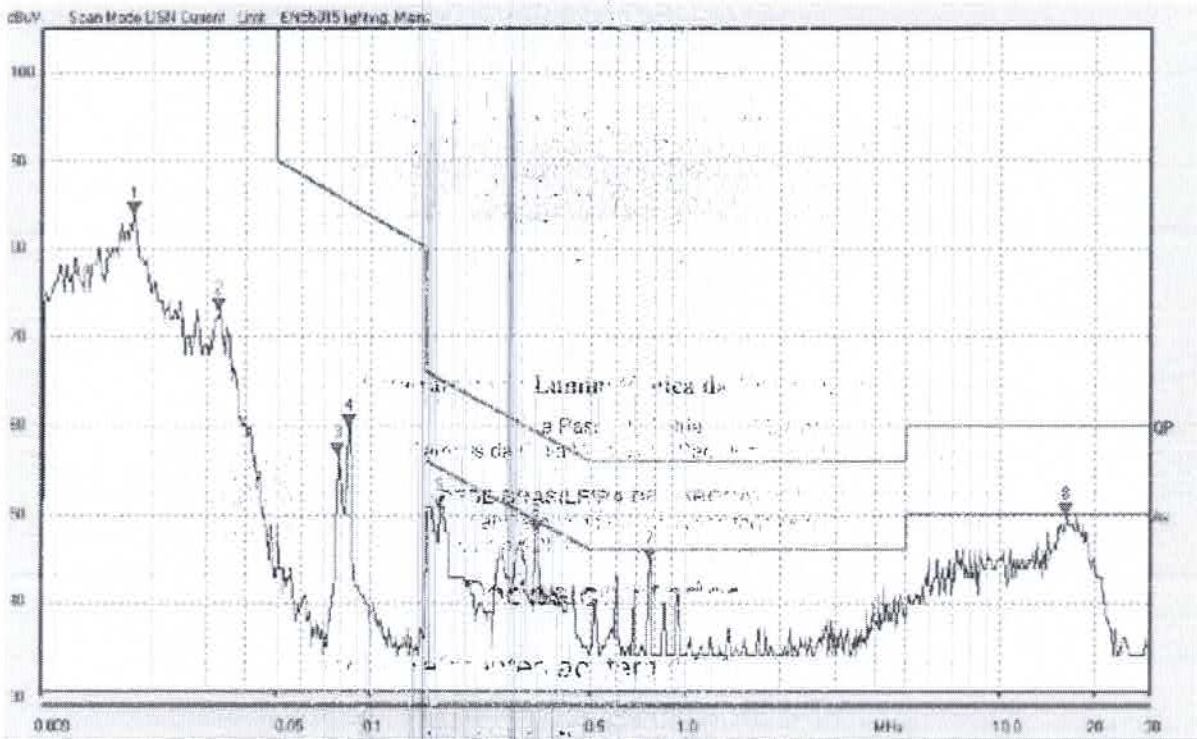
RELATÓRIO DE LAUDO DE LABORÁTORIOS DE ENSAIO (RBLE)
Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo
com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0557.



Dados Coletados

Tabelas referentes ao item 4.3.1 – CISPR 15.

Tensão de ensaio: 220V – Terminal Neutro

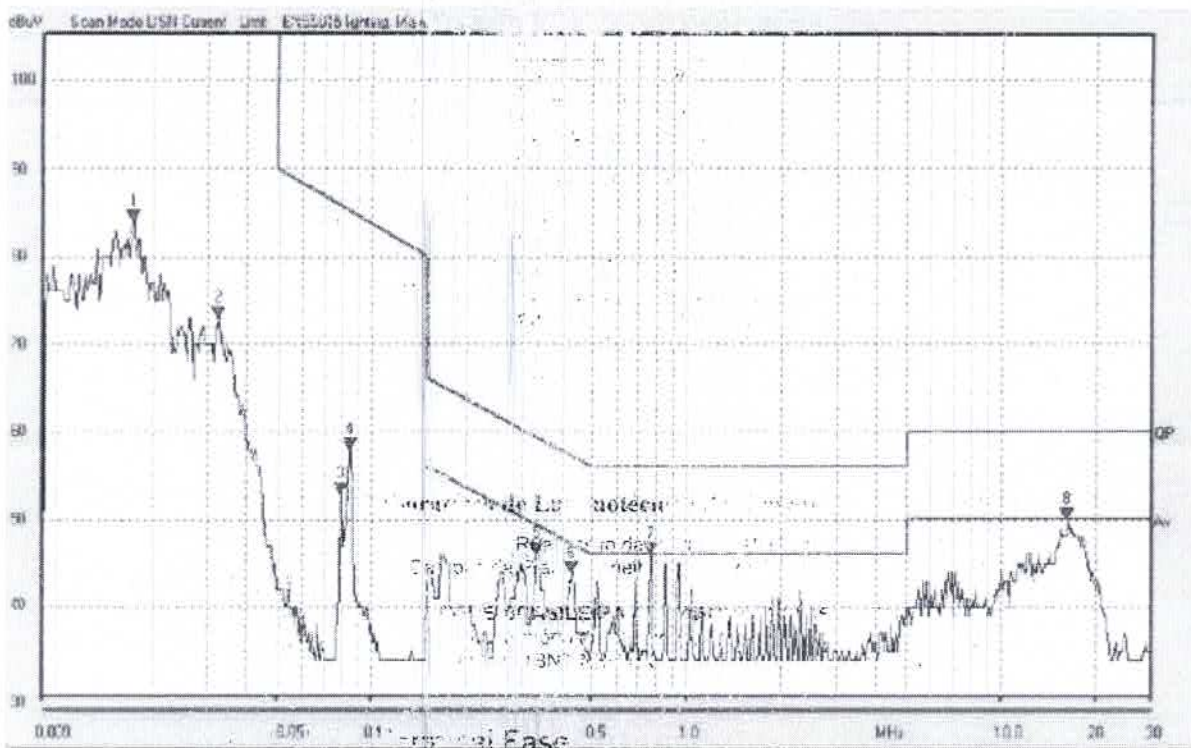


Item	Frequência (MHz)	Resultado (dBµV)	Limite (dBµV)	Margem (dB)	Detector
1	0.01752	75	110	35	QP
2	0.03269	65	110	45	QP
3	0.07801	88	86	48	QP
4	0.08478	51	85	34	QP
5	0.1645	49	65	16	QP
5	0.1645	40	55	15	AV
6	0.3338	46	59	13	QP
6	0.3338	38	49	11	AV
7	0.7654	42	56	14	QP
7	0.7654	34	46	12	AV
8	16.10	45	60	15	QP
8	16.10	40	50	10	AV

[Handwritten signatures and marks]



Tensão de ensaio: 220V – Terminal 1 e 2



Item	Frequência (MHz)	Resultado (dBμV)	Limite (dBμV)	Margem (dB)	Detector
1	0.01733	76	110	34	QP
2	0.03239	64	110	46	QP
3	0.07921	34	86	52	QP
4	0.08480	51	85	34	QP
5	0.3332	40	59	19	QP
5	0.3332	35	49	14	AV
6	0.4304	40	57	17	QP
6	0.4304	36	47	11	AV
7	0.7671	41	56	15	QP
7	0.7671	34	46	12	AV
8	16.14	44	60	16	QP
8	16.14	36	50	12	AV

