

Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 1365.

Empresa Interessada: **CATA CERTIFICADORA LTDA**
Rua Henrique Dumont, 197 – São Paulo/SP

Empresa Solicitante: **AUTOPOLI INDÚSTRIA E COMERCIO LTDA**
Estrada Municipal Shiguero Hamada, 2354 – Guararema / SP

Pedido de Ensaio: 73

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

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

MARCA.....	: Ilutron Led Technology
FABRICANTE.....	: Autopoli Indústria e Comercio
MATERIAL.....	: Luminária Pública
DATA / INSPEÇÃO.....	: 24/05/2019 – Entregue no Laboratório
QUANTIDADE DE AMOSTRAS.....	: 07 Amostras Lacradas
MODELO.....	: LP-225 – Street Pétala 225 W
NUMERO DE SÉRIE.....	: Não consta
DATA DE FABRICAÇÃO.....	: 05/2019
NÚMERO DO PROCESSO.....	: 1904741 – Certificação Inicial
DATA DA AMOSTRAGEM.....	: CATA 23/05/2019
LOTE.....	: 05/2019
METODOLOGIA APLICADA.....	: Conforme Portaria INMETRO Nº 20 de 15 de fevereiro de 2017.



I. ASPECTO DA AMOSTRA



Fotografia 01 – Aspecto da amostra

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

RL 302 Rev 00

LENCO - CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO DE MATERIAIS LTDA.

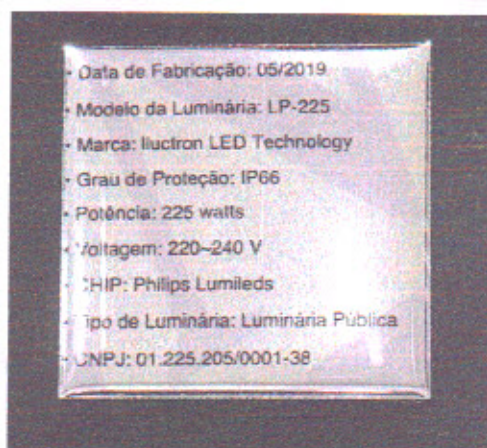
Rua Herminio de Mello, 96 - Dist. industrial - CEP 13347-330 - Indaiatuba - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053 - Cel.: (11) 97142-8470
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

LT

Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 1365.



Fotografia 02 – Aspecto da amostra



Fotografia 03 – Aspecto da amostra

II. PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

A amostra foi fixada e a superfície emissora da amostra ficou posicionada no centro do Goniôfotômetro, voltada para baixo, e sendo feito os ajustes necessários para seu alinhamento nos planos adequados. Antes da medida, a luminária foi alimentada por um período mínimo de 60 minutos para estabilização. A fotometria foi realizada em todo hemisfério inferior e superior. Os resultados encontrados encontram-se a seguir.

III. CONDIÇÕES LABORATORIAIS

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

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

RL-302 Rev00

LENCO - CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO DE MATERIAIS LTDA.

Rua Hermínio de Mello, 96 - Dist. industrial - CEP 13347-330 - Indaiatuba - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053 - Cel.: (11) 97142-8470
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

LT

Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 1365.

IV. RESULTADOS ENCONTRADOS

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

Características Elétricas	
Parâmetros	Resultados Encontrados
Potência total do circuito (W)	225,80
Fator de Potência (FP)	0,9901
Tensão (V)	220,30
Corrente (A)	1,035
Frequência (Hz)	60

Características Fotométricas	
Parâmetros	Resultados Encontrados
Fluxo Luminoso (lm)	28.965
Eficiência energética do conjunto (lm/W)	128,29
Intensidade luminosa máxima - Imáx (cd)	16.771
Ângulo horizontal de Imáx - C (°)	134,4
Ângulo vertical de Imáx - γ (°)	57,5

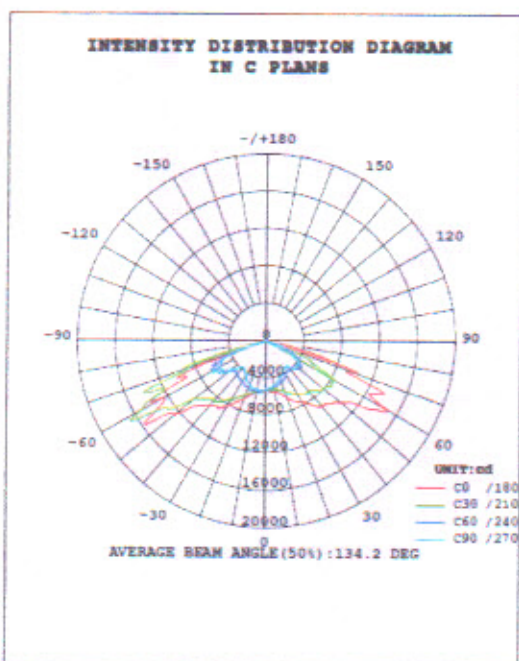


Figura 01 - Diagrama de Distribuição de Intensidade em Planos C

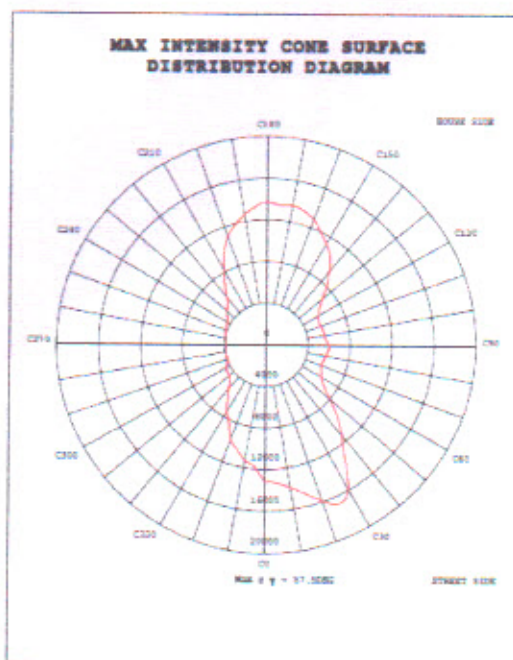


Figura 02 - Diagrama de Distribuição de Superfície do Cono de Intensidade Máxima

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

RL 302 Rev00

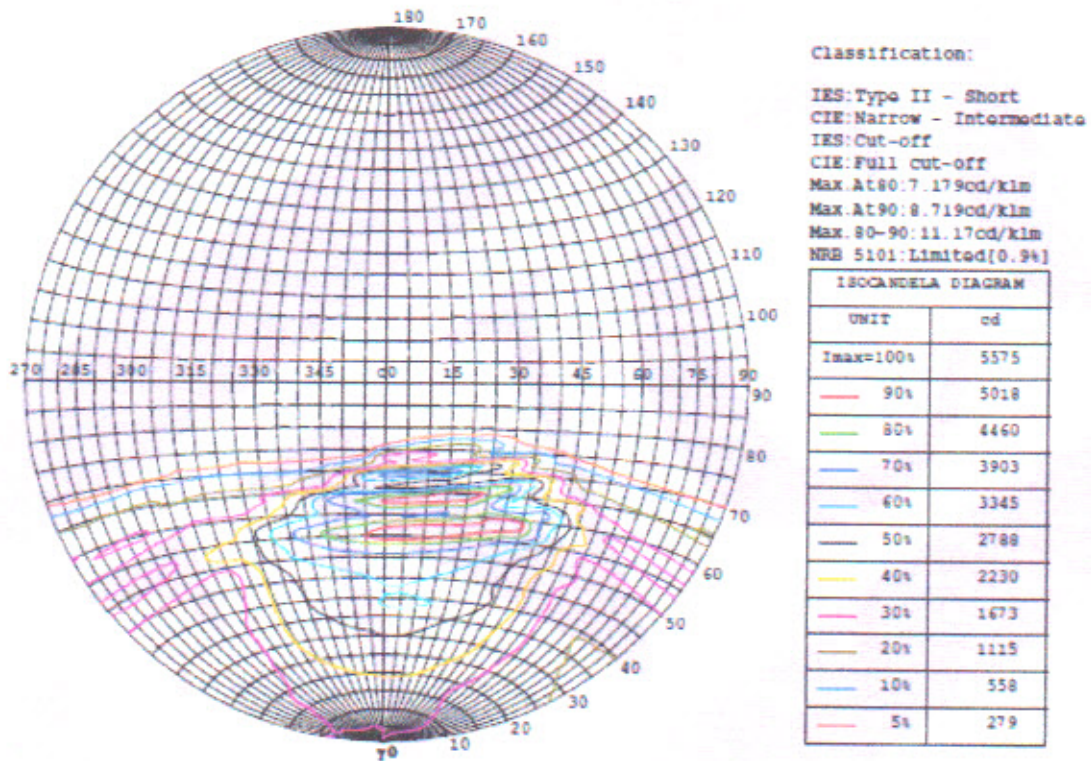
LENCO - CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO DE MATERIAIS LTDA.

Rua Hermínio de Mello, 96 - Dsitr. industrial - CEP 13347-330 - Indaiatuba - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053 - Ccl.: (11) 97142-8470
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

LT

Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 1365.

IV.I. CLASSIFICAÇÃO DAS DISTRIBUIÇÕES DE INTENSIDADE LUMINOSA E CONTROLE



Lado Casa

Lado da Rua

Figura 03 - Diagrama de Luz de Rua Isocandela

Parâmetros	Classe
Distribuição longitudinal vertical de intensidade contidas em planos verticais	Distribuição Curta
Classificação quanto às distribuições transversais de intensidade luminosa	II
Controle distribuição de intensidade luminosa no espaço acima dos cones de 80° e 90°, (cujo vértice coincide com o centro óptico da luminária)	Limitada

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.

01... 10/01/04

LENCO - CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO DE MATERIAIS LTDA.

Rua Hermínio de Mello, 96 - Dist. industrial - CEP 13347-330 - Indaiatuba - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053 - Cel.: (11) 97142-8470
 E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

LT

Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 1365.

IV.II. COEFICIENTE DE CURVA DE UTILIZAÇÃO E DIAGRAMA DE ISOLUX

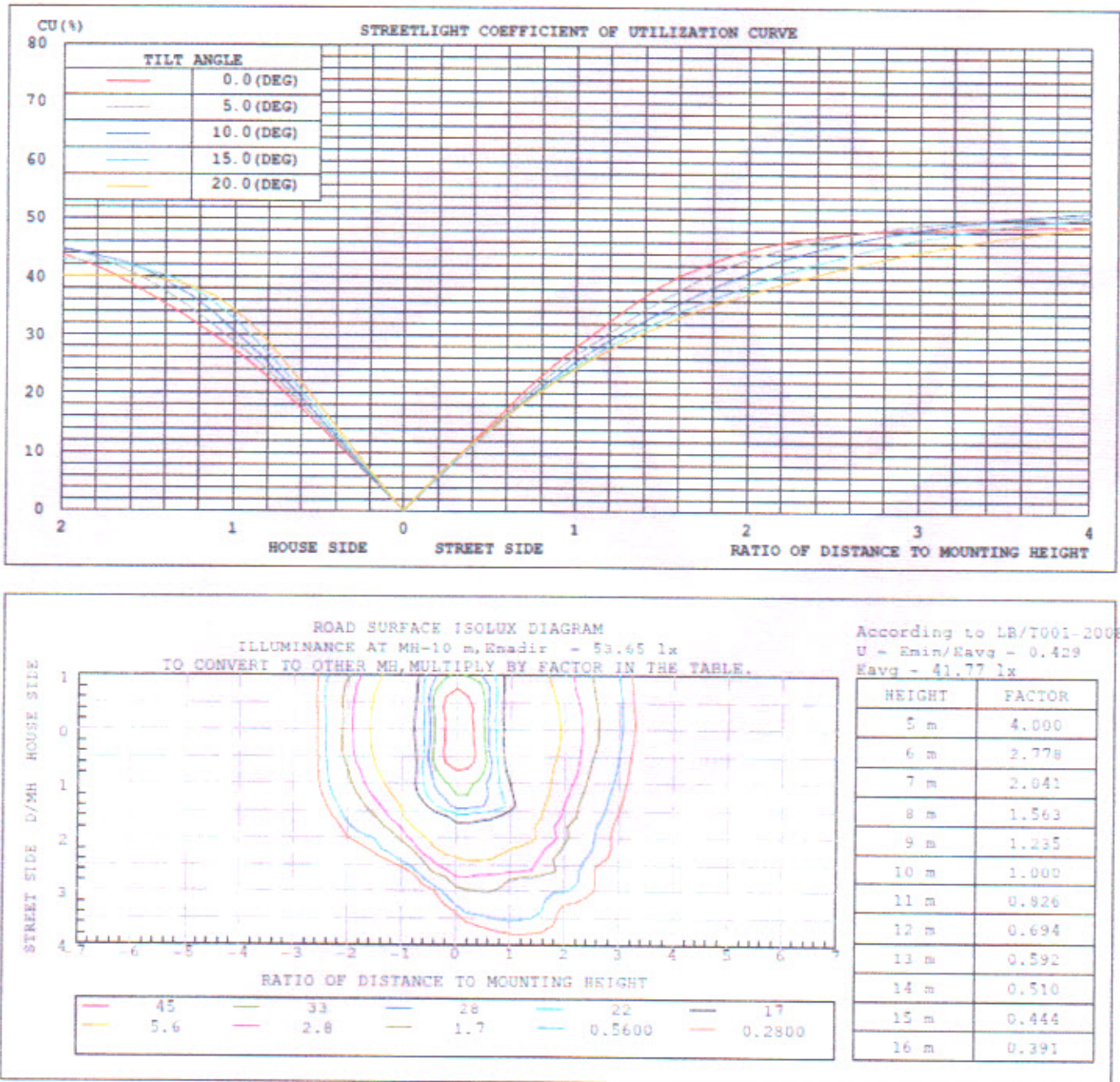


Figura 04 - Coeficiente de Curva de Utilização e Diagrama de Isolux

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 emitente.

BL 300 B-00

LENCO - CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO DE MATERIAIS LTDA.

Rua Herminio de Mello, 96 - Dsitr. industrial - CEP 13347-330 - Indaiatuba - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053 - Cel.: (11) 97142-8470
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

LT

Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 1365.

IV.III. DIAGRAMA DA ZONA DE FLUXO

γ	C0	C45	C90	C135	C180	C225	C270	C315	γ	ϕ zone	ϕ total	ϕ lum, lamp
5	548.8	546.8	537.3	529.9	546.3	526.9	511.9	517.7	0- 5	126.7	126.7	0.44, 0.44
10	565.8	558.7	538.2	541.6	563.4	522.2	491.4	512.5	5- 10	389.7	507.4	1.75, 1.75
15	605.0	568.8	522.9	550.5	594.6	521.3	460.2	514.3	10- 15	636.4	1144	3.95, 3.95
20	671.4	580.9	506.4	553.7	658.5	520.3	431.0	520.6	15- 20	899.2	2043	7.05, 7.05
25	737.5	607.2	472.3	571.6	723.4	527.9	391.5	535.7	20- 25	1178	3221	11.1, 11.1
30	821.2	632.1	432.7	600.6	773.5	540.2	354.2	538.6	25- 30	1455	4676	16.1, 16.1
35	889.7	657.3	393.8	613.7	847.7	530.2	354.2	522.6	30- 35	1735	6411	22.1, 22.1
40	923.2	680.0	381.5	623.0	923.7	518.0	361.7	512.6	35- 40	2017	8428	29.1, 29.1
45	1006	693.7	421.0	642.2	965.9	501.4	419.2	516.4	40- 45	2319	10748	37.1, 37.1
50	1257	733.8	520.6	650.4	1051	500.1	426.7	540.2	45- 50	2741	13489	46.6, 46.6
55	1551	885.1	562.0	720.5	1238	537.3	409.7	548.8	50- 55	3340	16828	58.1, 58.1
60	1275	1051	632.6	888.1	1436	484.7	328.9	416.3	55- 60	3801	20629	71.2, 71.2
65	930.2	935.7	507.5	919.7	1345	340.7	218.6	257.7	60- 65	3680	24309	83.9, 83.9
70	703.1	521.0	278.5	599.2	1003	169.1	28.90	96.06	65- 70	2809	27118	93.6, 93.6
75	45.52	129.2	44.56	319.8	338.5	10.40	5.475	9.975	70- 75	1372	28490	98.4, 98.4
80	15.87	26.17	7.463	38.08	6.918	8.719	4.505	7.508	75- 80	341.5	28831	99.5, 99.5
85	25.29	11.24	4.886	6.821	19.62	6.304	2.059	5.489	80- 85	60.63	28892	99.7, 99.7
90	13.11	6.720	2.366	7.164	10.57	3.638	0.0229	2.720	85- 90	41.12	28933	99.9, 99.9
95	1.415	2.174	1.817	1.101	1.937	0.3544	0.0372	0.1244	90- 95	15.32	28949	99.9, 99.9
100	0.1239	0.1984	0.6351	0.1858	0.1697	0.1227	0.0659	0.1686	95-100	2.789	28951	100, 100
105	0.1563	0.0538	0.0323	0.0520	0.2468	0.1610	0.0905	0.1841	100-105	0.7722	28952	100, 100
110	0.1818	0.0695	0.0447	0.0679	0.2937	0.1866	0.1121	0.1846	105-110	0.6962	28953	100, 100
115	0.2304	0.0903	0.0595	0.0850	0.3580	0.2236	0.1429	0.2078	110-115	0.7849	28953	100, 100
120	0.2773	0.1190	0.0805	0.1086	0.4143	0.2532	0.1645	0.2390	115-120	0.9025	28954	100, 100
125	0.3290	0.1453	0.1074	0.1331	0.4326	0.2726	0.1779	0.2572	120-125	0.9958	28955	100, 100
130	0.3413	0.1685	0.1390	0.1609	0.4275	0.2949	0.1978	0.2713	125-130	1.043	28956	100, 100
135	0.3104	0.1863	0.1694	0.1937	0.4533	0.3401	0.2345	0.2985	130-135	1.063	28957	100, 100
140	0.3029	0.2138	0.1979	0.2242	0.4819	0.3767	0.2856	0.3446	135-140	1.074	28959	100, 100
145	0.3163	0.2517	0.2355	0.2615	0.5024	0.4144	0.3485	0.3992	140-145	1.079	28960	100, 100
150	0.3458	0.2887	0.2801	0.3091	0.5235	0.4712	0.4233	0.4742	145-150	1.076	28961	100, 100
155	0.3802	0.3301	0.3254	0.3639	0.5609	0.5420	0.5039	0.5550	150-155	1.049	28962	100, 100
160	0.3939	0.3653	0.3786	0.4078	0.6145	0.6122	0.5811	0.6301	155-160	0.9835	28963	100, 100
165	0.3633	0.3701	0.4300	0.4061	0.6528	0.6523	0.6376	0.6699	160-165	0.8404	28964	100, 100
170	0.3085	0.3752	0.4605	0.3739	0.6419	0.6420	0.6590	0.6771	165-170	0.6178	28964	100, 100
175	0.2124	0.3163	0.4096	0.3106	0.5609	0.5825	0.6122	0.6185	170-175	0.3511	28964	100, 100
180	0.5630	0.4732	0.4955	0.5049	0.5406	0.4867	0.5134	0.5107	175-180	0.1114	28965	100, 100
DRG	LUMINOUS INTENSITY: $\mu\text{A}10\text{cd}$								UNIT: lm			

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.

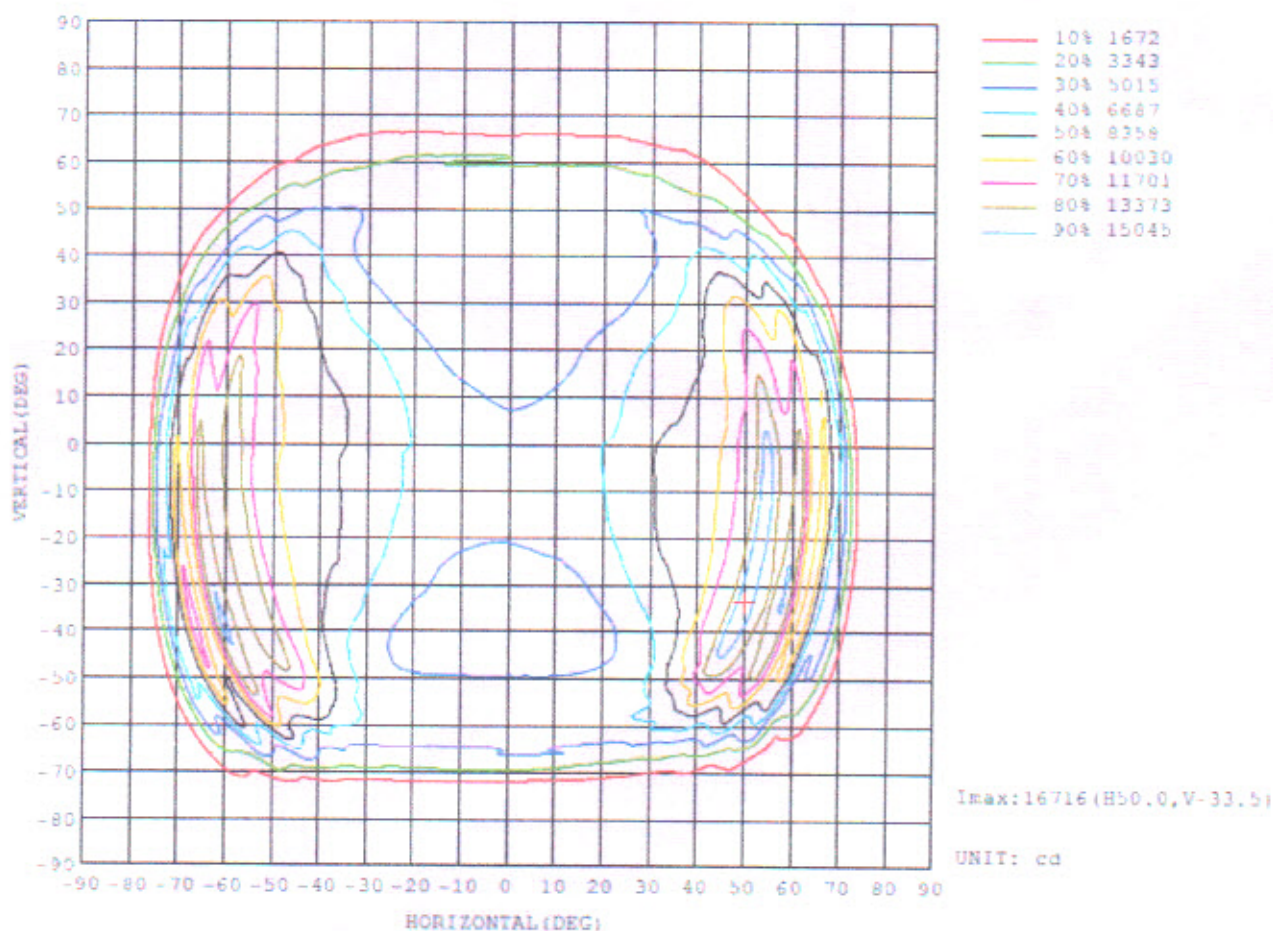
DR - 200 2000

LENCO - CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO DE MATERIAIS LTDA.

Rua Hermínio de Mello, 96 - Dist. industrial - CEP 13347-330 - Indaiatuba - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053 - Cel.: (11) 97142-8470
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 1365.

IV.IV. DIAGRAMA ISOCANDELA



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

RL 002 Rev.00

LENCO - CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO DE MATERIAIS LTDA.

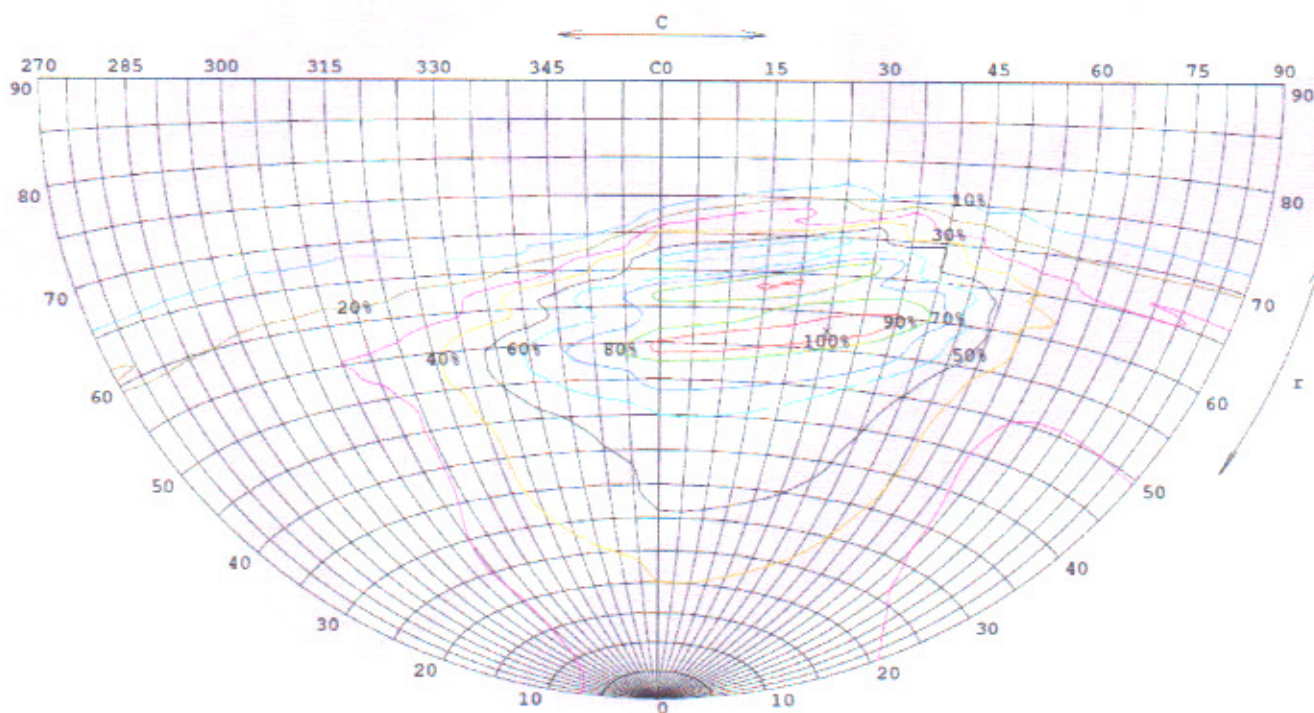
Rua Hermínio de Mello, 96 - Dist. industrial - CEP 13347-330 - Indaiatuba - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053 - Cel.: (11) 97142-8470
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

LT

Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 1365.

IV.V. DIAGRAMA INTENSIDADE LUMINOSA MÁXIMA – IMÁX

$$I_{max}(100\%) = 16771 \text{ cd}$$



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.

SL-302 Rev 00

LENCO - CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO DE MATERIAIS LTDA.

Rua Hermínio de Mello, 96 - Dsitr. industrial - CEP 13347-330 - Indaiatuba - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053 - Cel.: (11) 97142-8470
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

LT

Laboratório de Ensaio Acreditado pela CGCRE de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 1365.

IV.VI. ÍNDICE DE REPRODUÇÃO DA COR

O Índice de Reprodução de Cor (IRC) é um sistema internacional utilizado para avaliar a capacidade da própria lâmpada para representar as cores dos objetos. Quanto mais alto o IRC (baseado em uma escala de 0 a 100), melhor aparecem às cores. As classificações IRC de lâmpadas diversas podem ser comparadas. Contudo, uma comparação numérica somente é válida se as lâmpadas são também avaliadas quanto à mesma cromaticidade. As diferenças de IRC entre lâmpadas de maneira geral não são significantes, ou seja, visíveis a olho nu, a menos que a diferença seja maior que três a cinco pontos.

Parâmetro	Valor Encontrado (Ra)
Índice de Reprodução de Cor	89,6

IV.VII. TEMPERATURA DE COR CORRELATA

A temperatura de cor está diretamente relacionada com a temperatura física do filamento nas lâmpadas incandescentes, de forma que a escala de temperatura Kelvin (K), é utilizada para descrever a temperatura de cor. Para lâmpadas a LED, onde nenhum filamento está envolvido, o termo "temperatura de cor correlata" (TCC) é utilizada para indicar que a luz parece "como se" estivesse operando em uma dada temperatura de cor.

As temperaturas de cor correlata são em Kelvins (K) Embora isto não possa ser considerado fisicamente, uma temperatura de cor mais alta (K) descreve uma fonte de luz azulada, visualmente "fria".

Parâmetro	Valor Encontrado (K)
Temperatura de Cor Correlata	5254

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada por um fator de abrangência $K=2$, para que uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95 %.

A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02

1 - O ensaio foi realizado conforme Procedimento Lenco - PL-302 Rev.00

2 - Equipamentos Utilizados:

Fonte de Alimentação Pacific Smart identificação Lenco L-001 certificado RBC/Socintec R11141/19 validade 03/2021.

Medidor de Potência Identificação Lenco L-002 Certificado de Calibração RBC /Ellus R11157/19 validade 03/2021.

Clinômetro identificação Lenco L-006 Certificado de Calibração Laftec 1711029 validade 07/2019.

Termohigrômetro Digital identificação Lenco L-003 Certificado de Calibração RBC/ABSI CAL-170732/19 validade 03/2021

Termohigrômetro Digital identificação Lenco L-004 Certificado de Calibração RBC/ABSI CAL-170733/19 validade 03/2021

Goniôfotômetro, Fabricante Everfine, Modelo GO-R300 identificação Lenco L-019

Lâmpada Padrão identificação Lenco L-005 Certificado de calibração INMETRO DIMCI0712/2018 validade 05/2020

Nível de Bolha identificação Lenco L-007 Certificado de Calibração RBC/Laftec 1711030A validade 07/2019.

Espectrofotômetro Marca X-Rite Identificação Lenco-013 Certificado de Calibração RBC/SENAR-0042/19 validade 04/2022.

Local e Data dos Ensaios: Indaiatuba, 24 de Maio a 10 de Julho de 2019.

Emissão do Relatório: Indaiatuba, 10 de Julho de 2019.

Técnico Leandro Trindade
Laboratório de Ensaio

Eng. Marco Antonio Martinez- CREA - 5060418234
Gerente Técnico do Laboratório

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 302 Rev.00

LENCO - CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO DE MATERIAIS LTDA.

Rua Herminio de Mello, 96 - Dist. industrial - CEP 13347-330 - Indaiatuba - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053 - Cel.: (11) 97142-8470
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

LT