



PREFEITURA MUNICIPAL DE FARTURA

CNPJ 46.223.707/0001-68

Página 1 de 2

ATA - AVALIAÇÃO DE AMOSTRAS TOMADA DE PREÇO Nº 12/2022 PROCESSO Nº 82/2022

OBJETO: "Contratação de empresa especializada para fornecimento e instalação de 02 conjuntos semafóricos, sendo 01 conjunto semafórico 04 fases, na Rua Barão do Rio Branco x Rua Germano de Oliveira e 01 conjunto semafórico 03 fases, na Rua Dr. Castro x Rua Mário Stela, conforme orientações do memorial descritivo e termo de referência".

No dia 22 de novembro de 2022, às 08h30min, na Sala de Reuniões da Prefeitura Municipal de Fartura, realizou-se a sessão pública para **avaliação da amostra e laudos** apresentados pela empresa **BERGAMIN SINALIZAÇÃO E TECNOLOGIA VIÁRIA LTDA EPP**, em razão do certame licitatório na modalidade **TOMADA DE PREÇOS Nº 12/2022**.

Presentes, o Coordenador de Obras Jonas Ferreira, o Assessor e Engenheiro Civil Juliano Rodrigues Fabro e a Arquiteta e Urbanista Mércia Cristina Calegari.

Iniciando a avaliação, o assessor fez um resumo geral do que foi solicitado em edital.

A amostra e os laudos apresentados pela empresa **BERGAMIN SINALIZAÇÃO E TECNOLOGIA VIÁRIA LTDA EPP** foram protocolados no dia 17/11/2022 (Protocolo 591/2022).

Durante análise foram constatados que:

- a) Amostra: há pequenas divergências em algumas medidas, como:
 - Altura: 97 cm (deveria ter 120 cm)
 - Largura: 117,5 cm (deveria ter 100 cm)
 - Altura do grupo focal numérico: 39 cm (deveria ter 47 cm)
 - Largura do grupo focal numérico: 45 cm (deveria ter 40 cm)
 - Diâmetro do grupo focal luminoso: 21 cm (deveria ter 20 cm)
- b) Ensaio dimensional: atende
- c) Ensaio de achatamento: atende
- d) Ensaio de medição de camada galvanizada: atende
- e) Ensaio de preece: atende
- f) Ensaio do peso da camada de zinco: atende
- g) Ensaio de aderência da camada de zinco: atende
- h) Aspecto das amostras: atende
- i) Rastreabilidade da amostra: atende
- j) Ensaio dimensional: atende
- k) Ensaio Burn-in: atende
- l) Ensaio de resistência ao choque térmico: atende
- m) Ensaio de grau de proteção classificação IP66: atende
- n) Ensaio de fator de potência: atende
- o) Ensaio da potência nominal: atende



PREFEITURA MUNICIPAL DE FARTURA

CNPJ 46.223.707/0001-68

Página 2 de 2

- p) Ensaio de intensidade luminosa (Cd): atende
- q) Ensaio de cromaticidade: atende
- r) Ensaio de tensão aplicada ao dielétrico: atende
- s) Ensaio de resistência elétrica de isolamento: atende
- t) Ensaio de uniformidade de luminância: atende
- u) Ensaio de tensão aplicada e frequência: atende
- v) Ensaio de sobretensões transitórias da rede: atende

De acordo com os presentes que analisaram a amostra, os laudos ATENDEM ao que foi solicitado em edital. O produto apresentado apresenta algumas diferenças em suas medidas, porém são diferenças irrisórias e que não penalizam a qualidade do produto e serviço adquirido, estando a empresa **BERGAMIN SINALIZAÇÃO E TECNOLOGIA VIÁRIA LTDA EPP** classificada.

Fica aberto o prazo para eventual manifestação contra esta decisão, caso haja interesse, de acordo com o Artigo 109, I, "a", da Lei nº 8.666/93, e Cláusula 15 do Edital.

Os interessados ficam desde já cientes que a comunicação será feita via e-mail cadastrado, e devidamente publicada no site da administração municipal.

Nada mais havendo a relatar, foi lavrado este termo que após lido e achado conforme segue assinado pelos presentes e será disponibilizado para consulta dos interessados no sítio eletrônico da municipalidade.



Jonas Ferreira
Coordenador de Obras



Juliano Rodrigues Fabro
Assessor III



Mércia Cristina Calegari
Arquiteta e Urbanista



Desde 1995

BERGAMIN SINALIZAÇÃO

Sinalização de Trânsito Horizontal, Vertical e Semafórica
Conjuntos Semafóricos, Placas, Artigos Cemitério, Tachas e Demarcação Viária
BERGAMIN SINALIZAÇÃO E TECNOLOGIA VIÁRIA LTDA - EPP
CNPJ: 11.515.733/0001-85 / IE. 164.053.490.113 / IM. 458 / CREA. 0908539
Av. José Bonifácio do Couto 307- Centro- CEP: 17.430-000- Alvinlândia - SP
e-mail: bergamin@bergaminplacas.com.br

99773-1135

PREFEITURA MUNICIPAL DE FARTURA

TOMADA DE PREÇO N. 12/2022

Ref. Entrega de amostras e laudos

A empresa BERGAMIN SINALIZAÇÃO E TECNOLOGIA VIÁRIA LTDA EPP, CNPJ nº 11.515.733/0001-85, situada na Av. José Bonifácio do Couto, 307, Centro, Alvinlândia, SP, através de seu proprietário Sr. JOSÉ ROBERTO BERGAMIN, CPF. 827.116.748-00, tempestivamente, apresentar as amostras e laudos conforme edital:

10.1. A empresa classificada em primeiro lugar deverá apresentar no mínimo uma amostra do grupo focal e Laudos para avaliação do Setor de Engenharia, no prazo máximo de até 10 (dez) dias, após a convocação (Este prazo não será prorrogado).

10.2. Dos Grupos Focais: Laudos conforme norma ABNT NBR 15889/2019.

10.3. Das Colunas e Braços: Laudos conforme Norma ABNT NBR - 7397, 7398, 7399 e 6323 vigentes

Alvinlândia, 17 de novembro de 2022.

JOSE ROBERTO
BERGAMIN:82711674800

Assinado de forma digital por JOSE
ROBERTO BERGAMIN:82711674800
Dados: 2022.11.17 09:45:59 -03'00'



Empresa Interessada: **BERGAMIN SINLIZAÇÃO VIARIA LTDA - EPP.**
Avenida José Bonifácio do Couto, 307 – Centro - Alvinlândia – SP.

Pedido de Ensaio: 11.664

Natureza do Trabalho: **ENSAIOS DIVERSOS EM BRAÇO PROJETADO ECOLUNA EM AÇO GALVANIZADO A FOGO**

Indicações fornecidas pelo interessado sobre o material a ser ensaiado.

FABRICANTE:.....: Bergamin

MATERIAL.....: Conjunto Semafórico em Coluna de Aço Diâmetro 114,30 mm, comprimento 6,0 m e espessura de 5,25 mm e Braço Projetado Diâmetro 101,60 mm, comprimento 6,0 m e espessura 4,25 mm

QUANTIDADE DE AMOSTRA.....: 01 amostra do Conjunto

QUANTIDADE INSPECIONADA.: 01 Amostra do Conjunto

DATA/INSPEÇÃO.....: 03/08/2021 - Entregue no Laboratório

CÓDIGO DO PRODUTO.....: Não Consta

METODOLOGIA APLICADA.....: Conforme Norma Técnica - **ABNT NBR 6323/2016**

RESULTADOS ENCONTRADOS

I-ENSAIO DIMENSIONAL

Parâmetros	Valores Especificados (mm)		Valores Encontrados (mm)	
	Coluna	Braço Projetado	Coluna	Braço Projetado
Espessura da Coluna	5,25	4,25	5,48	4,47
Diâmetro Externo da Coluna	114,30	101,60	115,30	102,45
Diâmetro Interno da Coluna	103,80	93,10	104,32	93,48
Comprimento	6000	6000	6005,0	6008,0

II- ENSAIO DE ACHATAMENTO

Procedimento: As amostras foram submetidas ao ensaio de achatamento entre pratos planos e paralelos até com distância de 26,3 mm.

Especificado
Não deve apresentar trincas, fissuras ou destacamento da camada galvanizada do metal base.

Amostras	Resultados Encontrados
Coluna	A amostra não apresentou Trincas, fissuras ou destacamento da camada galvanizada do metal base.
Braço Projetado	A amostra não apresentou Trincas, fissuras ou destacamento da camada galvanizada do metal base.

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

PL-104-Rev.01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

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

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

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



III - ENSAIO DE MEDIÇÃO DA CAMADA GALVANIZADA (ABNT NBR 7399/2015)

Amostras	Parâmetros	Especificado (μm)	Valor Médio Encontrado (μm)
Coluna	Espessura do Revestimento	63	88
Braço Projetado			90

IV - ENSAIO DE PREECE (ABNT NBR 7400/2015)

Amostras	Especificado (Imersões)	Valor Encontrado (Imersões)
Coluna	6 mínimo	07
Braço Projetado		08

V - ENSAIO DO PESO DA CAMADA DE ZINCO (ABNT NBR 7397/2016)

Amostras	Especificado (g/m^2)	Valor Encontrado (g/m^2)
Coluna	400	546.32
Braço Projetado		489.12

VI - ENSAIO DE ADERÊNCIA DA CAMADA DE ZINCO (ABNT NBR 7398/2015)

Especificado	
Não deve apresentar separação da galvanização do metal base	
Amostras	Resultado Encontrado
Coluna	Não houve separação da galvanização do metal base
Braço Projetado	Não houve separação da galvanização do metal base

OUTRAS INFORMAÇÕES

- 1- Ensaio realizado conforme procedimento PL-124 Rev.01
- 2- Ensaio realizado em temperatura ambiente de $(25 \pm 1)^\circ\text{C}$ e umidade relativa de $(55 \pm 10)\%$
- 3- Ensaio solicitado pelo cliente
- 4- Padrão Utilizado:
 Medidor de Espessura Marca Instruterm ME -240 identificação Lenco L-271 certificado de Calibração RBC Laftec A1.01504/15 e A1.01505/15 validade 02/2022
 Máquina de Tração identificação Lenco L - 011 Certificado de Calibração DA0QM518 validade 08/2021

Local e Data dos Ensaio: São Paulo, 03 a 09 de Agosto de 2021.
 Emissão do Relatório: São Paulo, 17 de Agosto de 2022.

MARCO ANTONIO
MARTINEZ:08727
014843

Assinado de forma digital
 por MARCO ANTONIO
 MARTINEZ:08727014843
 Dados: 2022.08.17
 16:55:12 -03'00'

Eng. Marco Antonio Martinez- CREA – 5060418234
 Eng. Responsável pelo Laboratório Lenco

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-104-Rev.01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

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

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

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



Empresa Interessada: **BERGAMIN SINALIZAÇÃO E TECNOLOGIA VIARIA LTDA**
Avenida José Bonifacio do Couto, 307 – Centro – Alvinlândia/SP.

Pedido de Ensaio : 11.664.

Natureza do Trabalho: **ENSAIOS EM MODULO A LED**

Indicações fornecidas pelo interessado sobre o material ensaiado:

FABRICANTE.....: Bergamin sinalização viaria.

QUANTIDADE DO LOTE.....: 07/2021.

QUANTIDADE DE AMOSTRA.....: 01 Módulo Veicular Vermelho Ø 200 mm.
01 Módulo Veicular Verde Ø 200 mm.
01 Módulo Veicular Amarelo Ø 200 mm.

DATA/ISPEÇÃO.....: 03/08/2021 - Entregue no Laboratório.

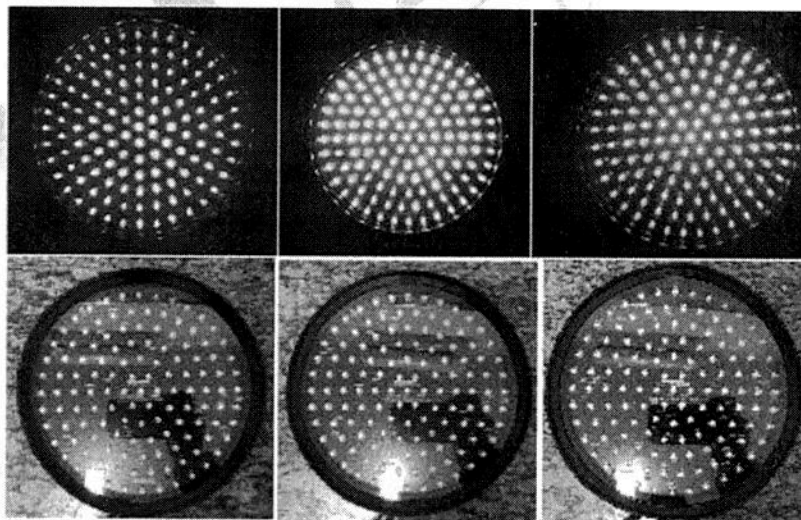
MATERIAL.....: Módulos a LED Veiculares de Ø 200 mm nas cores Verde, Amarelo e Vermelho.

MARCA.....: Bergamin sinalização viaria.

METODOLOGIA APLICADA.....: Conforme Especificação Técnica: **ABNT NBR 15889/2019**.



I. ASPECTO DAS AMOSTRAS



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: Rua Arão Sahn, 1060- CEP-07664-000- Mairiporã / SP - Tel.: (11) 4818- 8832
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br



II. RASTREABILIDADE DA AMOSTRA

Descrição	Lote	Dimensão (mm)
Módulo Veicular Vermelho	07/2021	Ø 200
Módulo Veicular Amarelo	07/2021	Ø 200
Módulo Veicular Verde	07/2021	Ø 200

III. ENSAIO DIMENSIONAL

Procedimento: As amostras foram submetidas ao ensaio dimensional, com auxílio de um paquímetro digital.

Resultado: As amostras apresentaram resultados satisfatórios.

IV. ENSAIO BURN-IN / FUNCIONAMENTO

Procedimento: As amostras foram submetidas 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: As amostras após o ensaio de Burn-in foram desenergizadas e após 2 minutos foram energizadas novamente com tensão nominal de operação, após este procedimento as amostras funcionaram normalmente.

V. ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO CHOQUE TÉRMICO

Procedimento: As amostras foram submetidas 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 ³	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: As amostras após o ensaio não apresentaram penetração de pó e apresentaram 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 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: Rua Arão Sahm, 1060- CEP-07664-000- Mairiporã / SP - Tel.: (11) 4818- 8832
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br



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

Procedimento: As amostras foram submetidas ao ensaio de água, sendo fixadas no suporte, e com auxílio de um bico Padrão foi projetada a água contra os invólucros.

Parâmetros	Valores Medidos
Bico Padrão, mm	12,5
Vazão de água, L/min	100
Distância, m	2,5
Período de exposição, minutos	03

Ensaio realizado conforme norma ABNT NBR IEC 60529/2017.

Resultado: As amostras após o ensaio não apresentaram penetração de água e apresentaram funcionamento normal quando energizada com tensão nominal de trabalho.

VII. ENSAIO DE FATOR DE POTÊNCIA

Procedimento: As amostras foram submetidas ao ensaio de fator de Potência, sendo energizada com tensão nominal e a uma temperatura de $(25 \pm 1,0)^\circ\text{C}$.

Módulo	Tensão (Vca)	Valor Especificado (mínimo)	Valor Médio Encontrado
Vermelho	127	0,92	0,93
	220		0,93
Amarelo	127		0,92
	220		0,92
Verde	127		0,93
	220		0,92

VIII. 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 Especificado(W) (máximo)	Valor Médio Encontrado (W)
Vermelho	127	15	4,421
	220		4,574
Amarelo	127		4,439
	220		4,590
Verde	127		4,890
	220		5,160

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: Rua Arão Sahn, 1060- CEP-07664-000- Mairiporã / SP - Tel.: (11) 4818- 8832

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



IX. 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 ESPECIFICADOS

MÓDULO VERMELHO (Cd)										
Ângulos Verticais	Ângulos Horizontais									
	E 22,5	E 17,5	E 12,5	E 7,5	E 2,5	D 2,5	D 7,5	D 12,5	D 17,5	D 22,5
12,5	xx	xx	xx	13	17	17	13	xx	xx	xx
7,5	xx	xx	18	25	31	31	25	18	xx	xx
2,5	12	21	38	56	68	68	56	38	21	12
-2,5	28	53	91	132	162	162	132	91	53	28
-7,5	21	41	71	106	127	127	106	71	41	21
-12,5	8	17	28	40	50	50	40	28	17	8
-17,5	3	7	13	18	23	23	18	13	7	3
-22,5	xx	5	10	13	17	17	13	10	5	xx

MÓDULO AMARELO (Cd)										
Ângulos Verticais	Ângulos Horizontais									
	E 22,5	E 17,5	E 12,5	E 7,5	E 2,5	D 2,5	D 7,5	D 12,5	D 17,5	D 22,5
12,5	xx	xx	xx	33	41	41	33	xx	xx	xx
7,5	xx	xx	45	62	78	78	62	45	xx	xx
2,5	29	53	94	139	168	168	138	94	53	29
-2,5	70	131	226	328	402	402	328	226	131	70
-7,5	53	103	176	262	316	316	262	176	103	53
-12,5	21	41	70	98	123	123	98	70	41	21
-17,5	8	16	33	45	57	57	45	33	16	8
-22,5	xx	12	25	33	41	41	33	25	12	xx

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-Res 10

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: Rua Arão Sahm, 1060- CEP-07664-000- Mairiporã / SP - Tel.: (11) 4818- 8832

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



MÓDULO VERDE (Cd)										
Ângulos Verticais	Ângulos Horizontais									
	E 22,5	E 17,5	E 12,5	E 7,5	E 2,5	D 2,5	D 7,5	D 12,5	D 17,5	D 22,5
12,5	xx	xx	xx	17	22	22	17	xx	xx	xx
7,5	xx	xx	24	32	41	41	32	24	xx	xx
2,5	15	28	49	73	88	88	73	49	28	15
-2,5	37	69	118	172	211	211	172	118	69	37
-7,5	28	54	92	138	166	166	138	92	54	28
-12,5	11	22	37	52	65	65	52	37	22	11
-17,5	4	9	17	24	30	30	24	17	9	4
-22,5	xx	6	13	17	22	22	17	13	6	xx

VALORES ENCONTRADOS

MÓDULO VERMELHO (Cd) TENSÃO: 127 Vca										
Ângulos Verticais	Ângulos Horizontais									
	E 22,5	E 17,5	E 12,5	E 7,5	E 2,5	D 2,5	D 7,5	D 12,5	D 17,5	D 22,5
12,5	xx	xx	xx	243,23	321,20	320,54	242,52	xx	xx	xx
7,5	xx	xx	270,36	411,33	501,32	501,20	410,65	269,65	xx	xx
2,5	68,10	174,36	344,25	512,32	602,32	601,00	498,36	346,98	181,26	74,32
-2,5	65,31	172,54	350,65	523,74	617,65	610,47	610,98	350,21	187,65	75,33
-7,5	56,87	130,32	281,32	433,35	540,33	529,68	447,24	279,32	147,24	58,63
-12,5	41,02	83,32	167,25	277,36	365,28	377,98	304,35	175,21	88,36	36,52
-17,5	26,32	43,21	67,85	105,11	150,21	157,32	124,35	87,63	46,55	27,32
-22,5	xx	27,58	33,41	42,02	46,32	47,25	48,23	37,89	27,26	xx

MÓDULO VERMELHO (Cd) TENSÃO: 220 Vca										
Ângulos Verticais	Ângulos Horizontais									
	E 22,5	E 17,5	E 12,5	E 7,5	E 2,5	D 2,5	D 7,5	D 12,5	D 17,5	D 22,5
12,5	xx	xx	xx	244,65	322,2	319,65	243,56	xx	xx	xx
7,5	xx	xx	271,36	410,25	502,96	502,41	410,25	268,52	xx	xx
2,5	69,36	175,32	345,63	513,32	603,21	601,2	497,25	346,01	180,65	73,62
-2,5	66,32	173,21	349,33	524,25	618,63	615,98	604,24	349,24	186,32	75,21
-7,5	55,36	131,52	280,21	434,69	542,36	530,69	447,21	278,63	148,63	59,63
-12,5	41,21	83,4	168,32	278,69	366,35	378,15	305,69	176,89	88,69	36,9
-17,5	27,56	44,98	68,32	106,32	151,63	156,32	123,64	87,62	45,32	26,85
-22,5	xx	26,35	32,21	41,98	45,32	46,89	47,63	36,98	26,35	xx

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: Rua Araújo Sahn, 1060- CEP-07664-000- Mairiporã / SP - Tel.: (11) 4818- 8832
 E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br



MÓDULO AMARELO (Cd) TENSÃO: 127 Vca										
Ângulos Verticais	Ângulos Horizontais									
	E 22,5	E 17,5	E 12,5	E 7,5	E 2,5	D 2,5	D 7,5	D 12,5	D 17,5	D 22,5
12,5	xx	xx	xx	436,15	523,99	529,58	435,56	xx	xx	xx
7,5	xx	xx	408,40	600,75	655,05	656,73	598,19	408,49	xx	xx
2,5	63,17	192,74	521,63	665,15	754,83	753,26	662,91	522,30	193,05	92,92
-2,5	72,33	188,01	511,97	646,77	736,57	735,05	643,26	509,62	187,23	71,77
-7,5	59,67	133,56	398,06	579,65	660,80	658,90	583,49	399,20	135,26	61,76
-12,5	53,50	82,08	209,31	374,47	476,96	479,31	376,52	210,51	83,47	56,84
-17,5	53,87	69,43	98,06	150,64	191,35	197,32	151,69	99,19	69,89	57,71
-22,5	xx	56,24	62,73	67,54	73,48	74,51	68,10	63,15	51,56	xx

MÓDULO AMARELO (Cd) TENSÃO: 220 Vca										
Ângulos Verticais	Ângulos Horizontais									
	E 22,5	E 17,5	E 12,5	E 7,5	E 2,5	D 2,5	D 7,5	D 12,5	D 17,5	D 22,5
12,5	xx	xx	xx	465,68	561,55	563,75	464,85	xx	xx	xx
7,5	xx	xx	380,17	557,88	617,29	609,21	558,79	383,20	xx	xx
2,5	57,01	186,22	482,08	614,55	695,12	694,31	615,82	482,91	186,79	57,12
-2,5	73,80	167,53	464,52	598,91	676,90	676,66	696,58	463,42	167,57	74,45
-7,5	60,62	119,63	362,64	526,84	586,05	588,25	529,34	363,43	121,18	53,41
-12,5	53,30	73,85	189,25	347,13	426,51	427,14	348,35	190,08	74,58	53,92
-17,5	45,55	54,95	75,12	124,14	163,36	164,20	125,30	76,77	56,33	46,68
-22,5	xx	51,82	50,75	53,71	60,40	61,12	56,46	51,00	40,90	xx

MÓDULO VERDE (Cd) TENSÃO: 127 Vca										
Ângulos Verticais	Ângulos Horizontais									
	E 22,5	E 17,5	E 12,5	E 7,5	E 2,5	D 2,5	D 7,5	D 12,5	D 17,5	D 22,5
12,5	xx	xx	xx	261,42	313,33	326,58	271,12	xx	xx	xx
7,5	xx	xx	249,22	366,59	449,81	458,17	375,20	255,72	xx	xx
2,5	50,56	160,15	294,68	443,98	536,77	534,71	443,30	294,36	145,36	47,85
-2,5	48,32	158,00	294,53	440,43	509,84	529,28	437,82	294,27	145,01	47,10
-7,5	40,51	126,73	267,45	389,19	451,11	463,06	386,81	252,11	121,00	41,08
-12,5	23,50	81,44	181,01	277,75	339,43	337,44	275,35	176,31	84,48	27,69
-17,5	12,88	33,33	80,14	141,21	177,84	181,15	146,18	89,58	40,58	15,90
-22,5	xx	13,99	24,45	41,39	55,30	57,58	45,24	28,63	14,94	xx

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: Rua Arão Sahn, 1060- CEP-07664-000- Mairiporã / SP - Tel.: (11) 4818- 8832
 E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br



MÓDULO VERDE (Cd) TENSÃO: 220 Vca										
Ângulos Verticais	Ângulos Horizontais									
	E 22,5	E 17,5	E 12,5	E 7,5	E 2,5	D 2,5	D 7,5	D 12,5	D 17,5	D 22,5
12,5	xx	xx	xx	259.77	309.73	326.66	265.95	xx	xx	xx
7,5	xx	xx	249.05	365.19	459.45	458.98	380.67	253.84	xx	xx
2,5	50.28	144.56	295.10	436.75	536.13	537.19	441.67	297.30	147.03	47.47
-2,5	49.44	145.20	296.72	437.02	531.69	531.69	441.64	297.03	146.77	47.94
-7,5	40.51	122.47	256.89	379.92	455.50	467.21	349.18	254.83	123.32	40.79
-12,5	27.77	85.19	182.15	281.49	344.29	339.36	275.26	179.38	84.66	27.69
-17,5	13.90	41.05	90.11	137.48	177.57	186.69	150.36	91.51	41.44	8.10
-22,5	xx	20.53	28.71	42.71	54.00	58.51	43.73	29.69	15.03	xx

X. ENSAIO DE CROMATICIDADE

Procedimento: As amostras foram submetidas ao ensaio de cromaticidade com auxílio de um espectrofotômetro, a luz emitida pelo módulo foi recebida diretamente ao sensor do espectrofotômetro, que foi posicionado e alinhado ao eixo óptico do módulo. As medições foram realizadas em 10 posições igualmente distribuídas sobre a superfície da lente de cada módulo em teste. Os valores na tabela abaixo são médios das 10 medições realizadas em cada módulo.

VALORES ESPECIFICADOS

Cor	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

VALORES ENCONTRADOS

Módulo (Ø 300 mm)	Coordenadas de Cromaticidade		
	Tensão (Vca)	Valores Encontrados	
		x	y
Módulo Vermelho	127	0,6931	0,3038
	220	0,6930	0,3029
Módulo Amarelo	127	0,5689	0,4185
	220	0,5690	0,4186
Módulo Verde	127	0,1478	0,4965
	220	0,1473	0,4960

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



XI. 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.

XII. 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 as amostras foram medidas com auxílio de um megômetro apresentando valores superiores a 2,0 MΩ.

XIII. ENSAIO DE UNIFORMIDADE DE LUMINÂNCIA

Procedimento: As amostras foram submetidas ao ensaio de uniformidade de luminância à 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 na superfície emissora da lente.

Módulo (Ø 300 mm)	Tensão (Vca)	Valores Encontrados (Relação máx./mín.)
Módulo Vermelho	127	1,2
	220	1,4
Módulo Amarelo	127	1,3
	220	1,3
Módulo Verde	127	1,4
	220	1,2

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: Rua Arão Sahn, 1060- CEP-07664-000- Mairiporã / SP - Tel.: (11) 4818- 8832

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



XIV. ENSAIO DE TENSÃO APLICADA E FREQUÊNCIA

Procedimento: As amostras foram submetidas ao ensaio de tensão aplicada, com auxílio de um variac, variando a tensão $\pm 20\%$ da tensão nominal e a frequência de $\pm 5\%$

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

XV. ENSAIO DE SOBRETENSÕES TRANSITÓRIAS DA REDE

Procedimento: As amostras foram submetidas ao ensaio conforme IEC 61000-4-4 e IEC 61000-4-5.

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

LAUDO

As amostras ensaiadas atendem a Norma Técnica ABNT NBR 15889/2019, quanto aos parâmetros ensaiados.

OUTRAS INFORMAÇÕES

- 1- Ensaio realizado conforme procedimento PL-110-Rev. 00.
- 3- Ensaio realizado em temperatura ambiente ($25,0 \pm 2,0$) °C e umidade Relativa de (60 ± 5) %
- 4- Normas e Especificações de Apoio: ABNT NBR 15889/2019.
- 5- Padrões utilizados:

Luxímetro Identificação Lenco L-001 certificado de Calibração RBC /Chrompack 77383 validade 03/2023.
Paquímetro Identificação Lenco-229 Certificado de Calibração RBC/Lenco 19071052 LCL Validade 07/2021.
Espectrofotômetro Identificação Lenco-013 Certificado de Calibração RBC/SENAI R-0042/19 validade 04/2022.

Local e Data dos Ensaio: Mairiporã, 03 a 06 de Agosto de 2021.
Emissão do Relatório: Mairiporã, 17 de Agosto de 2022.

MARCO ANTONIO
MARTINEZ:08727
014843

Assinado de forma digital por MARCO ANTONIO MARTINEZ:08727014843
Dados: 2022.08.17 16:56:46 -03'00'

Signatário Autorizado

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

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: Rua Arão Sahn, 1060- CEP:07664-000- Mairiporã / SP - Tel.: (11) 4818- 8832

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

