



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA LUZIA
SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA, TRÂNSITO E TRANSPORTES

Relatório Técnico 012/2023
LAUDO DE AVALIAÇÃO DE AMOSTRA

De: Secretaria de Segurança Pública, Trânsito e Transportes
Gerência de Engenharia e Sinalização de Trânsito

Para: Secretaria de Administração de Pessoas – Superintendência de Compras e Licitações

Data: 10/07/2023

Assunto: Pregão Eletrônico para Registro de Preços nº051/2023 – AQUISIÇÃO EVENTUAL E FUTURA PELÍCULAS

Em concordância com os itens 3.3 e 3.9 do Anexo I do Edital do Pregão Eletrônico nº051/2023, que dispõe sobre a apresentação e aceitabilidade de amostras pela licitante, a Gerência de Engenharia e Sinalização de Trânsito recebeu da Empresa **META EMPREENDIMENTOS E SERVIÇOS LTDA**, as amostras dos seguintes itens:

- a) **Item 1** – PELÍCULA REFLETIVA AUTOADESIVA, GRAU TÉCNICO, TIPO ACRÍLICO (cores: branco, vermelha, verde, amarela, azul, laranja e marrom);
- b) **Item 2** - PELÍCULA PRETO LEGENDA TIPO IV – VINIL AUTOADESIVO NÃO REFLETIVO.

Verificou-se que as amostras estão de acordo com as especificações do edital, conforme atestam os laudos técnicos anexos no presente relatório. Portanto, considerando os princípios constitucionais que regem os procedimentos licitatórios e regras do edital do processo, solicita-se que os itens citados sejam **aprovados** e que seja dado prosseguimento às demais etapas.

Carlos Henrique Silva Pereira
Coordenadoria de logística e planejamento

Guilherme de Mello P.G Cardoso
Gerência de Engenharia e Sinalização de Trânsito

Empresa Interessada : **DAOMING BRASIL TECIDOS E FILMES REFLETIVOS LTDA**
 Rua Alziro Ciccheto,160 – Distrito Industrial Benedito Storani – Vinhedo/SP.

Pedido de Ensaio : 15.067.

Natureza do Trabalho: **ENSAIOS DIVERSOS EM PELÍCULA REFLETIVA AUTO – ADESIVA TIPO I.**
 Indicações fornecidas pelo interessado sobre o material ensaiado:

FABRICANTE.....: DM Refletivos.

MARCA.....: DM Refletivos.

MATERIAL.....: Película refletiva - Tipo I - Micro esfera.

QUANTIDADE DE AMOSTRA...: 21 amostras.

AMOSTRAGEM E INSPEÇÃO.....: 13/02/2023 - Entregue no Laboratório.

COR.....: Branca , Amarela , Laranja , Verde , Vermelha , Azul , Marrom.

METODOLOGIA APLICADA.....: Conforme Norma Técnica –**ABNT NBR 14644/2021.**



Película Tipo I - Micro esfera		
Cor	Código	Lote
Branca	DM 7201	GHB0344-00-11-A-G-A18
Amarela	DM 7202	GHB0345-00-11-A-A-1--53
Laranja	DM 7203	GFB0166-00-27-A-A-1-1-A13
Verde	DM 7205	GF60004-00-01-A-A---*
Vermelha	DM 7204	GHB0346-00-11-A-H-1--A12
Azul	DM 7206	GF60620-00-27-A-C-1-2-B2
Marrom	DM 7207	GF60626-00-01-A

RESULTADOS ENCONTRADOS

I. ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

Procedimento: As amostras foram submetidas ao ensaio de retrorrefletância e em seguida foram colocadas no suporte da máquina de intemperismo sendo avaliadas a cada 24 horas.

Foi guardado um segmento de cada amostra longe de pó, luz e umidade para comparação.

Objetivo: Simulação das forças de destruição da natureza de forma acelerada predizendo a durabilidade relativa dos materiais não metálicos quando expostos diretamente à ação das intempéries.

AVALIAÇÃO EM COMPARAÇÃO A AMOSTRA ORIGINAL PELO MÉTODO VISUAL

Tempo de exposição (Horas)	Parâmetros	Resultados Encontrados						
		Branca	Amarela	Laranja	Verde	Vermelha	Azul	Marrom
1000	Cor	Inalterada	Inalterada	Inalterada	Inalterada	Inalterada	Inalterada	Inalterada
	Integridade	Inalterada	Inalterada	Inalterada	Inalterada	Inalterada	Inalterada	Inalterada

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

PL-114-Rev.01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

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

Unidade 2: 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. ENSAIO DE CROMATICIDADE
VALORES ESPECIFICADOS – Tabela 9 da Norma ABNT NBR 14644/2021.

Coordenadas Cromaticidade (Diurna)								
Cor	1		2		3		4	
	x	y	x	y	x	y	x	y
Branca	0,303	0,300	0,368	0,366	0,340	0,393	0,274	0,329
Amarela	0,498	0,412	0,557	0,442	0,479	0,520	0,438	0,472
Laranja	0,558	0,352	0,636	0,364	0,570	0,429	0,506	0,404
Verde	0,026	0,399	0,166	0,364	0,286	0,446	0,207	0,771
Vermelha	0,648	0,351	0,735	0,265	0,629	0,281	0,565	0,346
Azul	0,140	0,035	0,244	0,210	0,190	0,255	0,065	0,216
Marrom	0,430	0,340	0,610	0,390	0,550	0,450	0,430	0,390

Conforme Sistema Colorimétrico Padrão CIE-1931 medidos com o iluminante D65

MEDIÇÃO REALIZADA ANTES DO ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

Cor	Valores Encontrados	
	x	y
Branca	0,3485	0,3676
Amarela	0,4860	0,4667
Laranja	0,6001	0,3828
Verde	0,1353	0,4490
Vermelha	0,6563	0,3318
Azul	0,1495	0,1591
Marrom	0,5680	0,3884

MEDIÇÃO REALIZADA APÓS O ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

Cor	Valores Encontrados	
	x	y
Branca	0,3482	0,3675
Amarela	0,4858	0,4664
Laranja	0,6000	0,3825
Verde	0,1345	0,4485
Vermelha	0,6561	0,3315
Azul	0,1493	0,1587
Marrom	0,5675	0,3880

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

PL-114-Rev.01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

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

Unidade 2: Rua Arão Sahn, 1060- CEP-07664-000- Mairiporã / SP - Tel.: (11) 4818- 8832

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



III. ENSAIO DE FATOR DE LUMINÂNCIA
MEDIÇÃO REALIZADA ANTES DO ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

Cor	Especificado Y%	Valor Médio Encontrado Y%
Branca	Mín. 27,0	37,02
Amarela	15,0 – 45,0	33,65
Laranja	10,0 – 30,0	18,02
Verde	3,0 – 12,0	7,69
Vermelha	2,5 – 15,0	10,65
Azul	1,0 – 10,0	4,02
Marrom	1,0 – 9,0	4,74

MEDIÇÃO REALIZADA APÓS DO ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

Cor	Especificado Y%	Valor Médio Encontrado Y%
Branca		36,36
Amarela		32,56
Laranja		17,87
Verde	-----	6,14
Vermelha		9,25
Azul		3,69
Marrom		3,87

IV. ENSAIO DE RETRORREFLETÂNCIA

Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Especificados (cd.lx ⁻¹ .m ²)						
		Branca	Amarela	Laranja	Verde	Vermelha	Azul	Marrom
0,2	-4	70	50	25	9,0	14	4	1
	+30	30	22	7	3,5	6	1,7	0,3
0,5	-4	30	25	13	4,5	7,5	2	0,3
	+30	15	13	4	2,2	3	0,8	0,2

Película Branca							
Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Médios Encontrados (cd.lx ⁻¹ .m ²)					
		RA _{0°}			RA _{90°}		
		A	B	Perda %	A	B	Perda %
0,2	-4	159	98	38,4	158	97	38,6
	+30	82	63	23,2	78	60	23,1
0,5	-4	66	53	19,7	66	49	25,8
	+30	60	41	31,7	62	32	48,4

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

PL-114-Rev.01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

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

Unidade 2: Rua Arão Sahn, 1060- CEP-07664-000- Mairiporã / SP - Tel.: (11) 4818- 8832

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



Película Amarela							
Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Médios Encontrados (cd.lx ⁻¹ .m ²)					
		RA _{0°}			RA _{90°}		
		A	B	Perda %	A	B	Perda %
0,2	-4	79	68	13,9	75	67	10,7
	+30	40	31	22,5	41	32	22,0
0,5	-4	31	26	16,1	33	27	18,2
	+30	28	22	21,4	27	23	14,8

Película Laranja							
Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Médios Encontrados (cd.lx ⁻¹ .m ²)					
		RA _{0°}			RA _{90°}		
		A	B	Perda %	A	B	Perda %
0,2	-4	48	38	20,8	50	41	18,0
	+30	18	10	44,4	20	12	40,0
0,5	-4	23	17	26,1	26	18	30,8
	+30	12	11	8,3	13	10	23,1

Película Verde							
Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Médios Encontrados (cd.lx ⁻¹ .m ²)					
		RA _{0°}			RA _{90°}		
		A	B	Perda %	A	B	Perda %
0,2	-4	23	13	43,5	21	14	33,3
	+30	12	10	16,7	11	10	9,1
0,5	-4	9	8	11,1	9	8	11,1
	+30	8	6	25,0	8	6	25,0

Película Vermelha							
Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Médios Encontrados (cd.lx ⁻¹ .m ²)					
		RA _{0°}			RA _{90°}		
		A	B	Perda %	A	B	Perda %
0,2	-4	33	28	15,2	32	29	9,4
	+30	15	12	20,0	16	12	25,0
0,5	-4	15	13	13,3	14	13	7,1
	+30	7	6	14,3	8	8	0,0

Película Azul							
Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Médios Encontrados (cd.lx ⁻¹ .m ²)					
		RA _{0°}			RA _{90°}		
		A	B	Perda %	A	B	Perda %
0,2	-4	15	13	13,3	15	11	26,7
	+30	9	8	11,1	8	7	12,5
0,5	-4	7	6	14,3	7	6	14,3
	+30	6	6	0,0	6	5	16,7

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

PL-114-Rev.01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

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

Unidade 2: Rua Arão Salm, 1060- CEP-07664-000- Mairiporã / SP - Tel.: (11) 4818- 8832

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



Película Marrom							
Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Médios Encontrados (cd.lx ⁻¹ .m ²)					
		RA ₀ °			RA ₉₀ °		
		A	B	Perda %	A	B	Perda %
0,2	-4	13	11	15,4	13	10	23,1
	+30	8	7	12,5	8	7	12,5
0,5	-4	6	5	16,7	6	5	16,7
	+30	5	4	20,0	5	5	0,0

Nota: (A) Medição realizada antes do ensaio de resistência ao intemperismo.
 (B) Medição realizada após do ensaio de resistência ao intemperismo.

V. ENSAIO DE ENCOLHIMENTO

Procedimento: Das amostras foram retirados um corpo de prova e colocada sobre uma superfície lisa e plana em chapa de alumínio, mantendo o lado adesivado voltado para cima, e sendo acondicionado a uma temperatura de (23 ± 2) °C e umidade relativa do ar de (50 ± 10) %

Especificado (Máximo)
0,8 mm
3,2 mm

Cor	Períodos	Resultados Encontrados (mm)
Branca	10 minutos	0,20
	24 Horas	0,63
Amarela	10 minutos	0,25
	24 Horas	0,97
Laranja	10 minutos	0,23
	24 Horas	0,42
Verde	10 minutos	0,32
	24 Horas	0,99
Vermelha	10 minutos	0,38
	24 Horas	0,75
Azul	10 minutos	0,29
	24 Horas	0,89
Marrom	10 minutos	0,34
	24 Horas	0,96

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

PL-114-Rev.01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

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

Unidade 2: Rua Arão Sahn, 1060- CEP-07664-000- Mairiporã / SP - Tel.: (11) 4818- 8832

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



VI. ENSAIO DE FLEXIBILIDADE

Procedimento: Nas amostras foram aplicada uma camada de talco no lado adesivado da película e acondicionada por período de 24 horas a uma temperatura ambiente de $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ e umidade relativa de $(50 \pm 10)\%$. Após este procedimento a amostra foi curvada ao redor de um mandril de 3,2 mm, sendo que o lado adesivado da película ficou em contato com o mandril.

Cor	Resultados Encontrados
Branca	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Amarela	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Laranja	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Verde	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Vermelha	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Azul	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Marrom	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.

VII. ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO IMPACTO

Procedimento: As amostras foram colocadas sobre uma superfície lisa em chapa de alumínio, com espessura de 1,0 mm e acondicionada em temperatura ambiente de $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ e umidade relativa do ar de $(50 \pm 10)\%$, por um período de 24 horas. Após este procedimento as amostras foram submetidas ao ensaio de impacto com auxílio de um peso de 0,90kg, com pontas arredondadas de 15 mm.

Cor	Resultados Encontrados
Branca	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Amarela	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Laranja	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Verde	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Vermelha	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Azul	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Marrom	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.

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

PL-114-Rev.01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

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

Unidade 2: Rua Arão Sahn, 1060- CEP-07664-000- Mairiporã / SP - Tel.: (11) 4818- 8832

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



VIII. ENSAIO DE ADESIVO

Procedimento: As amostras foram aplicadas sobre uma superfície lisa e plana de uma chapa de alumínio de 1,0 mm de espessura e com dimensões de 120 x 120 mm.

Das amostras foi retirado um corpo de prova com dimensões de 25 x 150 mm e aplicada sobre a placa um total de 100 mm, após este procedimento a amostra foi acondicionada em temperatura ambiente de (23 ± 2) °C e umidade relativa do ar de

(50 ± 10) %, por um período de 24 horas e aplicado uma força de 790g na extremidade livre da amostra, formando um ângulo de 90° com o painel, por um período de 5 minutos.

Cor	Especificado	Resultados Encontrados
Branca	Destacamento deve ser menor que 50,0 mm	A amostra após o ensaio apresentou destacamento de 7,02 mm.
Amarela		A amostra após o ensaio apresentou destacamento de 6,87 mm.
Laranja		A amostra após o ensaio apresentou destacamento de 7,32 mm.
Verde		A amostra após o ensaio apresentou destacamento de 6,60 mm.
Vermelha		A amostra após o ensaio apresentou destacamento de 6,10 mm.
Azul		A amostra após o ensaio apresentou destacamento de 7,02 mm.
Marrom		A amostra após o ensaio apresentou destacamento de 8,36 mm.

IX. ENSAIO DE FILME PROTETOR DO ADESIVO

Procedimento: As amostras foram acondicionadas a uma temperatura de (65 ± 2) °C por um período de 4 horas, sob o peso de 0,18 kg/cm².

Resultado: Os filmes protetores dos adesivos foram facilmente destacados.

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

PL-114-Rev.01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

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

Unidade 2: Rua Arão Sahn, 1060- CEP-07664-000- Mairiporã / SP - Tel.: (11) 4818- 8832

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



X. PELÍCULA ENSAIADA



LAUDO

A amostra ensaiada atende a Norma Técnica ABNT NBR 14644/2021, Película Tipo I, quanto aos parâmetros ensaiados.

OUTRAS INFORMAÇÕES

- 1- Ensaios realizados conforme procedimento PL-114- Rev. 01.
- 2- Equipamentos Utilizados:
Espectrofotômetro Identificação Lenco-013 Certificado de Calibração RBC/SENAI R-0042/19 validade 04/2024.
Paquímetro Digital Identificação Lenco-229 Certificado de Calibração RBC/Lenco 21074478 LCL Validade 07/2023.
Retrorrefletômetro Vertical Identificação Lenco L -297 certificado de Calibração DEA-CC N°1135/22 validade 10/2024.

Local e Data dos Ensaios: Mairiporã, 13 de Fevereiro a 20 de Abril de 2023.
Emissão do Relatório: Mairiporã, 25 de Abril de 2023.

MARCO
ANTONIO
MARTINEZ:0872
7014843

Assinado de forma
digital por MARCO
ANTONIO
MARTINEZ:0872701
4843

Signatário Autorizado

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

PL-114-Rev.01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

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

Unidade 2: Rua Arão Sahn, 1060- CEP-07664-000- Mairiporã / SP - Tel.: (11) 4818- 8832

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



Empresa Interessada : **DAOMING BRASIL TECIDOS E FILMES REFLETIVOS LTDA**
Rua Alziro Ciccheto,160 – Distrito Industrial Benedito Storani – Vinhedo/SP.

Pedido de Ensaio : 15.068.

Natureza do Trabalho: **ENSAIOS DIVERSOS EM PELÍCULA AUTO – ADESIVA TIPO IV.**
Indicações fornecidas pelo interessado sobre o material ensaiado:

FABRICANTE.....: DM Refletivos.

MARCA.....: DM Refletivos.

MATERIAL.....: Película não refletiva – Tipo IV.

QUANTIDADE DE AMOSTRA...: 03 amostras.

AMOSTRAGEM E INSPEÇÃO.....: 13/02/2023 - Entregue no Laboratório.

COR.....: Preto.

METODOLOGIA APLICADA.....: Conforme Norma Técnica –**ABNT NBR 14644/2021.**



Película não refletiva tipo IV - DM 7208		
Cor	Código	Lote
Preto	DM 7208	GHB0347-00-30-A-B---A18

RESULTADOS ENCONTRADOS

I. ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

Procedimento: As amostras foram submetidas ao ensaio de retrorrefletância e em seguida foram colocadas no suporte da máquina de intemperismo sendo avaliadas a cada 24 horas.

Foi guardado um segmento de cada amostra longe de pó, luz e umidade para comparação.

Objetivo: Simulação das forças de destruição da natureza de forma acelerada predizendo a durabilidade relativa dos materiais não metálicos quando expostos diretamente à ação das intempéries.

AValiação em comparação a amostra original pelo método visual

Tempo de exposição (Horas)	Parâmetros	Resultados Encontrados
		Preto
1000	Cor	Inalterada
	Integridade	Inalterada

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

PL-114-Rev.01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

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

Unidade 2: Rua Arão Salm, 1060- CEP-07664-000- Mairiporã / SP – Tel.: (11) 4818- 8832

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



II. ENSAIO DE CROMATICIDADE
VALORES ESPECIFICADOS – Tabela 9 da Norma ABNT NBR 14644/2021.

Coordenadas Cromaticidade (Diurna)								
Cor	1		2		3		4	
	x	y	x	y	x	y	x	y
Preto	---	---	---	---	---	---	---	---

Conforme Sistema Colorimétrico Padrão CIE-1931 medidos com o iluminante D65

MEDIÇÃO REALIZADA ANTES DO ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

Cor	Valores Encontrados	
	x	y
Preto	0,3519	0,3620

MEDIÇÃO REALIZADA APÓS O ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

Cor	Valores Encontrados	
	x	y
Preto	0,3516	0,3618

III. ENSAIO DE FATOR DE LUMINÂNCIA
MEDIÇÃO REALIZADA ANTES DO ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

Cor	Especificado Y%	Valor Médio Encontrado Y%
Preto	-----	0,41

MEDIÇÃO REALIZADA APÓS DO ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

Cor	Especificado Y%	Valor Médio Encontrado Y%
Preto	-----	0,34

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

PL-114-Rev.01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

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

Unidade 2: Rua Arão Salm, 1060- CEP-07664-000- Mairiporã / SP - Tel.: (11) 4818- 8832

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


IV. ENSAIO DE ENCOLHIMENTO

Procedimento: Da amostra foi retirado um corpo de prova e colocada sobre uma superfície lisa e plana em chapa de alumínio, mantendo o lado adesivado voltado para cima, e sendo acondicionado a uma temperatura de $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ e umidade relativa do ar de $(50 \pm 10) \%$

Especificado (Máximo)		
0,8 mm		
3,2 mm		

Cor	Períodos	Resultados Encontrados (mm)
Preto	10 minutos	0,13
	24 Horas	0,62

V. ENSAIO DE FLEXIBILIDADE

Procedimento: Na amostra foi aplicada uma camada de talco no lado adesivado da película e acondicionada por período de 24 horas a uma temperatura ambiente de $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ e umidade relativa de $(50 \pm 10) \%$. Após este procedimento a amostra foi curvada ao redor de um mandril de 3,2 mm, sendo que o lado adesivado da película ficou em contato com o mandril.

Cor	Resultados Encontrados
Preto	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.

VI. ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO IMPACTO

Procedimento: A amostra foi colocada sobre uma superfície lisa em chapa de alumínio, com espessura de 1,0 mm e acondicionada em temperatura ambiente de $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ e umidade relativa do ar de $(50 \pm 10) \%$, por um período de 24 horas. Após este procedimento a amostra foi submetida ao ensaio de impacto com auxílio de um peso de 0,90kg, com pontas arredondadas de 15 mm.

Cor	Resultados Encontrados
Preto	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.

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

PL-114-Rev.01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

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

Unidade 2: Rua Arão Salm, 1060- CEP-07664-000- Mairiporã / SP - Tel.: (11) 4818- 8832

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



VII. ENSAIO DE ADESIVO

Procedimento: Na amostra foi aplicada sobre uma superfície lisa e plana de uma chapa de alumínio de 1,0 mm de espessura e com dimensões de 120 x 120 mm.

Da amostra foi retirado um corpo de prova com dimensões de 25 x 150 mm e aplicada sobre a placa um total de 100 mm, após este procedimento a amostra foi acondicionada em temperatura ambiente de (23 ± 2) °C e umidade relativa do ar de

(50 ± 10) %, por um período de 24 horas e aplicado uma força de 790g na extremidade livre da amostra, formando um ângulo de 90° com o painel, por um período de 5 minutos.

Cor	Especificado	Resultados Encontrados
Preto	Destacamento deve ser menor que 50,0 mm	A amostra após o ensaio apresentou destacamento de 6,32 mm.

VIII. ENSAIO DE FILME PROTETOR DO ADESIVO

Procedimento: A amostra foi acondicionada a uma temperatura de (65 ± 2) °C por um período de 4 horas, sob o peso de 0,18 kg/cm².

Resultado: O filme protetor dos adesivo foi facilmente destacado.

IX. PELÍCULA ENSAIADA



LAUDO

A amostra ensaiada atende a Norma Técnica ABNT NBR 14644/2021, Película Tipo IV, quanto aos parâmetros ensaiados.

OUTRAS INFORMAÇÕES

- 1- Ensaios realizados conforme procedimento PL-114- Rev. 01.
- 2- Equipamentos Utilizados:
Espectrofotômetro Identificação Lenco-013 Certificado de Calibração RBC/SENAI R-0042/19 validade 04/2024.
Paquímetro Digital Identificação Lenco-229 Certificado de Calibração RBC/Lenco 21074478 LCL Validade 07/2023.

Local e Data dos Ensaios: Mairiporã, 13 de Fevereiro a 20 de Abril de 2023.
Emissão do Relatório: Mairiporã, 25 de Abril de 2023.

MARCO ANTONIO Assinado de forma
MARTINEZ:08727 digital por MARCO
ANTONIO
014843 MARTINEZ:08727014843 ³Signatário Autorizado

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

PL-114-Rev.01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

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

Unidade 2: Rua Arão Sahn, 1060- CEP-07664-000- Mairiporã / SP - Tel.: (11) 4818- 8832

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



Empresa Interessada : **DAOMING BRASIL TECIDOS E FILMES REFLETIVOS LTDA**
Rua Alziro Ciccheto,160 – Distrito Industrial Benedito Storani – Vinhedo/SP.

Pedido de Ensaio : 15.068.

Natureza do Trabalho: **ENSAIOS DIVERSOS EM PELÍCULA AUTO – ADESIVA TIPO IV.**
Indicações fornecidas pelo interessado sobre o material ensaiado:

FABRICANTE.....: DM Refletivos.

MARCA.....: DM Refletivos.

MATERIAL.....: Película não refletiva – Tipo IV.

QUANTIDADE DE AMOSTRA...: 03 amostras.

AMOSTRAGEM E INSPEÇÃO.....: 13/02/2023 - Entregue no Laboratório.

COR.....: Preto.

METODOLOGIA APLICADA.....: Conforme Norma Técnica –**ABNT NBR 14644/2021.**



Película não refletiva tipo IV - DM 7208		
Cor	Código	Lote
Preto	DM 7208	GHB0347-00-30-A-B---A18

RESULTADOS ENCONTRADOS

I. ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

Procedimento: As amostras foram submetidas ao ensaio de retrorrefletância e em seguida foram colocadas no suporte da máquina de intemperismo sendo avaliadas a cada 24 horas.

Foi guardado um segmento de cada amostra longe de pó, luz e umidade para comparação.

Objetivo: Simulação das forças de destruição da natureza de forma acelerada predizendo a durabilidade relativa dos materiais não metálicos quando expostos diretamente à ação das intempéries.

AValiação em comparação a amostra original pelo método visual

Tempo de exposição (Horas)	Parâmetros	Resultados Encontrados
		Preto
1000	Cor	Inalterada
	Integridade	Inalterada

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

PL-114-Rev.01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

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

Unidade 2: Rua Arão Salm, 1060- CEP-07664-000- Mairiporã / SP – Tel.: (11) 4818- 8832

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



II. ENSAIO DE CROMATICIDADE
VALORES ESPECIFICADOS – Tabela 9 da Norma ABNT NBR 14644/2021.

Coordenadas Cromaticidade (Diurna)								
Cor	1		2		3		4	
	x	y	x	y	x	y	x	y
Preto	---	---	---	---	---	---	---	---

Conforme Sistema Colorimétrico Padrão CIE-1931 medidos com o iluminante D65

MEDIÇÃO REALIZADA ANTES DO ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

Cor	Valores Encontrados	
	x	y
Preto	0,3519	0,3620

MEDIÇÃO REALIZADA APÓS O ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

Cor	Valores Encontrados	
	x	y
Preto	0,3516	0,3618

III. ENSAIO DE FATOR DE LUMINÂNCIA
MEDIÇÃO REALIZADA ANTES DO ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

Cor	Especificado Y%	Valor Médio Encontrado Y%
Preto	-----	0,41

MEDIÇÃO REALIZADA APÓS DO ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

Cor	Especificado Y%	Valor Médio Encontrado Y%
Preto	-----	0,34

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

PL-114-Rev.01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

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

Unidade 2: Rua Arão Salm, 1060- CEP-07664-000- Mairiporã / SP - Tel.: (11) 4818- 8832

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


IV. ENSAIO DE ENCOLHIMENTO

Procedimento: Da amostra foi retirado um corpo de prova e colocada sobre uma superfície lisa e plana em chapa de alumínio, mantendo o lado adesivado voltado para cima, e sendo acondicionado a uma temperatura de $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ e umidade relativa do ar de $(50 \pm 10) \%$

Especificado (Máximo)		
0,8 mm		
3,2 mm		

Cor	Períodos	Resultados Encontrados (mm)
Preto	10 minutos	0,13
	24 Horas	0,62

V. ENSAIO DE FLEXIBILIDADE

Procedimento: Na amostra foi aplicada uma camada de talco no lado adesivado da película e acondicionada por período de 24 horas a uma temperatura ambiente de $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ e umidade relativa de $(50 \pm 10) \%$. Após este procedimento a amostra foi curvada ao redor de um mandril de 3,2 mm, sendo que o lado adesivado da película ficou em contato com o mandril.

Cor	Resultados Encontrados
Preto	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.

VI. ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO IMPACTO

Procedimento: A amostra foi colocada sobre uma superfície lisa em chapa de alumínio, com espessura de 1,0 mm e acondicionada em temperatura ambiente de $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ e umidade relativa do ar de $(50 \pm 10) \%$, por um período de 24 horas. Após este procedimento a amostra foi submetida ao ensaio de impacto com auxílio de um peso de 0,90kg, com pontas arredondadas de 15 mm.

Cor	Resultados Encontrados
Preto	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.

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

PL-114-Rev.01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

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

Unidade 2: Rua Arão Salm, 1060- CEP-07664-000- Mairiporã / SP - Tel.: (11) 4818- 8832

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



VII. ENSAIO DE ADESIVO

Procedimento: Na amostra foi aplicada sobre uma superfície lisa e plana de uma chapa de alumínio de 1,0 mm de espessura e com dimensões de 120 x 120 mm.

Da amostra foi retirado um corpo de prova com dimensões de 25 x 150 mm e aplicada sobre a placa um total de 100 mm, após este procedimento a amostra foi acondicionada em temperatura ambiente de (23 ± 2) °C e umidade relativa do ar de

(50 ± 10) %, por um período de 24 horas e aplicado uma força de 790g na extremidade livre da amostra, formando um ângulo de 90° com o painel, por um período de 5 minutos.

Cor	Especificado	Resultados Encontrados
Preto	Destacamento deve ser menor que 50,0 mm	A amostra após o ensaio apresentou destacamento de 6,32 mm.

VIII. ENSAIO DE FILME PROTETOR DO ADESIVO

Procedimento: A amostra foi acondicionada a uma temperatura de (65 ± 2) °C por um período de 4 horas, sob o peso de 0,18 kg/cm².

Resultado: O filme protetor dos adesivo foi facilmente destacado.

IX. PELÍCULA ENSAIADA



LAUDO

A amostra ensaiada atende a Norma Técnica ABNT NBR 14644/2021, Película Tipo IV, quanto aos parâmetros ensaiados.

OUTRAS INFORMAÇÕES

- 1- Ensaios realizados conforme procedimento PL-114- Rev. 01.
- 2- Equipamentos Utilizados:
Espectrofotômetro Identificação Lenco-013 Certificado de Calibração RBC/SENAI R-0042/19 validade 04/2024.
Paquímetro Digital Identificação Lenco-229 Certificado de Calibração RBC/Lenco 21074478 LCL Validade 07/2023.

Local e Data dos Ensaios: Mairiporã, 13 de Fevereiro a 20 de Abril de 2023.
Emissão do Relatório: Mairiporã, 25 de Abril de 2023.

MARCO ANTONIO Assinado de forma
MARTINEZ:08727 digital por MARCO
ANTONIO
014843 MARTINEZ:08727014843 ³Signatário Autorizado

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

PL-114-Rev.01

LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

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

Unidade 2: Rua Arão Salm, 1060- CEP-07664-000- Mairiporã / SP - Tel.: (11) 4818- 8832

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

