

Empresa Interessada : **YANGFAN BRASIL COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA**  
Rua da Praça, 241 – Pedra Branca – Palhoça/SC.

Pedido de Ensaio : 24.778.

Natureza do Trabalho: **ENSAIOS DIVERSOS EM PELÍCULAS REFLETIVAS – TIPO I**

Indicações fornecidas pelo interessado sobre o material ensaiado:

FABRICANTE.....: Yangfan.

MARCA.....: Yangfan.

MATERIAL.....: Películas Tipo I.

QUANTIDADE DE AMOSTRA...: 04 Amostras.

AMOSTRAGEM E INSPEÇÃO....: 05/02/2026 - Entregue no Laboratório.

COR.....: Branca , Amarela, Vermelha, Azul.

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



## RESULTADOS ENCONTRADOS

### I. ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

**Procedimento:** As amostras foram submetidas ao ensaio de retrorefletância 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			
		Branco	Amarela	Vermelho	Azul
1000	Cor	Inalterada	Inalterada	Inalterada	Inalterada
	Integridade	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 feitas mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

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: 07662-810 – Mairiporã - SP – Tel. / Fax: (11) 4818-8832

Email: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) – Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://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
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

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	0,3109	0,3263
Amarela	0,5290	0,4591
Vermelha	0,3301	0,3464
Azul	0,1619	0,1279

**MEDIÇÃO REALIZADA APÓS O ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO**

Cor	Valores Encontrados	
	x	y
Branca	0,3086	0,3245
Amarela	0,5276	0,4575
Vermelha	0,3281	0,3452
Azul	0,1607	0,1263

**III. ENSAIO DE FATOR DE LUMINÂNCIA**

**MEDIÇÃO REALIZADA ANTES DO ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO**

Cor	Especificado Y%	Valor Médio Encontrado Y%
Branco	Mínimo – 27,0	36,88
Amarelo	15 – 45,0	24,48
Vermelho	3,0 – 15,0	65,67
Azul	1,0 – 10,0	4,12

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-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: 07662-810 – Mairiporã - SP – Tel. / Fax: (11) 4818-8832

Email: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) – Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)



**MEDIÇÃO REALIZADA APÓS DO ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO**

Cor	Especificado Y%	Valor Médio Encontrado Y%
Branco	-----	34,11
Amarelo		22,39
Vermelho		60,80
Azul		2,96

**IV. ENSAIO DE RETRORREFLETÂNCIA**

Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Especificados ( cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>2</sup> )			
		Branca	Amarela	Vermelha	Azul
0,2	-4	70	50	9,0	4,0
	+30	30	22	3,5	1,7
0,5	-4	30	25	4,5	2
	+30	15	13	2,2	0,8

Película Branca							
Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Médios Encontrados ( cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>2</sup> )					
		RA <sub>0°</sub>			RA <sub>90°</sub>		
		A	B	Perda %	A	B	Perda %
0,2	-4	646	612	5,26%	672	636	5,36%
	+30	307	292	4,89%	336	319	5,06%
0,5	-4	257	244	5,06%	275	260	5,45%
	+30	128	122	4,69%	158	150	5,06%

Película Amarela							
Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Médios Encontrados ( cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>2</sup> )					
		RA <sub>0°</sub>			RA <sub>90°</sub>		
		A	B	Perda %	A	B	Perda %
0,2	-4	408	376	7,84%	422	392	7,11%
	+30	121	112	7,44%	199	185	7,04%
0,5	-4	190	176	7,37%	271	250	7,75%
	+30	82	76	7,32%	106	98	7,55%

Película Vermelho							
Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Médios Encontrados ( cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>2</sup> )					
		RA <sub>0°</sub>			RA <sub>90°</sub>		
		A	B	Perda %	A	B	Perda %
0,2	-4	168	155	7,74%	178	164	7,87%
	+30	79	73	7,59%	94	87	7,45%
0,5	-4	54	50	7,41%	56	52	7,14%
	+30	31	29	6,45%	46	43	6,52%

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-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: 07662-810 – Mairiporã - SP – Tel. / Fax: (11) 4818-8832

Email: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) – Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)



Película Azul							
Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Médios Encontrados ( cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>2</sup> )					
		RA <sub>0°</sub>			RA <sub>90°</sub>		
		A	B	Perda %	A	B	Perda %
0,2	-4	57	50	12,28%	56	49	12,50%
	+30	33	29	12,12%	17	15	11,76%
0,5	-4	45	40	11,11%	31	27	12,90%
	+30	21	18	14,29%	11	10	9,09%

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:** 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  $(23 \pm 2)$  °C e umidade relativa do ar de  $(50 \pm 10)$  %

Especificado (Máximo)
0,8 mm
3,2 mm

Cor	Períodos	Resultados Encontrados (mm)
Branco	10 minutos	0,33
	24 Horas	0,54
Amarelo	10 minutos	0,38
	24 Horas	0,61
Vermelho	10 minutos	0,36
	24 Horas	0,67
Azul	10 minutos	0,31
	24 Horas	0,61

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-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: 07662-810 – Mairiporã - SP – Tel. / Fax: (11) 4818-8832

Email: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) – Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)



**VI. 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
Branco	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Amarelo	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Vermelho	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.

**VII. 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 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
Branco	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Amarelo	A amostra após o ensaio não apresentou sinais de trinca ou rachaduras.
Vermelho	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.

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-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: 07662-810 – Mairiporã - SP – Tel. / Fax: (11) 4818-8832

Email: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) – Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)



### VIII. ENSAIO DE ADESIVO

**Procedimento:** A 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  $(23 \pm 2)$  °C e umidade relativa do ar de  $(50 \pm 10)$  %, 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
Branco	Destacamento deve ser menor que 50,0 mm	A amostra após o ensaio apresentou destacamento de 5,22 mm.
Amarelo		A amostra após o ensaio apresentou destacamento de 8,71 mm.
Vermelho		A amostra após o ensaio apresentou destacamento de 7,21 mm.
Azul		A amostra após o ensaio apresentou destacamento de 8,92 mm.

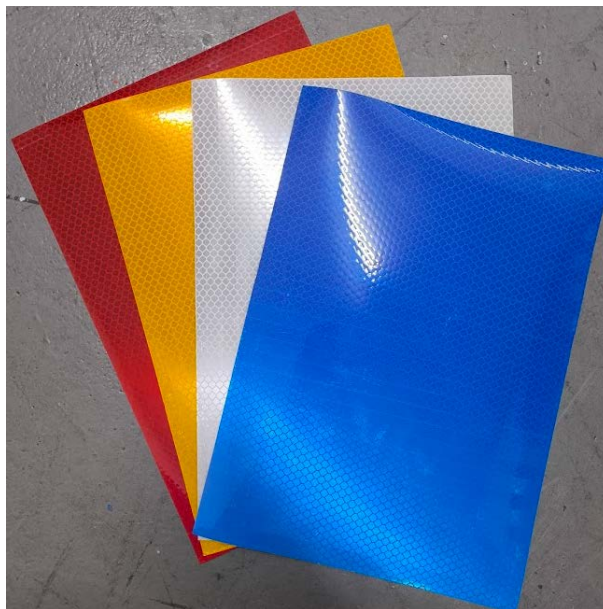
### IX. ENSAIO DE FILME PROTETOR DO ADESIVO

**Procedimento:** As amostras foram acondicionadas a uma temperatura de  $(65 \pm 2)$  °C por um período de 4 horas, sob o peso de 0,18 kg/cm<sup>2</sup>.

**Resultado:** O filme protetor do adesivo foi facilmente destacado.



**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 L-822, Certificado de Calibração Senai CETIQT 1181/23, validade 05/2027.  
Retrorrefletômetro Vertical Identificação Lenco L -297 certificado de Calibração DEA-CC N°1360/25 validade 11/2028.  
Estufa Identificação Lenco L-376, Certificado de Calibração ESCALA/RBC LT-444201, Validade 06/2026.  
Cronômetro Identificação Lenco L-970, Certificado de Calibração ESCALA/RBC LE-464876, Validade 10/2026.

Local e Data dos Ensaios: Mairiporã, 05 de Fevereiro a 19 de Março de 2026.  
Emissão do Relatório: Mairiporã, 19 de Março de 2026.

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-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: 07662-810 – Mairiporã - SP – Tel. / Fax: (11) 4818-8832

Email: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) – Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)

