

Empresa Interessada : **EMPLACOM NEGOCIOS COMERCIO E SERVIÇOS EIRELI**  
Q Cln 7 – Bloco G – Sala 302 Parte B – Riacho Fundo I – Brasília / DF.

Pedido de Ensaio : 8766.

Natureza do Trabalho: **ENSAIOS DIVERSOS CILINDRO DELIMITADOR TIPO II PARA SINALIZAÇÃO VIÁRIA.**

Indicações fornecidas pelo interessado sobre o material ensaiado:

FABRICANTE.....: Protvias.

MARCA.....: Protvias.

MATERIAL.....: Cilindro Delimitador Laranja com Parafuso.

QUANTIDADE DE AMOSTRAS.: 01 amostra.

AMOSTRAGEM E INSPEÇÃO.....: 01/10/2019 – Entregue no Laboratório.

QUANTIDADE DO LOTE.....: Não Consta.

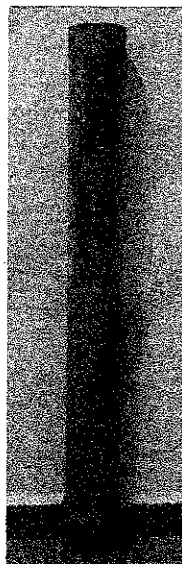
LOTE.....: Não Consta.

METODOLOGIA APLICADA.....: Conforme Norma Técnica - **ABNT NBR 16658:2019**



## RESULTADOS ENCONTRADOS

### I. 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 feita mediante a prévia autorização do laboratório emiteinte.

RL-425 - Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)

## II. ENSAIO DE RESISTENCIA AO INTEMPERISMO

**Procedimento:** O corpo do cilindro, foi submetido a exposição de 300 horas ao intemperismo artificial, sendo que suas propriedades mecânicas e Coordenadas Cromáticas, não pode sofrer alterações após a exposição.

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

## III. ENSAIO DE COR – CORPO

### Valores Especificados

1		2		3		4	
x	y	x	y	x	y	x	y
0,545	0,345	0,630	0,345	0,581	0,418	0,516	0,394
Iluminante D 65, conforme, CIE Standard iluminants for colorimetry.							

### Valor Encontrado ( Antes d Ensaio de Intemperismo )

Valores Médios de 03 medições (Corpo)	
x	y
0,5277	0,3926

### Valor Encontrado ( Após o Ensaio de Intemperismo )

Valores Médios de 03 medições (Corpo)	
x	y
0,5275	0,3924

## IV. ENSAIO DE MASSA TOTAL

Valor Médio Encontrado ( kg )
1.490

## V. ENSAIO DE PROPRIEDADES DO MATERIAL

### Valores Especificados

Requisitos	Valores Especificados
Dureza Shore A	87 ± 4 A
Resistência ao Rasgo	> 4,6 MPa

### Valores Encontrados ( Antes do Intemperismo )

Dureza Shore A	Limite de resistência ao Rasgo ( MPa )
84	4,85

### Valores Encontrados ( Após o Intemperismo )

Dureza Shore A	Limite de resistência ao Rasgo ( MPa )
83	4,62

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.

RL-425-Rev.01

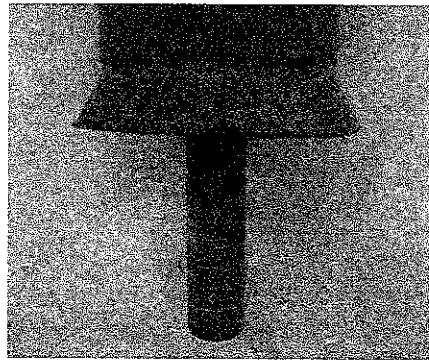
**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

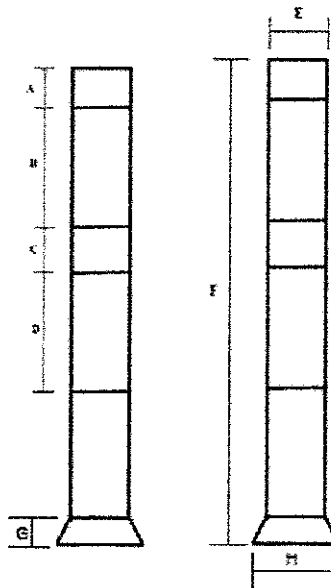
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

## VI. ENSAIO VISUAL

Parâmetros	Resultados Encontrados
Aspecto	A amostra não apresentou defeitos de fabricação, rebarbas ou bordas cortantes e apresentou corpo único.
Marcação	A amostra apresentou identificação do Fabricante em seu corpo de forma legível e em relevo.



## VII. ENSAIO DIMENSIONAL



Representação Técnica das faixas Retrorrefletivas no cilindro delimitador Tipo II.

### Valores Especificados ( mm )

Cotas							
A	B	C	D	E	F	G	H
50±10	150 <sup>+10</sup> <sub>0</sub>	100±10	150 <sup>+10</sup> <sub>0</sub>	90±10	775±25	20 Máximo	100 ± 10

### Valores Médios Encontrados ( mm )

Cotas							
A	B	C	D	E	F	G	H
44,40	150,60	95,80	150,85	85,65	800,00	16,60	103,90

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.

RL-425 - Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

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

## VIII. ENSAIO DE ESTABILIDADE AO CALOR

**Procedimento:** A amostra fora colocada em posição vertical dentro da estufa a 70°C, não sendo permitido corte do produto, Após 4 horas de exposição, o cilindro delimitador foi retirado da estufa e avaliado visualmente, após o resfriamento à temperatura ambiente, não podendo apresentar dobramento.

Valor Encontrado
A amostra não apresentou nenhum tipo de deformação.

## IX. ENSAIO DE ARRANCAMENTO

**Procedimento:** O corpo do cilindro delimitador não pode se desprender da base ou do sistema de fixação com uma carga inferior a 750 kgf, quando submetido ao ensaio de arrancamento.

Valor Especificado	Valor Encontrado
Mínimo 750 kgf	782,25 kgf

## ENSAIOS DA PELÍCULA REFLETIVA

## X. ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

**Procedimento:** A amostra foi submetida 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
500	Cor	Inalterado
	Integridade	

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.

RL-425-Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

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

## XI. ENSAIO DE FLEXIBILIDADE DA PELÍCULA REFLETIVA

**Procedimento:** A película Retrorrefletiva deve ser suficientemente flexível, de modo que não apresente rompimento, quando Ensaída.

Valor Encontrado
A amostra não apresentou nenhum tipo de deformação, trincas ou quebras.

## XII. ENSAIO DE RETRORREFLETÂNCIA

### VALORES ESPECIFICADOS

Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valor Especificado (cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> )
0,2°	-4°	700
	+30°	400
0,5°	-4°	160
	+30°	75

### VALORES ENCONTRADOS

Película Branca							
Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Médios Encontrados (cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> )					
		Película 01			Película 02		
		A	B	Perda %	A	B	Perda %
0,2	-4	853	787	8	1007	943	6
	+30	465	432	7	423	359	15
0,5	-4	253	222	12	276	244	12
	+30	197	147	17	209	178	15

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

( B ) Medição realizada após do ensaio de resistência ao intemperismo.

## XIII. ENSAIO DE ADESÃO

**Procedimento:** A Película com 72 horas já aplicada sobre um corpo de prova de cone com dimensões mínimas de 25,4 mm de largura e 150 mm de comprimento, sendo que 100 mm da película aplicada e o restante foi reforçado para o procedimento de tração.

A amostra foi tracionada a 90° em relação à superfície do corpo de prova.

Valor Especificado	Valor Encontrado
Mínimo 9,0 N/cm	A amostra apresentou destacamento com 12,9 N/cm.

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.

RL-425-Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

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

#### XIV. ENSAIO DE COR DA PELÍCULA

##### Valores Especificados

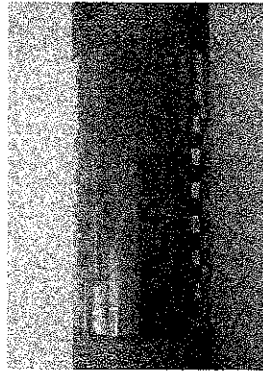
1		2		3		4		Luminancia (Y%)
x	y	x	y	x	y	x	y	Min 10
0,303	0,300	0,368	0,366	0,340	0,393	0,274	0,329	
Iluminante D 65, conforme, CIE Standard iluminants for colorimetry								

##### Valores Encontrados

Antes do Intemperismo			
Valores Médios de 03 medições			
Película	x	y	Y%
01	0,3235	0,3465	13,15
02	0,3237	0,3462	12,68

Após o Intemperismo			
Valores Médios de 03 medições			
Película	x	y	Y%
01	0,3216	0,3441	12,25
02	0,3221	0,3456	12,06

#### XV. CARACTERÍSTICAS DA PELÍCULA REFLETIVA

Fabricante	Aspecto
3M do Brasil	

Nota: Fabricante da Película informado pelo cliente.

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.

RI-425 - Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

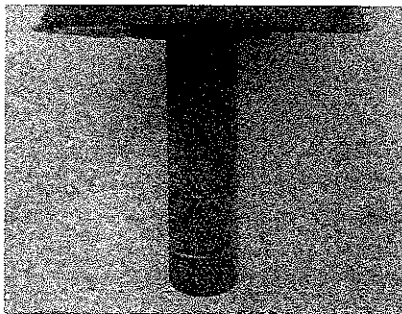
Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)

## XVI. CARACTERÍSTICAS DOS ELEMENTOS DE FIXAÇÃO

### Resultados Encontrados

Pino Recartilhado com Ø de 23,50 mm e comprimento de 80,45 mm e porca.



### LAUDO

A amostra ensaiada atende a Norma Técnica ABNT NBR 16658/2019, quanto aos parâmetros ensaiados.

### OUTRAS INFORMAÇÕES

1. Ensaio realizado conforme procedimento PL-124-Rev. 01.
2. Ensaio realizado em temperatura ambiente de  $(22,3 \pm 2,0)^{\circ}\text{C}$  e umidade relativa do ar  $(55 \pm 3)\%$
3. Padrões Utilizados:

Espectrofotômetro Identificação Lenco -013 certificado de calibração Senai / RBC R 032/16 validade 03/2019.

Paquímetro Digital Marca Digimes Identificação Lenco-229 Certificado de Calibração RBC/Lenco 19071052 LCL Validade 07/2021.

Retrorrefletômetro marca Delta, Vertical Identificação Lenco L -297 certificado de Calibração DELTA1395 validade 11/2019.

**Local e Data dos Ensaio: São Paulo, 01 de Outubro a 20 de Novembro de 2019.**

Emissão do Relatório: São Paulo, 05 de Dezembro de 2019.

Matheus Mesquita Martinez  
Laboratório de Ensaio

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.

RI-425 - Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)

Empresa Interessada : **EMPLACOM NEGOCIOS COMERCIO E SERVIÇOS EIRELI**  
Q Cln 7 – Bloco G – Sala 302 Parte B – Riacho Fundo I – Brasília/DF.

Pedido de Ensaio : 8766.

Natureza do Trabalho: **ENSAIOS DIVERSOS CILINDRO DELIMITADOR TIPO II PARA SINALIZAÇÃO VIÁRIA.**

Indicações fornecidas pelo interessado sobre o material ensaiado:

FABRICANTE.....: Protvias.

MARCA.....: Protvias.

MATERIAL.....: Cilindro Delimitador Branco com Parafuso.

QUANTIDADE DE AMOSTRA...: 01 amostra.

AMOSTRAGEM E INSPEÇÃO....: 01/10/2019 – Entregue no Laboratório.

QUANTIDADE DO LOTE.....: Não Consta.

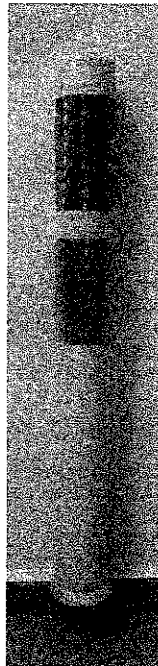
LOTE.....: Não Consta.

METODOLOGIA APLICADA.....: Conforme Norma Técnica - **ABNT NBR 16658:2019**



## RESULTADOS ENCONTRADOS

### I. 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 feita mediante a prévia autorização do laboratório emissor.  
RL-425-Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)



## II. ENSAIO DE RESISTENCIA AO INTEMPERISMO

**Procedimento:** O corpo do cilindro, foi submetido a exposição de 300 horas ao intemperismo artificial, sendo que suas propriedades mecânicas e Coordenadas Cromáticas, não pode sofrer alterações após a exposição .

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

## III. ENSAIO DE COR – CORPO

### Valores Especificados

1		2		3		4	
x	y	x	y	x	y	x	y
0,303	0,280	0,410	0,368	0,385	0,420	0,274	0,329

Illuminante D 65, conforme, CIE Standard illuminants for colorimetry.

### Valor Encontrado ( Antes d Ensaio de Intemperismo )

Valores Médios de 03 medições (Corpo)	
x	y
0,3443	0,3633

### Valor Encontrado ( Após o Ensaio de Intemperismo )

Valores Médios de 03 medições (Corpo)	
x	y
0,3440	0,3621

## IV. ENSAIO DE MASSA TOTAL

Valor Médio Encontrado ( kg )
1,490

## V. ENSAIO DE PROPRIEDADES DO MATERIAL

### Valores Especificados

Requisitos	Valores Especificados
Dureza Shore A	87 ± 4 A
Resistência ao Rasgo	> 4,6 MPa

### Valores Encontrados ( Antes do Intemperismo )

Dureza Shore A	Limite de resistência ao Rasgo ( MPa )
86	4,96

### Valores Encontrados ( Após o Intemperismo )

Dureza Shore A	Limite de resistência ao Rasgo ( MPa )
85	4,77

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.

RL-102-REV.01

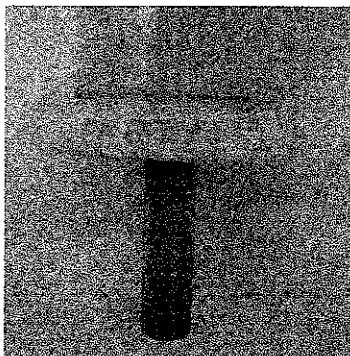
## LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

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

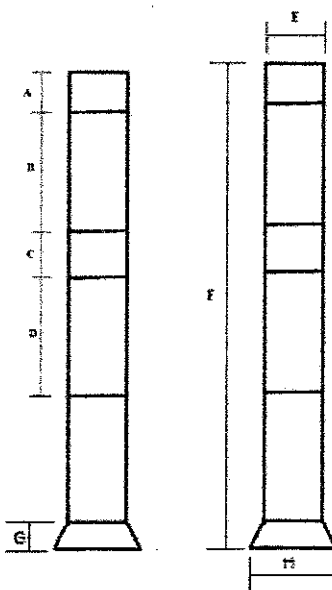
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

**VI. ENSAIO VISUAL**

Parâmetros	Resultados Encontrados
Aspecto	A amostra não apresentou defeitos de fabricação, rebarbas ou bordas cortantes e apresentou corpo único.
Marcação	A amostra apresentou identificação do Fabricante em seu corpo de forma legível e em relevo.



**VII. ENSAIO DIMENSIONAL**



**Representação Técnica das faixas Retrorrefletivas no cilindro delimitador Tipo II.**

**Valores Especificados ( mm )**

Cotas							
A	B	C	D	E	F	G	H
50±10	150 <sup>+10</sup> <sub>0</sub>	100±10	150 <sup>+10</sup> <sub>0</sub>	90±10	775±25	20 Máximo	100 ± 10

**Valores Médios Encontrados ( mm )**

Cotas							
A	B	C	D	E	F	G	H
45,60	150,65	93,15	150,80	84,30	800,00	16,70	101,60

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.

RL-425 -Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

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

## VIII. ENSAIO DE ESTABILIDADE AO CALOR

**Procedimento:** A amostra fora colocada em posição vertical dentro da estufa a 70°C, não sendo permitido corte do produto, Após 4 horas de exposição, o cilindro delimitador foi retirado da estufa e avaliado visualmente, após o resfriamento à temperatura ambiente, não podendo apresentar dobramento.

Valor Encontrado
A amostra não apresentou nenhum tipo de deformação.

## IX. ENSAIO DE ARRANCAMENTO

**Procedimento:** O corpo do cilindro delimitador não pode se desprender da base ou do sistema de fixação com uma carga inferior a 750 kgf, quando submetido ao ensaio de arrancamento.

Valor Especificado	Valor Encontrado
750 kgf	760,38 kgf

## ENSAIOS DA PELÍCULA REFLETIVA

## X. ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

**Procedimento:** A amostra foi submetida 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
500	Cor	Inalterado
	Integridade	

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.

RL-425 - Rev.01

## LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

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

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

## XI. ENSAIO DE FLEXIBILIDADE DA PELÍCULA REFLETIVA

**Procedimento:** A película Retrorrefletiva deve ser suficientemente flexível, de modo que não apresente rompimento, quando Ensaída.

Valor Encontrado
A amostra não apresentou nenhum tipo de deformação, trincas ou quebras.

## XII. ENSAIO DE RETRORREFLETÂNCIA

### VALORES ESPECIFICADOS

Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valor Especificado (cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> )
0,2°	-4°	700
	+30°	400
0,5°	-4°	160
	+30°	75

### VALORES ENCONTRADOS

Película Branca							
Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Médios Encontrados ( cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> )					
		Película 01			Película 02		
		A	B	Perda %	A	B	Perda %
0,2	-4	956	874	9	1040	966	7
	+30	441	365	17	403	375	7
0,5	-4	221	174	19	216	202	6
	+30	188	162	14	232	176	19

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

( B ) Medição realizada após do ensaio de resistência ao intemperismo.

## XIII. ENSAIO DE ADESÃO

**Procedimento:** A Película com 72 horas já aplicada sobre um corpo de prova de cone com dimensões mínimas de 25,4 mm de largura e 150 mm de comprimento, sendo que 100 mm da película aplicada e o restante foi reforçado para o procedimento de tração.

A amostra foi traçada a 90° em relação à superfície do corpo de prova.

Valor Especificado	Valor Encontrado
Mínimo 9,0 N/cm	A amostra apresentou destacamento com 12,3 N/cm.

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 emite.

RL-425-Rev.01

### LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

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

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

#### XIV. ENSAIO DE COR DA PELÍCULA

##### Valores Especificados

1		2		3		4		Luminancia (Y%)
x	y	x	y	x	y	x	y	Min 10
0,303	0,300	0,368	0,366	0,340	0,393	0,274	0,329	

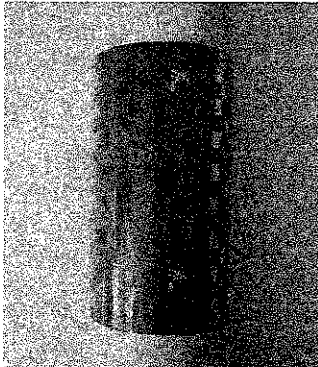
Iluminante D 65, conforme, CIE Standard iluminants for colorimetry

##### Valores Encontrados

Antes do Intemperismo			
Valores Médios de 03 medições			
Película	x	y	Y%
01	0,3303	0,3519	17,35
02	0,3237	0,3458	15,58

Após o Intemperismo			
Valores Médios de 03 medições			
Película	x	y	Y%
01	0,3236	0,3425	16,01
02	0,3214	0,3401	15,33

#### XV. CARACTERÍSTICAS DA PELÍCULA REFLETIVA

Fabricante	Aspecto
3M do Brasil	

Nota: Fabricante da Película informado pelo cliente.

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-425-Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

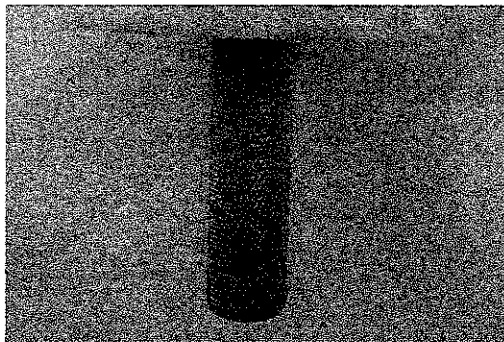
Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053

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

## XVI. CARACTERÍSTICAS DOS ELEMENTOS DE FIXAÇÃO

### Resultados Encontrados

Pino Recartilhado com Ø de 23,50 mm e comprimento de 80,45 mm e porca..



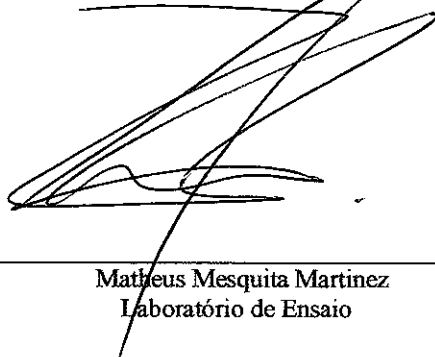
### LAUDO

**A amostra ensaiada atende a Norma Técnica ABNT NBR 16658/2019, quanto aos parâmetros ensaiados.**

### OUTRAS INFORMAÇÕES

1. Ensaio realizado conforme procedimento PL-124-Rev. 01.
2. Ensaio realizado em temperatura ambiente de  $(22,3 \pm 2,0)^{\circ}\text{C}$  e umidade relativa do ar  $(55 \pm 3)\%$
3. Padrões Utilizados:  
Espectrofotômetro Identificação Lenco -013 certificado de calibração Senai / RBC R 032/16 validade 03/2019.  
Paquímetro Digital Marca Digimess Identificação Lenco-229 Certificado de Calibração RBC/Lenco 19071052 LCL Validade 07/2021.  
Retrorrefletômetro marca Delta, Vertical Identificação Lenco L -297 certificado de Calibração DELTA1395 validade 11/2019.

**Local e Data dos Ensaio: São Paulo, 01 de Outubro a 20 de Novembro de 2019.**  
Emissão do Relatório: São Paulo, 05 de Dezembro de 2019.



Mathheus Mesquita Martinez  
Laboratório de Ensaio

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.  
RL-425-Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053  
E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)

Empresa Interessada : **EMPLACOM NEGOCIOS COMERCIO E SERVIÇOS EIRELI**  
Q Cln 7 – Bloco G – Sala 302 Parte B – Riacho Fundo I – Brasília/DF.

Pedido de Ensaio : 8766.

Natureza do Trabalho: **ENSAIOS DÍVERSOS CILINDRO DELIMITADOR TIPO II PARA SINALIZAÇÃO VIÁRIA.**

Indicações fornecidas pelo interessado sobre o material ensaiado:

FABRICANTE.....: Protvias.

MARCA.....: Protvias.

MATERIAL.....: Cilindro Delimitador Amarelo com Parafuso.

QUANTIDADE DE AMOSTRA...: 01 amostra.

AMOSTRAGEM E INSPEÇÃO....: 07/10/2019 – Entregue no Laboratório.

QUANTIDADE DO LOTE.....: Não Consta.

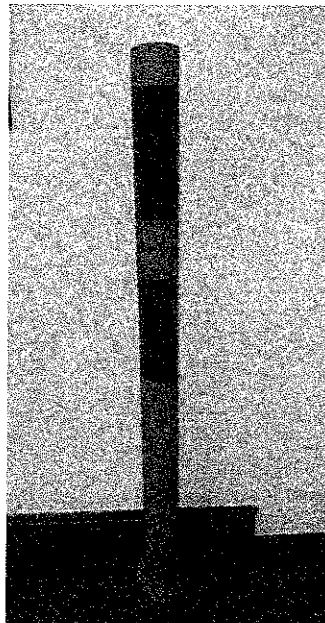
LOTE.....: Não Consta.

METODOLOGIA APLICADA.....: Conforme Norma Técnica - **ABNT NBR 16658:2019**



## RESULTADOS ENCONTRADOS

### I. 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 feita mediante a prévia autorização do laboratório emissor.

RL-425 - Rev.01

A-

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)

## II. ENSAIO DE RESISTENCIA AO INTEMPERISMO

**Procedimento:** O corpo do cilindro, foi submetido a exposição de 300 horas ao intemperismo artificial, sendo que suas propriedades mecânicas e Coordenadas Cromáticas, não pode sofrer alterações após a exposição.

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

## III. ENSAIO DE COR - CORPO

### Valores Especificados

1		2		3		4	
x	y	x	y	x	y	x	y
0,487	0,423	0,545	0,454	0,465	0,534	0,427	0,483
Iluminante D 65, conforme, CIE Standard illuminants for colorimetry.							

### Valor Encontrado ( Antes d Ensaio de Intemperismo )

Valores Médios de 03 medições (Corpo)	
x	y
0,4745	0,4673

### Valor Encontrado ( Após o Ensaio de Intemperismo )

Valores Médios de 03 medições (Corpo)	
x	y
0,4732	0,4652

## IV. ENSAIO DE MASSA TOTAL

Valor Médio Encontrado ( kg )
1,480

## V. ENSAIO DE PROPRIEDADES DO MATERIAL

### Valores Especificados

Requisitos	Valores Especificados
Dureza Shore A	87 ± 4 A
Resistência ao Rasgo	> 4,6 MPa

### Valores Encontrados ( Antes do Intemperismo )

Dureza Shore A	Limite de resistência ao Rasgo ( MPa )
85	4,58

### Valores Encontrados ( Após o Intemperismo )

Dureza Shore A	Limite de resistência ao Rasgo ( MPa )
84	4,17

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.

ML-149-REV.01

## LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

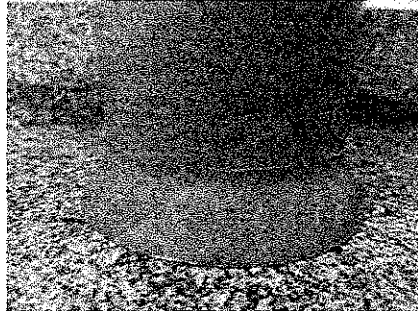
Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053

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

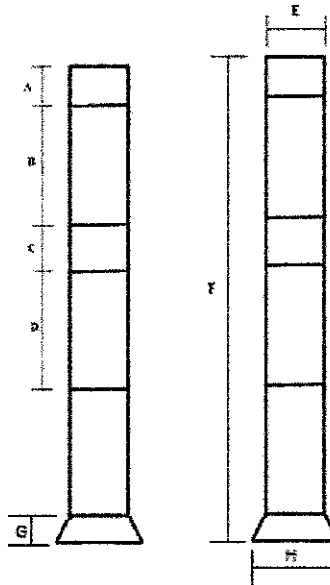


## VI. ENSAIO VISUAL

Parâmetros	Resultados Encontrados
Aspecto	A amostra não apresentou defeitos de fabricação, rebarbas ou bordas cortantes e apresentou corpo único.
Marcação	A amostra apresentou identificação do Fabricante em seu corpo de forma legível e em relevo.



## VII. ENSAIO DIMENSIONAL



Representação Técnica das faixas Retrorefletivas no cilindro delimitador Tipo II.

### Valores Especificados ( mm )

Cotas							
A	B	C	D	E	F	G	H
50±10	150 <sup>+10</sup> <sub>0</sub>	100±10	150 <sup>+10</sup> <sub>0</sub>	90±10	775±25	20 Máximo	100 ± 10

### Valores Médios Encontrados ( mm )

Cotas							
A	B	C	D	E	F	G	H
46,60	150,88	93,98	150,77	85,70	800,00	16,57	102,70

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.

RL-425 - Rev.01

## LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.

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

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

## VIII. ENSAIO DE ESTABILIDADE AO CALOR

**Procedimento:** A amostra fora colocada em posição vertical dentro da estufa a 70°C, não sendo permitido corte do produto, Após 4 horas de exposição, o cilindro delimitador foi retirado da estufa e avaliado visualmente, após o resfriamento à temperatura ambiente, não podendo apresentar dobramento.

Valor Encontrado
A amostra não apresentou nenhum tipo de deformação.

## IX. ENSAIO DE ARRANCAMENTO

**Procedimento:** O corpo do cilindro delimitador não pode se desprender da base ou do sistema de fixação com uma carga inferior a 750 kgf, quando submetido ao ensaio de arrancamento.

Valor Especificado	Valor Encontrado
750 kgf	788,96 kgf

## ENSAIOS DA PELÍCULA REFLETIVA

## X. ENSAIO DE RESISTÊNCIA AO INTEMPERISMO

**Procedimento:** A amostra foi submetida 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
500	Cor	Inalterado
	Integridade	

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.

RL-425 - Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

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

## XI. ENSAIO DE FLEXIBILIDADE DA PELÍCULA REFLETIVA

**Procedimento:** A película Retrorrefletiva deve ser suficientemente flexível, de modo que não apresente rompimento, quando Ensaída.

Valor Encontrado
A amostra não apresentou nenhum tipo de deformação, trincas ou quebras.

## XII. ENSAIO DE RETRORREFLETÂNCIA

### VALORES ESPECIFICADOS

Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valor Especificado (cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>2</sup> )
0,2°	-4°	270
	+30°	135
0,5°	-4°	110
	+30°	54

### VALORES ENCONTRADOS

Película Amarela							
Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Valores Médios Encontrados (cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>2</sup> )					
		Película 01			Película 02		
		A	B	Perda %	A	B	Perda %
0,2	-4	445	386	13	478	445	7
	+30	199	162	19	213	189	11
0,5	-4	173	145	16	186	165	11
	+30	105	96	9	112	102	9

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

( B ) Medição realizada após do ensaio de resistência ao intemperismo.

## XIII. ENSAIO DE ADESÃO

**Procedimento:** A Película com 72 horas já aplicada sobre um corpo de prova de cone com dimensões mínimas de 25,4 mm de largura e 150 mm de comprimento, sendo que 100 mm da película aplicada e o restante foi reforçado para o procedimento de tração.

A amostra foi tracionada a 90° em relação à superfície do corpo de prova.

Valor Especificado	Valor Encontrado
Mínimo 9,0 N/cm	A amostra apresentou destacamento com 15,8 N/cm.

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-425-Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

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

#### XIV. ENSAIO DE COR DA PELÍCULA

##### Valores Especificados

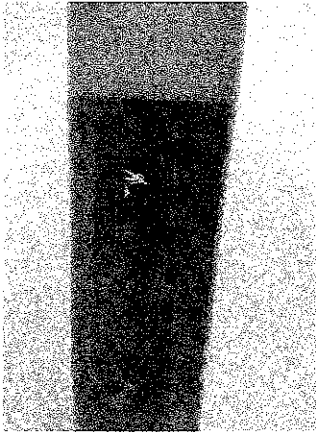
1		2		3		4		Luminancia (Y%)
x	y	x	y	x	y	x	y	
0,498	0,412	0,557	0,442	0,479	0,520	0,438	0,472	10 a 45
Iluminante D 65, conforme, CIE Standard iluminants for colorimetry								

##### Valores Encontrados

Antes do Intemperismo			
Valores Médios de 03 medições			
Película	x	y	Y%
01	0,4765	0,4555	12,35
02	0,4735	0,4536	11,15

Após o Intemperismo			
Valores Médios de 03 medições			
Película	x	y	Y%
01	0,4712	0,4525	11,45
02	0,4729	0,4516	10,89

#### XV. CARACTERÍSTICAS DA PELÍCULA REFLETIVA

Fabricante	Aspecto
3M do Brasil	

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.

RL-425-Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

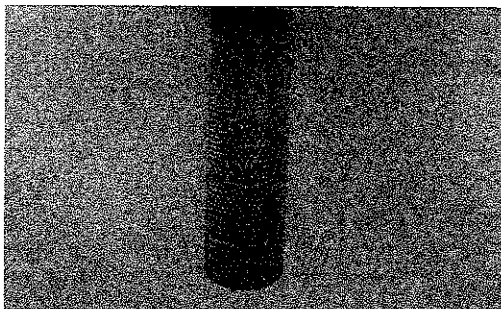
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br

Nota: Fabricante da Película informado pelo cliente.

## XVI. CARACTERÍSTICAS DOS ELEMENTOS DE FIXAÇÃO

### Resultados Encontrados

Pino Recartilhado com Ø de 23,52 mm e comprimento de 80,33 mm e porca..



### LAUDO

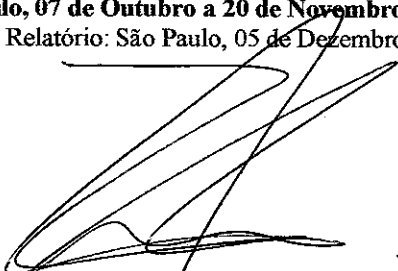
A amostra ensaiada atende a Norma Técnica ABNT NBR 16658/2019, quanto aos parâmetros ensaiados.

### OUTRAS INFORMAÇÕES

1. Ensaio realizado conforme procedimento PL-124-Rev. 01.
2. Ensaio realizado em temperatura ambiente de  $(22,3 \pm 2,0)^{\circ}\text{C}$  e umidade relativa do ar  $(55 \pm 3)\%$
3. Padrões Utilizados:  
Espectrofotômetro Identificação Lenco -013 certificado de calibração Senai / RBC R 032/16 validade 03/2019.  
Paquímetro Digital Marca Digimess Identificação Lenco-229 Certificado de Calibração RBC/Lenco 19071052 LCL Validade 07/2021.  
Retrorrefletômetro marca Delta, Vertical Identificação Lenco L -297 certificado de Calibração DELTA1395 validade 11/2019.

**Local e Data dos Ensaio: São Paulo, 07 de Outubro a 20 de Novembro de 2019.**

Emissão do Relatório: São Paulo, 05 de Dezembro de 2019.

  
Matheus Mesquita Martinez  
Laboratório de Ensaio

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-425-Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

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

E-mail: [lenco@laboratorioslenco.com.br](mailto:lenco@laboratorioslenco.com.br) - Site: [www.laboratorioslenco.com.br](http://www.laboratorioslenco.com.br)

Empresa Interessada : **PROTVIAS INDUSTRIA E COMERCIO DE PLASTICOS EIRELI**  
Parque São Jorge, 299 – Parque São Jorge – São Paulo/SP.

Pedido de Ensaio : 9031.

Natureza do Trabalho: **ENSAIO DIMENSIONAL EM PINO RECARTEILHADO PARA CILINDRO DELIMITADOR TIPO II PARA SINALIZAÇÃO VIÁRIA.**

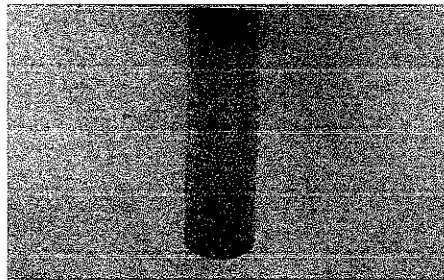
Indicações fornecidas pelo interessado sobre o material ensaiado:

FABRICANTE.....: Protvias.  
MARCA.....: Protvias.  
MATERIAL.....: Pino Recartilhado Galvanizado para Cilindro Delimitador Tipo II.  
QUANTIDADE DE AMOSTRA...: 01 amostra.  
AMOSTRAGEM E INSPEÇÃO.....: 20/11/2019 – Entregue no Laboratório.  
QUANTIDADE DO LOTE.....: Não Consta.  
LOTE.....: Não Consta.  
METODOLOGIA APLICADA.....: Conforme Norma Técnica - **ABNT NBR 16658:2019**



## RESULTADOS ENCONTRADOS

### I. ASPECTO DA AMOSTRA



### II. CARACTERÍSTICAS DOS ELEMENTOS DE FIXAÇÃO

Resultados Encontrados
Pino Recartilhado com Ø de 23,70 mm e comprimento de 100,55 mm e porca..

## OUTRAS INFORMAÇÕES

1. Ensaio realizado conforme procedimento PL-124-Rev. 01.
2. Ensaio realizado em temperatura ambiente de  $(22,3 \pm 2,0)^\circ\text{C}$  e umidade relativa do ar  $(55 \pm 3)\%$
3. Padrões Utilizados:  
Paquímetro Digital Marca Digimess Identificação Lenco-229 Certificado de Calibração RBC/Lenco 19071052 LCL  
Validade 07/2021.

Local e Data dos Ensaio: São Paulo, 20 a 21 de Novembro de 2019.  
Emissão do Relatório: São Paulo, 21 de Novembro de 2019.

Eng. Marco Antonio Martínez- CREA – 5060418234  
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.  
RL-425 - Rev.01

**LENCO CENTRO DE CONTROLE TECNOLÓGICO LTDA.**

Rua Brigadeiro Xavier de Brito, 126 - CEP 02551-000 - São Paulo - SP - Tel. / Fax: (11) 3857-2053  
E-mail: lenco@laboratorioslenco.com.br - Site: www.laboratorioslenco.com.br