

## RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº. 17006934

Cliente: INTERCONTROL FILM

Endereço: CEZINANDO DIAS PAREDES, N. 1198, Bairro: BOQUEIRÃO, CURITIBA - PR.

Data de recebimento do material: 19/09/2017

Data ou período de ensaios: 19/09/2017 à 16/10/2017

Os resultados são restritos ao material entregue no TECPAR.  
A amostragem do material é responsabilidade do cliente. Este documento só poderá ser reproduzido por inteiro.

### 1. MATERIAL

DEFENDERCLEAR4.

### 2. SERVIÇOS REALIZADOS

Tração – Determinação das propriedades (Carga, Tensão e alongamento); Resistência ao rasgamento; Verificação da resistência à perfuração estática.

### 3. MÉTODOS UTILIZADOS

ASTM D 882 – Standard Test Method for Tensile Properties of Thin Plastic Sheeting;  
ASTM D 1004 – Standard Test Method for Tear Resistance (Graves Tear) of Plastic Film and Sheeting;  
NBR 14474 – Filmes plásticos – Verificação da resistência à perfuração estática – Método de ensaio.

### 4. PADRÕES / EQUIPAMENTOS

Máquina de Ensaio Universal KRATOS. CTM 147. Certificado de Calibração nº R23604/17. Data da calibração: 26/04/2017. Validade: 26/04/2019;  
Paquímetro 150mm CTM 266. Certificado de Calibração nº S028727/2017. Data da calibração: 18/07/2017. Validade: 18/07/2019.

### 5. RESULTADO

#### 5.1 Tração – Determinação das Propriedades

##### 5.1.1 Sentido Transversal

Dimensões nominais do corpo de prova: Espessura média: 0,13 mm; Largura média: 24,61 mm.



CORPO DE PROVA	FORÇA MÁXIMA (N)	LIMITE DE RESISTÊNCIA (MPa)	ALONGAMENTO %	MÓDULO DE ELASTICIDADE (MPa)
01	430,5	132,6	21	4102
02	422,2	132,2	90	3965
03	429,8	133,4	83	4495
04	399,6	127,4	91	3981
05	473,7	148,3	42	3271
VALOR MÉDIO	431,2	134,8	65	3963
DESVIO PADRÃO (S)	26,9	7,9	32	442

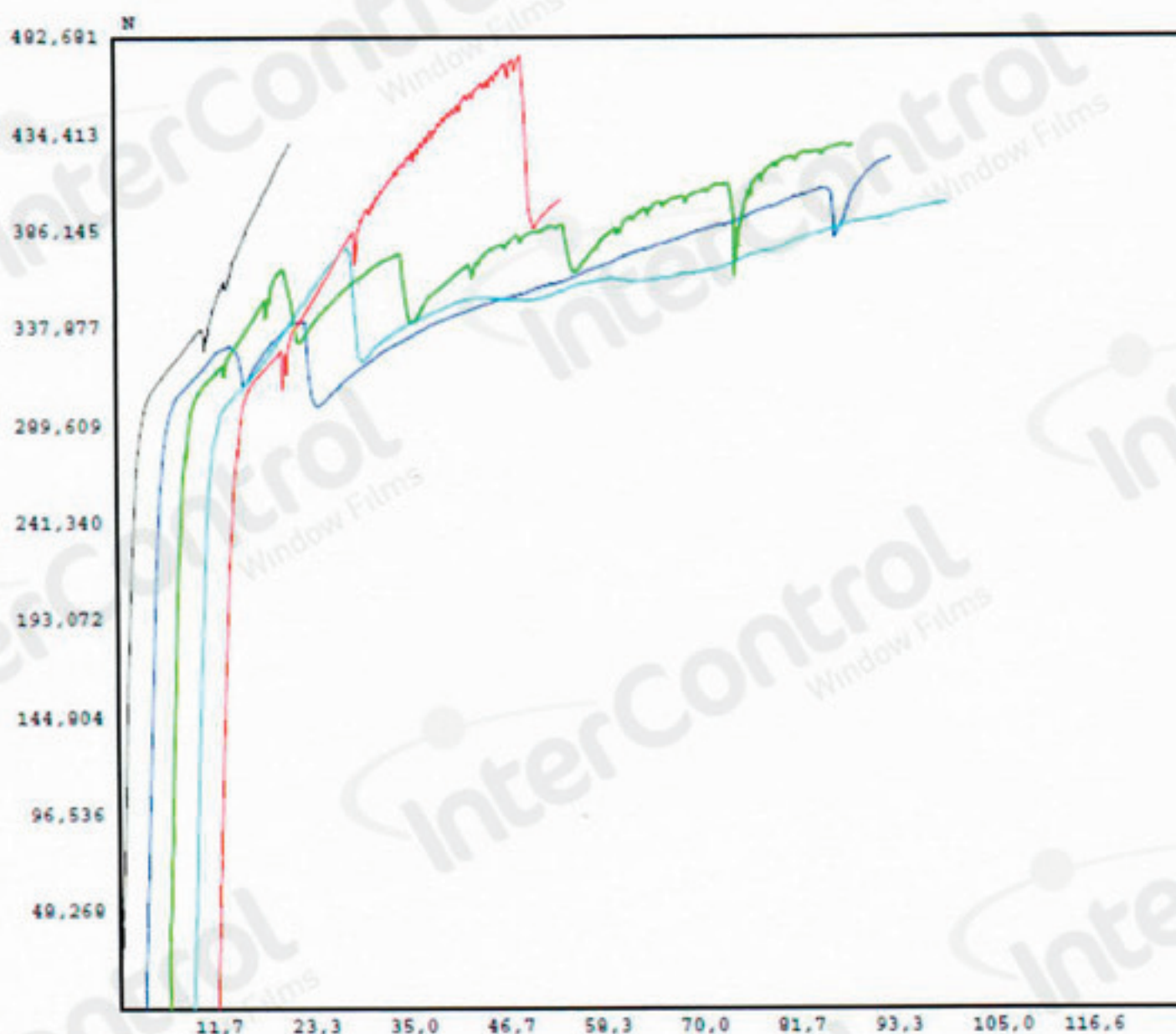
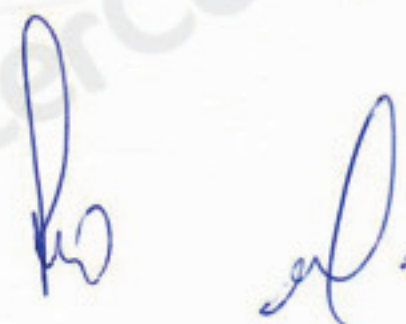


Gráfico Tração Sentido Transversal

### 5.1.2 Sentido Longitudinal

Dimensões nominais do corpo de prova: Espessura média: 0,13 mm; Largura média: 24,75 mm.





CORPO DE PROVA	FORÇA MÁXIMA (N)	LIMITE DE RESISTÊNCIA (MPa)	ALONGAMENTO %	MÓDULO DE ELASTICIDADE (MPa)
01	338,1	105,5	34	4276
02	408,5	129,6	59	4009
03	391,5	116,7	39	3766
04	418,3	131,7	67	4116
05	318,0	99,4	14	4028
VALOR MÉDIO	374,9	116,6	43	4039
DESVIO PADRÃO (S)	44,4	14,3	21	185

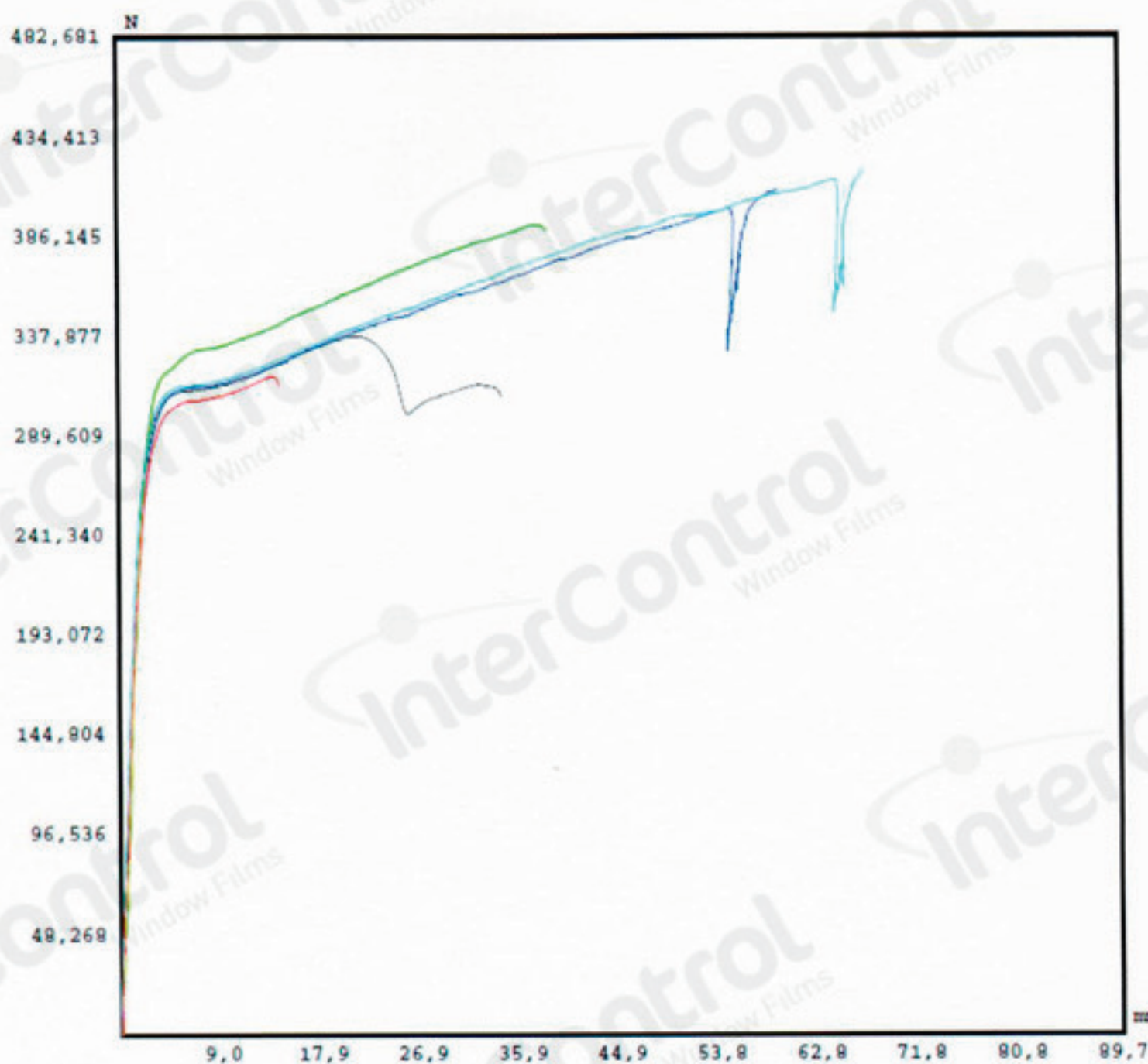


Gráfico Tração Sentido Longitudinal

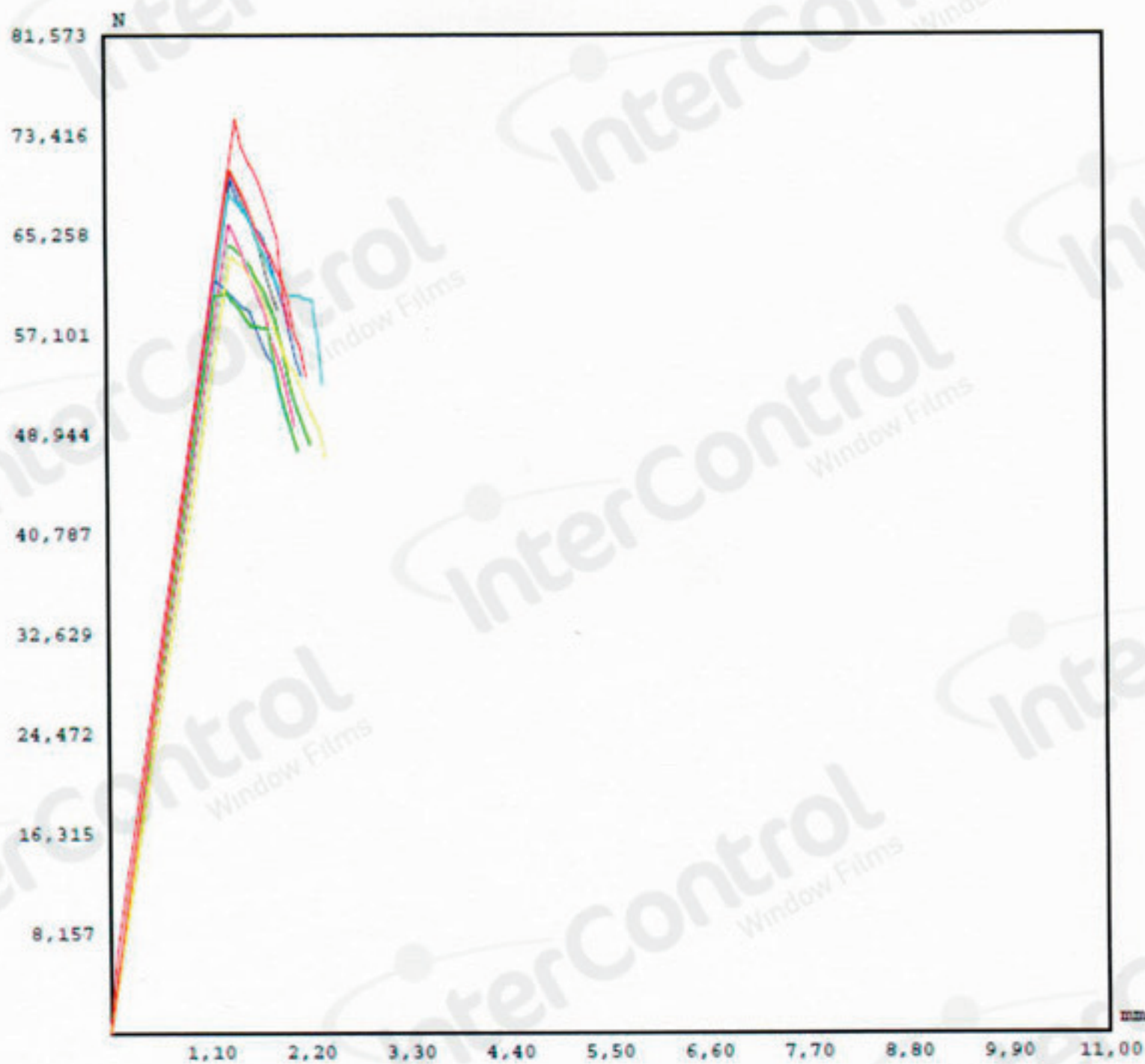
## 5.2 Resistência ao Rasgamento

### 5.2.1 Sentido Transversal

Corpo de prova conforme a FIG. 1 da ASTM D1004.

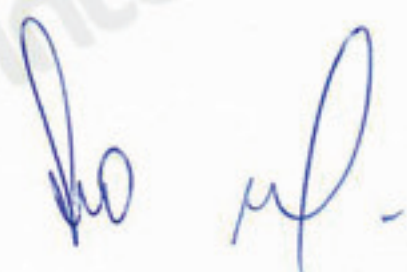


CORPO DE PROVA	FORÇA RASGAMENTO (N)
01	70,6
02	69,9
03	64,5
04	68,7
05	74,8
06	66,2
07	61,5
08	60,6
09	63,5
10	70,6
VALOR MÉDIO	67,1
DESVIO PADRÃO (S)	4,6



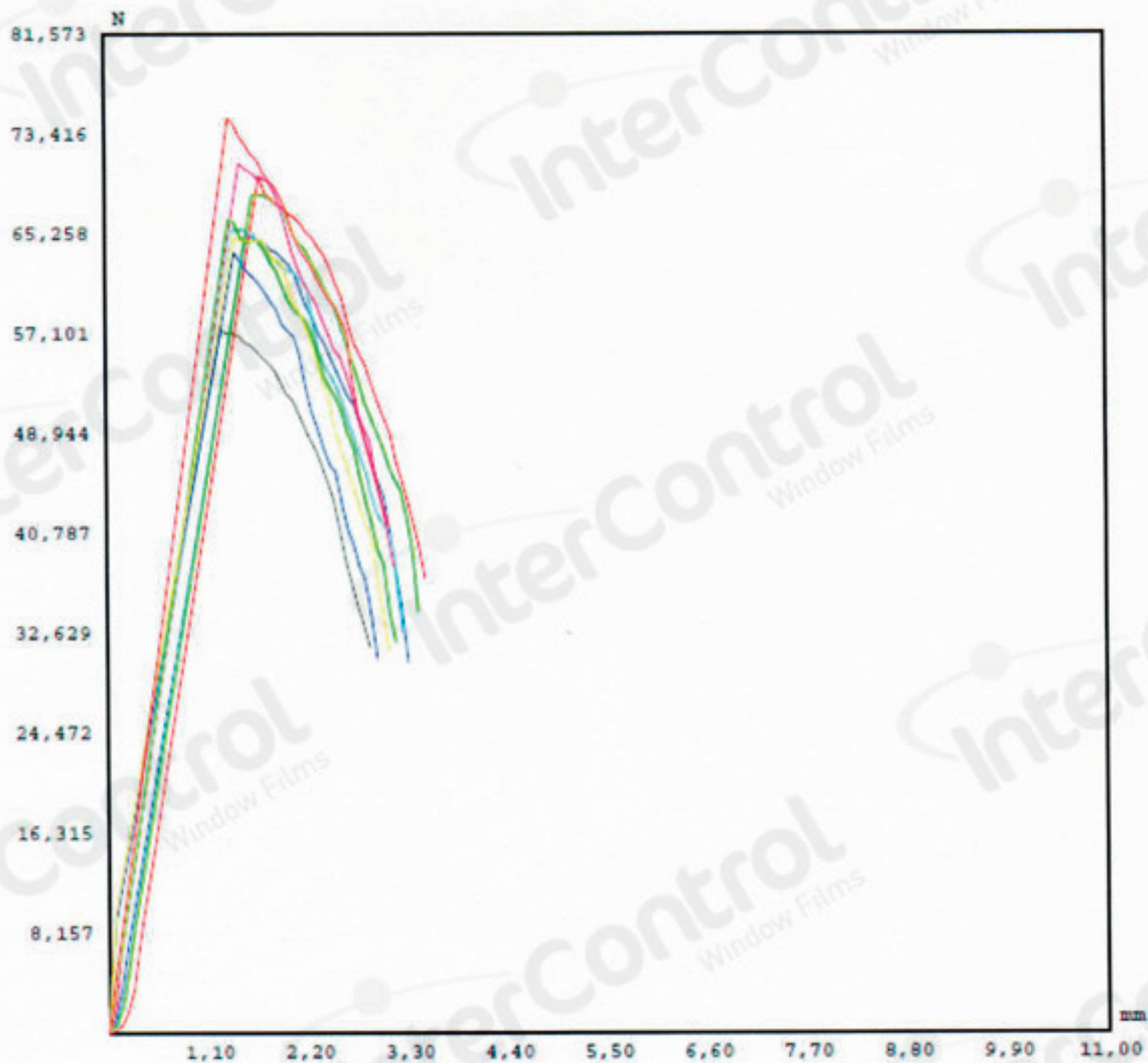
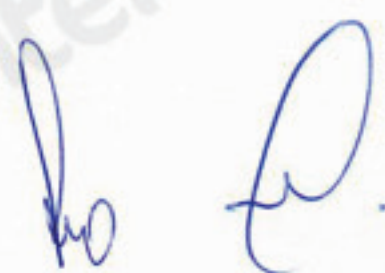
### 5.2.2 Sentido Longitudinal

Corpo de prova conforme a FIG. 1 da ASTM D1004.





CORPO DE PROVA	FORÇA RASGAMENTO (N)
01	57,4
02	65,2
03	68,4
04	65,7
05	70,1
06	71,1
07	63,7
08	66,4
09	65,0
10	74,8
<b>VALOR MÉDIO</b>	<b>66,8</b>
<b>DESVIO PADRÃO (S)</b>	<b>4,7</b>

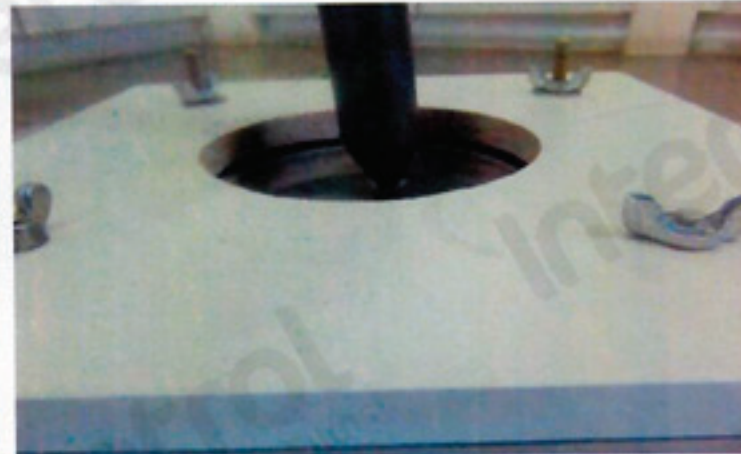
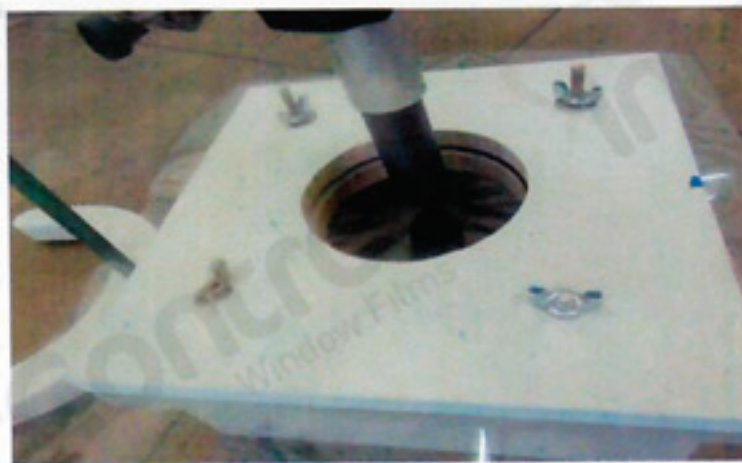


**5.3 Verificação da Resistência à Perfuração Estática**

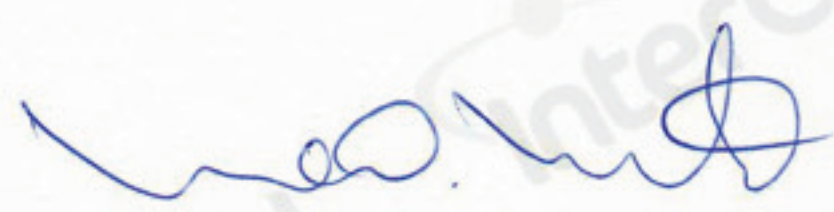
Ponta perfurante hemisférica com raio de 5 mm, com peso de 1 kg e 32 mm diâmetro. Tempo de perfuração de 5 minutos. Corpo de prova com diâmetro 125 mm.

**Avaliação Visual**

CORPO DE PROVA	PRESENÇA DE RUPTURA
01	NÃO
02	NÃO
03	NÃO
04	NÃO
05	NÃO
06	NÃO
07	NÃO
08	NÃO
09	NÃO
10	NÃO

**Fotos do Ensaio de Resistência à Perfuração Estática****Curitiba, 19 de outubro de 2017.**

**LEONIDES KERETCH**  
Técnico Químico – CRQ. 09200901  
draco/storage-tec/235-laqi/2017/ 02 LAUDOS/17006934



**MARCO ANTONIO NETZEL**  
Químico Industrial – CRQ. 09201160  
Gerente Centro de Tecnologia de Materiais