

**Laboratório de Segurança ao Fogo e a Explosões/CETAC**

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 1 071 238- 203**

**CLIENTE:** Inylbra Tapetes e Veludos Ltda.  
Av Presidente Juscelino, 165 – Taperinha.  
CEP: 09950-370 – Diadema/SP.

**NATUREZA DO TRABALHO:** Determinação da densidade óptica específica de fumaça.

**REFERÊNCIA:** Orçamento IPT nº 10001/14 datado de 22.08.2015.

## 1 INTRODUÇÃO

O método de ensaio definido na norma ASTM E662 utiliza uma câmara de densidade óptica fechada, onde é medida a fumaça gerada por materiais sólidos. A medição é feita pela atenuação de um raio de luz em razão do acúmulo da fumaça gerada na decomposição pirolítica sem chama e na combustão com chama.

Os corpos de prova medindo 76 mm x 76 mm são testados na posição vertical, expostos a um fluxo radiante de calor de 2,5 W/cm<sup>2</sup>. São realizados ensaios com aplicação de chama piloto, descritos como "com chama", visando garantir a condição de combustão com chama e outros sem, descritos como "sem chama", visando garantir a condição de decomposição pirolítica. Os resultados são expressos em termos de densidade óptica específica (sem unidade), Ds, de acordo com a seguinte equação:

$$D_s = V / AL [\log_{10} (100/T) + F];$$

Onde: V é o volume da câmara fechada, A é a área exposta do corpo de prova, L é o comprimento do caminho da luz através da fumaça, T é a porcentagem de transmitância da luz e F é uma função da densidade óptica do filtro utilizado.

Os resultados do ensaio estão apresentados na forma tabular neste relatório. De acordo com a norma, os ensaios são conduzidos até um valor mínimo de transmitância ser atingido, agregando-se, no mínimo, um tempo adicional de ensaio de três minutos, ou até o tempo máximo de ensaio de 20 minutos, o que ocorrer primeiro.



Figura 1: Câmara de ensaio

Os resultados apresentados neste documento se aplicam somente ao item ensaiado ou calibrado.  
Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.  
A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

## Laboratório de Segurança ao Fogo e a Explosões/CETAC

### 2 ITEM / MATERIAL

Foi entregue o material denominado "Não Tecido Ecoloop – Agulhado Textura Plana", identificado por este Laboratório com o número 756-15. As seguintes características foram determinadas:

- espessura média dos corpos de prova: 1,5 mm;
- aspecto: revestimento de não tecido de coloração variada.

O material foi colado a placas padrão de fibrocimento com 6 mm de espessura com auxílio de adesivo não identificado. Segundo informações do cliente, o material é composto por 100% PET colorido por extrusão e resina sintética.

### 3 MÉTODO UTILIZADO

- ASTM E 662-15 – *Specific Optical Density of Smoke Generated by Solid Materials*.
- Procedimento de Ensaio CETAC-LSFEx-PE 002 – "Determinação da densidade óptica específica de fumaça".

### 4 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

- Câmara de medição de densidade óptica de fumaça (identificação EQ-043).
- Balança HF-6000G (identificação: BL-005, última calibração: 16.04.2014, certificado de calibração nº 137300-101, órgão calibrador: IPT/CME/LMM, próxima calibração: 04.2016).
- Paquímetro Universal (identificação: PQ-007, última calibração: 10.03.2014; certificado nº136 568-101, órgão calibrador: IPT/CME/LMM, próxima calibração: 03.2016).
- Régua metálica 300 mm (identificação: RG-023; última calibração: 05.08.2013, certificado de calibração nº125950-101, órgão calibrador: IPT/CME/LMM, próxima calibração: 08.2015).

### 5 RESULTADOS DE ENSAIO

Ensaio realizado entre 18.05.2015.

Os resultados do ensaio estão dispostos na Tabela 1.

Os resultados apresentados neste documento se aplicam somente ao item ensaiado ou calibrado. Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização. A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

**Laboratório de Segurança ao Fogo e a Explosões/CETAC**

Tabela 1: Resultados obtidos no ensaio.

<b>Tipo de Ensaio</b>	<b>sem chama</b>	<b>com chama</b>
<b>Densidade óptica específica máxima corr. (Dm)</b>	<b>108</b>	<b>135</b>
Tempo, em minutos, para atingir Dm	20,0	15,0
Densidade óptica específica aos 90 s	2	5
Densidade óptica específica aos 4 min	10	40
Densidade óptica específica aos 20 min	110	133
Densidade óptica específica máxima (sem correção)	110	139
Tempo, em minutos, para atingir Ds = 16	5,5	2,8
Razão máxima de desenvolvimento de fumaça (Ds/min)	8	21
Cor da fumaça	cinza	preta

*Nota 1: Os resultados relatam somente o comportamento do material ensaiado sob as condições destes métodos e os resultados não devem ser usados para indicar o risco ao fogo em outra forma ou sob outras condições.*

**6 CONCLUSÃO**

O valor da densidade óptica específica máxima (Dm) atingida pelo material foi de **135**, correspondente ao ensaio com chama.

São Paulo, 03 de julho de 2015.

**CENTRO TECNOLÓGICO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO**  
 Laboratório de Segurança ao Fogo e a Explosões

Eng.º Civil Mestre Carlos Roberto Metzker de Oliveira  
 Supervisor de Ensaio  
 CREA n.º 5061463656 – RE n.º 08632

**CENTRO TECNOLÓGICO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO**  
 Laboratório de Segurança ao Fogo e a Explosões

Eng.º Civil/Mestre Antônio Fernando Berto  
 Chefe do Laboratório  
 CREA n.º 0600745569 – RE n.º 2467.9

Os resultados apresentados neste documento se aplicam somente ao item ensaiado ou calibrado.  
 Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.  
 A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.