

Laboratório de Segurança ao Fogo e a Explosões/CETAC

## RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 1 064 823-203

**CLIENTE:** Inylbra Tapetes e Veludos Ltda.  
Av. Getúlio D. Vargas, 2385 – Jd. Califórnia.  
CEP: 12305-010 – Jacareí/SP.

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

**REFERÊNCIA:** Orçamento IPT nº 7032/14 datado de 24.06.2014.

### 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), D<sub>s</sub>, 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

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

**2 ITEM / MATERIAL**

Foi entregue o material denominado "Ecotex – Não Tecido Agulhado Textura Plana", identificado por este Laboratório com o número 2198-14. A seguinte característica foi determinada:

- espessura (altura) média dos corpos de prova: 1,5 mm.

O material foi fixado a placas padrão de fibrocimento com 6 mm de espessura com auxílio de fita dupla face. Segundo informações do cliente, o material é composto por 100% PET colorido por extrusão e resina sintética.

**3 MÉTODO UTILIZADO**

- ASTM E 662-14 – *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 Gehaka BK 8000 (identificação: BL-007, última calibração: 07.03.2013, certificado de calibração n° 122934-101, órgão calibrador: IPT/CME/LMM, próxima calibração: 03.2015).
- Paquímetro Universal (identificação: PQ-007, última calibração: 10.03.2014; certificado de calibração n°136 568-101, órgão calibrador: IPT/CME/LMM, próxima calibração: 03.2016).
- Régua metálica 300 mm (identificação: RG-023; última calibração: 05.08.2013, certificado de calibração n°125950-101, órgão calibrador: IPT/CME/LMM, próxima calibração: 08.2015).

**5 RESULTADOS DE ENSAIO**

Ensaio realizado em 16.10.2014.

Os resultados do ensaio estão dispostos na Tabela 1.



**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>89</b>	<b>168</b>
Tempo, em minutos, para atingir Dm	20	14,4
Densidade óptica específica aos 90 s	2	8
Densidade óptica específica aos 4 min	10	43
Densidade óptica específica aos 20 min	91	163
Densidade óptica específica máxima (sem correção)	91	172
Tempo, em minutos, para atingir Ds = 16	6,0	2,5
Razão máxima de desenvolvimento de fumaça (Ds/min)	4	18
Cor da fumaça	preta	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 **168**, correspondente ao ensaio com chama.

São Paulo, 03 de novembro de 2014.

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

Eng.º Civil Mestre Carlos Roberto Metzker de Oliveira  
Supervisor do Ensaio  
CREA n.º 606145366 – RE n.º 08632

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

Eng.º Civil Mestre Antônio Fernando Berto  
Responsável pelo Laboratório  
CREA n.º 0600745569 – RE n.º 2467.9