

Laboratório de Segurança ao Fogo e a Explosões – Habitação e Edificações

1/4

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 1 125 224-203
Cancela e substitui o Relatório de Ensaio nº 1 125 081-203

CLIENTE: Vinil Forte Comércio de Pisos Vinílicos Ltda.
CNPJ: 36.362.525/0001-14.
Avenida João Pinto, 1.070 – Distrito Industrial I José Marangoni.
CEP: 13.803-360 – Mogi Mirim/SP.

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

REFERÊNCIA: Orçamento IPT nº 3509/21 datado de 15.04.2021.

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/cm². 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_s, 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 nas formas tabular e gráfica 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.



Fotografia 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 – Habitação e Edificações
Laboratório de Ensaio Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17 025 sob o número CRL 0111

2 ITEM / MATERIAL

Foi entregue o material denominado “Piso Laminado Vinílico VINILFORTE”, identificado por este Laboratório com o número 1227-21. As seguintes características foram determinadas:

- espessura média dos corpos de prova (material): 2 mm;
- aspecto: revestimento polimérico de piso (Fotografia 2).

Segundo informações do Cliente, o material foi colado a placas padrão de fibrocimento com auxílio de adesivo denominado “Dundun Adesivo Piso Vinílico”.



Fotografia 2 – Material ensaiado

3 MÉTODOS UTILIZADOS

- ASTM E 662-19 – *Specific Optical Density of Smoke Generated by Solid Materials*.

4 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

- Câmara de medição de densidade óptica de fumaça (identificação EQ-043).
- Balança HF-6000G (identificação: BL-005, certificado de calibração nº 179911-101, validade: 07.2021).
- Paquímetro Digital (identificação: PQ-006, certificado de calibração nº 169538-101, validade: 11.2021).
- Régua Arch (identificação: RG-016, certificado de calibração nº 183473-101, validade: 03.2024).

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.

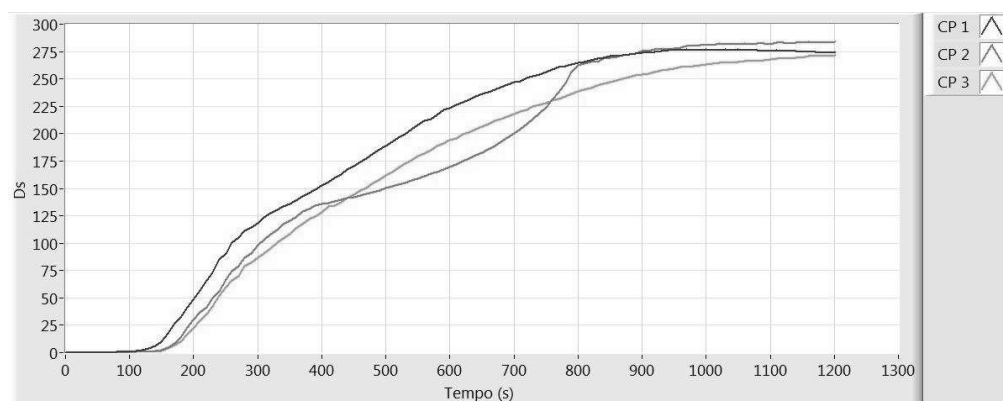
Laboratório de Segurança ao Fogo e a Explosões – Habitação e Edificações
Laboratório de Ensaio Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17 025 sob o número CRL 0111

5 RESULTADOS DE ENSAIO

Data do ensaio: 03.06.2021.

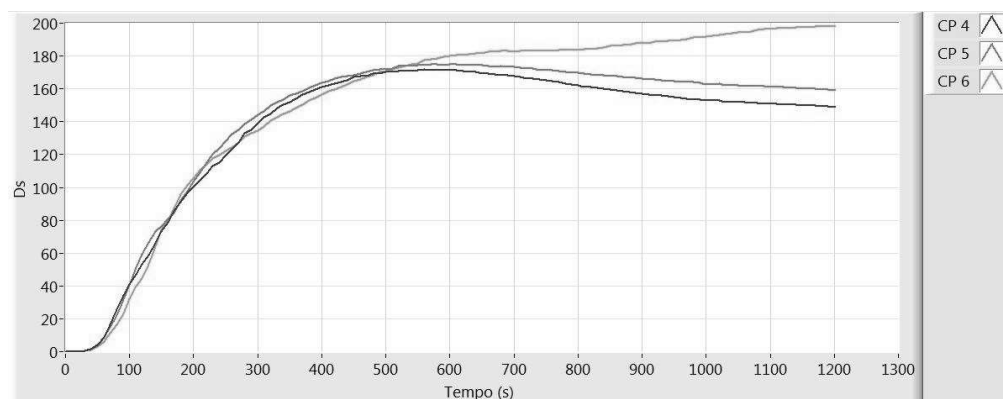
5.1 Densidade óptica específica (Ds) em função do tempo para queima sem chama.

Corpo de prova	Tempo (minutos)						
	1,5	4	8	12	16	16,2	20
1	1	85	182	251	276	277*	274
2	0	56	147	209	279	-	284*
3	0	52	155	222	261	-	271*



5.2 Densidade óptica específica (Ds) em função do tempo para queima com chama

Corpo de prova	Tempo (minutos)							
	1,5	4	8	9,3	10,2	12	16	20
1	34	115	169	172*	-	166	155	149
2	32	124	171	-	175*	173	164	159
3	23	120	169	-	-	183	190	198*



Nota 1: Os valores marcados com asterisco (*) correspondem ao índice de densidade óptica específica máxima (Dm) para cada corpo de prova.

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 – Habitação e Edificações
Laboratório de Ensaio Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17 025 sob o número CRL 0111

5.3 Resultado Geral do Ensaio

Os valores da tabela abaixo referem-se, para cada situação de ensaio, à média de três corpos de prova (ver itens 5.1, 5.2).

Tipo de Ensaio	sem chama	com chama
Densidade óptica específica máxima corrigida (Dm)	277	175
Tempo, em minutos, para atingir Dm	19,0	13,1
Densidade óptica específica aos 90 s	0	30
Densidade óptica específica aos 4 min	64	120
Densidade óptica específica aos 20 min	276	169
Densidade óptica específica máxima sem correção (Ds)	278	182
Tempo, em minutos, para atingir Ds = 16	2,9	1,2
Razão máxima de desenvolvimento de fumaça (Ds/min)	64	61
Cor da fumaça	cinza	preta

Notas 2:

- 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.
- As estimativas de incertezas de medição são calculadas em função dos resultados de densidade óptica específica máxima corrigida sem chama e com chama, bem como a incerteza dos equipamentos utilizados, baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência $k = 2,00$, fornecendo um nível de confiança de, aproximadamente, 95%. A incerteza de medição resultante da densidade óptica específica encontrada para este ensaio foi de $\pm 1,8$ Dm (sem chama) e de $\pm 4,2$ Dm (com chama), porém não foram utilizadas para indicar os resultados de ensaio.

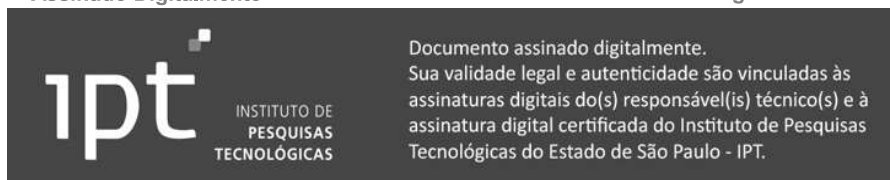
6 CONCLUSÃO

O valor da densidade óptica específica máxima (Dm) atingida pelo material foi de **277**, correspondente ao ensaio sem chama.

São Paulo, 29 de junho de 2021.

HABITAÇÃO E EDIFICAÇÕES
Laboratório de Segurança ao Fogo e a Explosões
Eng.º Civil Mestre Carlos Roberto Metzker de Oliveira
Supervisor do Ensaio
CREA n.º 5061453656 – RE n.º 08632
Assinado Digitalmente

HABITAÇÃO E EDIFICAÇÕES
Laboratório de Segurança ao Fogo e a Explosões
Eng.º Civil Mestre Antonio Fernando Berto
Gerente Técnico
CREA n.º 0600745569 – RE n.º 2467,9
Assinado Digitalmente



EQUIPE TÉCNICA

Engenheiro Civil Antonio Fernando Berto – IPT
 Engenheiro Civil Carlos Roberto Metzker de Oliveira – IPT
 Engenheiro Civil Anderson Nobre da Silva – FIPT
 Técnico Rafael Maier da Silva – IPT
 Secretária Melissa Revoredo – FIPT

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.