

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 1 120 469-203

CLIENTE: Danicazipco Sistemas Construtivos S.A.
CNPJ: 42.506.618/0001-00
Avenida Presidente Vargas, 504 – Dist. Ind. 2 Gilberto N. Da Rocha.
CEP: 79.570-000 – Aparecida do Taboado/MS.

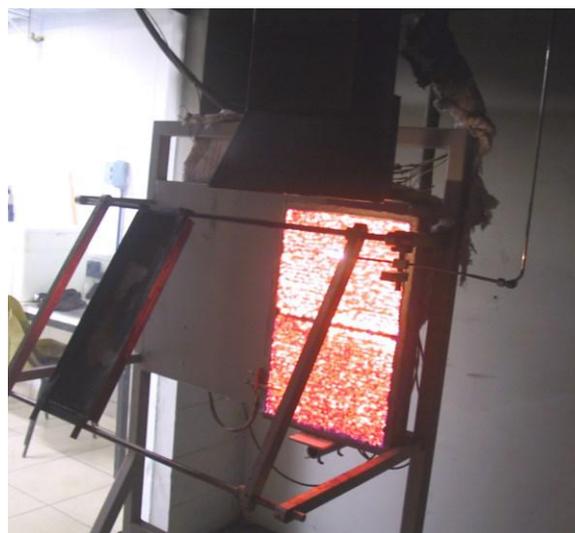
NATUREZA DO TRABALHO: Determinação do índice de propagação superficial de chama.

REFERÊNCIA: Orçamento FIPT nº 5802/20 datado de 07.07.2020.

1 INTRODUÇÃO

O método de ensaio descrito na norma NBR 9442 é utilizado para determinar o índice de propagação de chama de materiais pelo método do painel radiante, utilizando-se do equipamento visualizado na Fotografia 1.

Os corpos de prova, com dimensões de 150 ± 5 mm de largura e 460 ± 5 mm de comprimento, são inseridos em um suporte metálico e colocados em frente a um painel radiante poroso, com 300 mm de largura e 460 mm de comprimento, alimentado por gás propano e ar. O conjunto (suporte e corpo de prova) é posicionado em frente ao painel radiante com uma inclinação de 60° , de modo a expor o corpo de prova a um fluxo radiante padronizado. Uma chama piloto é aplicada na extremidade superior do corpo de prova.



Fotografia 1 – Equipamento de ensaio

É obtido no ensaio o fator propagação de chama desenvolvida na superfície do material (P_c), medido através do tempo para atingir as distâncias padronizadas no suporte metálico com o corpo de prova, e o fator de evolução de calor desenvolvido pelo material (Q), medido através de sensores de temperatura (termopares) localizados em uma chaminé sobre o painel e o suporte com o corpo de prova.

O índice é determinado através da seguinte equação (sem unidade):

$$I_p = P_c \times Q$$

Onde:

I_p : Índice de propagação superficial de chama

P_c : Fator de propagação da chama

Q : Fator de evolução do calor.

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/IPT
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 “PIR HP”, identificado por este Laboratório com o número 910-20. As seguintes características foram determinadas:

- espessura média dos corpos de prova: 25 mm;
- massa específica aparente média dos corpos de prova: 32 kg/m³;
- aspecto: espuma polimérica rígida (Fotografia 2).



Fotografia 2 – Material ensaiado

3 MÉTODO UTILIZADO

- ABNT NBR 9442: 2019 – “Materiais de construção – Determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante – Método de ensaio”.

4 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

- Equipamento de propagação superficial de chama marca FTT (identificação: EQ-033).
- Balança HF-6000G (identificação: BL-005, certificado de calibração nº 179911-101, validade: 07.2021).
- Régua Hope (identificação: RG-008, certificado de calibração nº 165050-101, validade: 04.2021).
- Paquímetro Digimess (identificação: PQ-006, certificado de calibração nº 169538-101, validade: 11.2021).

5 RESULTADOS DE ENSAIO

Ensaio realizado em 15.10.2020.

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

Condicionamento: Os corpos de prova foram mantidos em estufa com ventilação forçada à temperatura de $(60 \pm 30)^{\circ}\text{C}$ por 24 horas e em seguida condicionados até o equilíbrio em câmara climatizada à temperatura de $(23 \pm 3)^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa de $(50 \pm 5)\%$.

A Tabela 1 mostra os resultados obtidos considerando os valores mínimo, médio e máximo.

Tabela 1 – Resultados do ensaio

Fatores	Valores		
	Médio	Mínimo	Máximo
Propagação de chama (Pc)	170,8	159,7	193,0
Evolução de calor (Q)	3,9	3,7	4,1
Índice de propagação de chama (Ip)	670	588	762

5.1 Observações de ensaio

- A propagação de chama avançou, em média, 420 mm (91% da superfície dos corpos de prova).
- Não ocorreu gotejamento e/ou desprendimento de partículas em chama.
- Não foi verificada a ocorrência de “*flashing*” (frente de chama na superfície dos corpos de prova, com duração de 3 segundos ou menor), durante a realização do ensaio.
- Desenvolvimento de fumaça de coloração 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.
- Para produtos considerados com características especiais, conforme definido na norma ABNT NBR 16626, ou seja, não homogêneos com um ou dois componentes não substanciais externos incombustíveis, que não podem ser ranhurados como proposto neste método, ou em condições reais de instalação formam juntas através das quais o fogo pode propagar ou penetrar, este método de ensaio não se aplica para a avaliação do desempenho da reação ao fogo. Para estes casos, os ensaios e a avaliação devem ser conduzidos conforme normas EN 13823 e ISO 11925-2.
- O índice de propagação de chama médio (Ip) foi arredondado para o múltiplo mais próximo de cinco, conforme procedimento do item 10.2 da norma de referência.

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

6 CONCLUSÃO

O Índice de Propagação Superficial de Chama Médio (Ip) alcançado pelo material foi de **670**.

São Paulo, 28 de outubro de 2020.

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 5061453656 – RE nº 08632
[Assinado Digitalmente](#)

CENTRO TECNOLÓGICO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO
Laboratório de Segurança ao Fogo e a Explosões
Eng.º Civil Mestre Antonio Fernando Berto
Chefe do Laboratório
CREA n.º 0600745569 – RE nº 2467.9
[Assinado Digitalmente](#)



Documento assinado digitalmente.
Sua validade legal e autenticidade são vinculadas às assinaturas digitais do(s) responsável(is) técnico(s) e à assinatura digital certificada do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT.

EQUIPE TÉCNICA

Engenheiro Civil Antonio Fernando Berto – IPT
Engenheiro Civil Carlos Roberto Metzker de Oliveira – IPT
Engenheiro Civil Anderson Nobre da Silva – FIPT
Técnico Marcelo Kobayashi – 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.