

Laboratório de Segurança ao Fogo/CETAC

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 1 047 007-203

CLIENTE: Maxicom Fab. de Comp. e Art. de Madeira Santo Antônio Ltda.
Rodovia BR 277, km 25 – Segunda pista, s/n..
CEP: 83605-420 – Campo Largo/PR.

NATUREZA DO TRABALHO: Determinação do desempenho quanto à reação ao fogo.

REFERÊNCIAS: Orçamento IPT nº 3629/13 datado de 30.04.2013.

1 INTRODUÇÃO

A avaliação do desempenho quanto à reação ao fogo no presente trabalho leva em conta dois métodos de ensaio, a saber:

- BS EN ISO 13823 que trata da determinação do desempenho quanto à reação ao fogo de materiais de construção, com exceção daqueles empregados em pisos, quando expostos a uma chama padrão singular (SBI – *Single Burning Item*) – ver Figura 1.

Os corpos de prova são formados por duas partes denominadas “asas”, sendo a maior com dimensões de $1000 \pm 5 \text{ mm} \times 1500 \pm 5 \text{ mm}$, e a menor com dimensões de $495 \pm 5 \text{ mm} \times 1500 \pm 5 \text{ mm}$. As asas são montadas em forma de “L” no carrinho que faz parte do equipamento. Um queimador localiza-se no canto de junção entre as duas asas no carrinho. Este queimador produz uma chama padrão à qual o corpo de prova é submetido. São determinados então, a partir da queima do corpo de prova, os dados de ensaio, por meio de instrumentação do equipamento localizada no duto de extração dos gases gerados.



Figura 1: Equipamento de ensaio.

Os resultados são expressos da seguinte forma: índice da taxa de desenvolvimento de fogo (FIGRA); índice da taxa de desenvolvimento de fumaça (SMOGRA); liberação total de calor do material (THR); produção total de fumaça (TSP); propagação lateral de chama (LFS) e ocorrência ou não de gotejamento e/ou desprendimento de material em chamas.

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/CETAC

- BS EN ISO 11925-2 que trata da determinação da ignitabilidade dos materiais, quando expostos à chama de queimador padrão dentro de uma câmara de ensaio fechada (ver Figura 2).

Os corpos de prova, com dimensões de 250 mm x 90 mm, para produtos normais, ou 250 mm x 180 mm, para produtos que contraem ou derretem para longe da chama do queimador sem serem ignizados, são presos no suporte dentro da câmara de ensaio e colocados em contato com a chama do queimador, com um filtro (lenço) de papel posicionado abaixo do corpo de prova. É verificada, então, a propagação da chama, levando-se em conta o tempo em que a frente da chama leva para atingir a marca de 150 mm, medida a partir da extremidade inferior do corpo de prova. São realizados dois tipos de aplicação de chama: de superfície e de borda.



Figura 2: Câmara de ensaio.

2 ITEM / MATERIAL

2.1 Item para o ensaio pelo método SBI

Foi entregue o material denominado “Painel Tipo Wall”, identificado por este Laboratório com o número 936-13. As seguintes características foram determinadas:

- espessura média total dos corpos de prova: 40 mm;
- aspecto: painel sanduíche composto por miolo de laminas e sarrafos de madeira revestidas com placa de madeira e contra placadas com chapas de fibrocimento;
- coloração: marrom da madeira e cinza da chapa de fibrocimento.

Segundo informações do Cliente, o item é composto por miolo em laminas sarrafos de pinus revestido em ambas as faces por placas de fibrocimento de 4 a 6 mm (sem amianto). O material ensaiado está identificado na Figura 2.

Laboratório de Segurança ao Fogo/CETAC



Figura 3: Material ensaiado

2.2 Item para o ensaio de ingitabilidade

Foi entregue o material denominado “Miolo do Painel Tipo Wall”, identificado por este Laboratório com os números 937-13 (ver Figura 4). As seguintes características foram determinadas:

- espessura média dos corpos de prova: 32 mm;
- massa específica aparente média dos corpos de prova: $4,3 \times 10^2 \text{ kg/m}^3$;



Figura 4: Material ensaiado (miolo dos painéis).

3 MÉTODOS UTILIZADOS

- BS EN ISO 13823: 2002 – *Reaction to fire tests for building products – Building products excluding floorings exposed to the thermal attack by a single burning item.*
- Procedimento de Ensaio CETAC-LSF-PE-109 – “Ensaio de reação ao fogo – Produtos utilizados em construção civil, exceto pisos. Método SBI”.
- BS EN ISO 11925-2: 2010 – *Reaction to fire tests – Ignitability of building products subjected to direct impingement of flame – Part 2: Single-flame source test.*
- Procedimento de Ensaio CETAC-LSF-PE 107 – “Ensaio de reação ao fogo – Ignitabilidade de produtos utilizados na construção civil sujeitos ao contato direto com chama – BS EN ISO 11925-2”.

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/CETAC

4 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

- Equipamento SBI (*Single Burning Item*).
- Câmara de ignitabilidade (identificação EQ-039).
- Paquímetro (identificação: PQ-007, última calibração: 09.09.2011; certificado calibração nº112197-101, órgão calibrador: IPT/CME/LMM, próxima calibração: 09.2013).
- Balança HG-6000G (identificação: BL-005, última calibração: 09.11.2011, certificado calibração nº113355-101, órgão calibrador: IPT/CME/LMM, próxima calibração 11.2013).
- Régua 300 mm (identificação: RG-023; última calibração: 29.06.2011, certificado calibração nº110700-101, órgão calibrador: CME/LMM, próxima calibração: 07.2013).
- Trena Lufkin (identificação: RG-026; última calibração: 12.2011, certificado calibração nº 113860-101, órgão calibrador: IPT/CME/LMM, próxima calibração: 12.2013).
- Cronômetro digital Technos (identificação: CR-011, última calibração: 22.05.2013, certificado calibração nº LV20883-13-R0, órgão calibrador: Visomes, próxima calibração: 05.2015).

5 RESULTADOS DE ENSAIO

5.1 Resultados do ensaio pelo método SBI

Os corpos de prova foram montados com a colocação dos painéis no carrinho de modo a conformar um canto ("L"), através da justaposição das "asas" maior e menor. Na "asa" maior foi executada uma junta vertical (ver Figura 5).

Ensaio realizado no dia 20.06.2013 (ver Figuras 6 e 7). Tempo de exposição ao fogo de 1.254 s. Os resultados estão dispostos na Tabela 1.

Tabela 1: Resultados obtidos nos ensaios.

Parâmetros analisados	Valor médio
FIGRA _{0,2MJ} (W/s)	9,6
FIGRA _{0,4MJ} (W/s)	9,6
SMOGR (m ² /s ²)	Limiar não atingido
THR _{600s} (MJ)	1,5
TSP _{600s} (m ²)	9,6
LFS (sim ou não)	não
Gotejamento/partículas em chamas (sim ou não)	não

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/CETAC

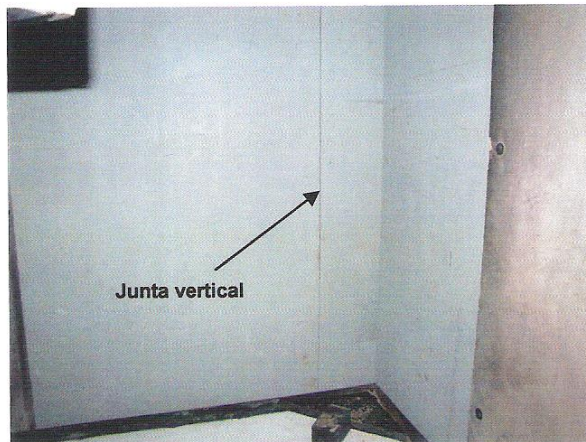


Figura 5: Disposição do material no carrinho de ensaio.

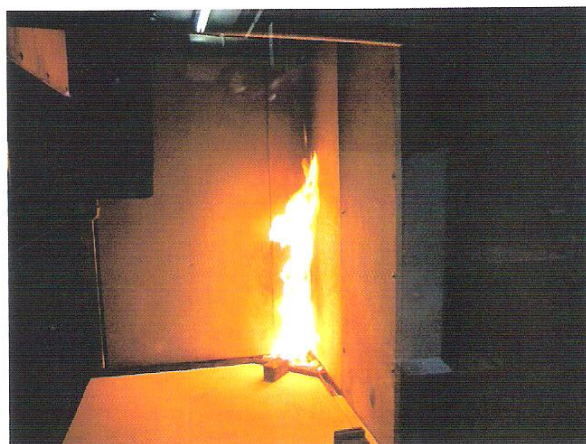


Figura 6: Execução do ensaio pelo método SBI.

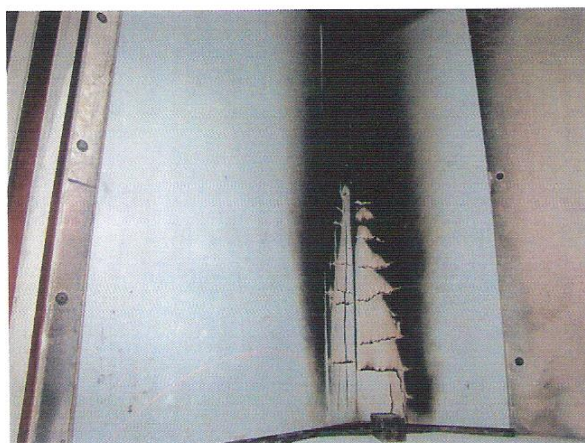


Figura 7: Corpo de prova após a execução do ensaio.

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/CETAC

5.2 Resultados do ensaio de ignitabilidade

Ensaio realizado em 03.07.2013.

Os resultados de ensaio estão dispostos na Tabela 2.

Tabela 2: Resultados obtidos nos ensaios.

Número do corpo de prova	Posição de aplicação do queimador	Tempo de aplicação (s)	Ignição (sim ou não)	Tempo para atingir 150 mm – F _s (s)	Ignição do filtro de papel (sim ou não)
01	borda	30	sim	não atingiu	não
02	borda	30	sim	não atingiu	não
03	borda	30	sim	não atingiu	não
04	superfície	30	sim	não atingiu	não
05	superfície	30	sim	não atingiu	não
06	superfície	30	sim	não atingiu	não

A chama não atingiu a marca de 150 mm para todos os corpos de prova ensaiados.

6 CONCLUSÃO

A norma BS EN 13501-1 estabelece a classificação do material em função dos critérios conhecidos como FIGRA, SMOGRA, THR e LFS no ensaio pelo método SBI e os resultados de ignitabilidade, onde é avaliado se durante 30 s de uma chama padrão, na borda e na superfície do material, propaga até marca referência de 150 mm (FS) em 60 s.

Através dos resultados obtidos nos ensaios, verificou-se que o material tem a seguinte classificação segundo a norma BS EN 13501-1: **B, s1, d1**. Estes valores também indicam que o material tem uma classificação **II-A** da Instrução Técnica nº 10 do Decreto Estadual nº 56.819 do Corpo de Bombeiro do Estado de São Paulo.

São Paulo, 10 de julho de 2013.

CENTRO TECNOLÓGICO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO
Laboratório de Segurança ao Fogo

Eng.º Civil Mestre Carlos Roberto Metzker de Oliveira
Supervisor do Ensaio
CREA n.º 5061453656 – RE nº 08632

CENTRO TECNOLÓGICO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO
Laboratório de Segurança ao Fogo

Eng.º Civil Mestre Antônio Fernando Berto
Responsável pelo Laboratório
CREA nº 0600745569 – RE nº 2467.9