

Laboratório de Segurança ao Fogo e a Explosões/CETAC

## RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 1 105 857-203

**CLIENTE:** Regional Telhas Ind. Com. Prods. Siderúrgicos Ltda.  
Av. Dom Antonio, 2103 – Parque Universitário.  
CEP: 19.806-173 – Assis/SP.

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

**REFERÊNCIAS:** Orçamento FIPT nº 9950/18 datado de 14.08.2018.

### 1 INTRODUÇÃO

A determinação do desempenho quanto à reação ao fogo no presente trabalho leva em conta o método abaixo:

- 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 Foto 1.

Os corpos de prova são formados por duas partes denominadas “asas”, sendo a maior com dimensões de  $1.000 \pm 5$  mm x  $1.500 \pm 5$  mm, e a menor com dimensões de  $495 \pm 5$  mm x  $1.500 \pm 5$  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.



Foto 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 e a Explosões/CETAC**

**2 ITEM / MATERIAL**

Foi entregue o material denominado “Telha Trapezoidal Termoacústica - Núcleo PIR”, identificado por este Laboratório com os números 1999-18. As seguintes características foram verificadas:

- aspecto: painéis trapezoidais compostos por chapas de aço pintadas contrapostas, miolo em de espuma polimérica rígida e perfis de chapa de aço “U” para o acabamento das bordas. A consolidação entre as partes foi realizada com a utilização de parafusos metálicos e entre o encaixe tipo “Macho-fêmea” dos painéis (Fotos 2, 3, 4 e 5);
- espessura média dos corpos de prova: variando de 32 mm a 70 mm.



Foto 2 – Montagem dos corpos de prova - painéis.

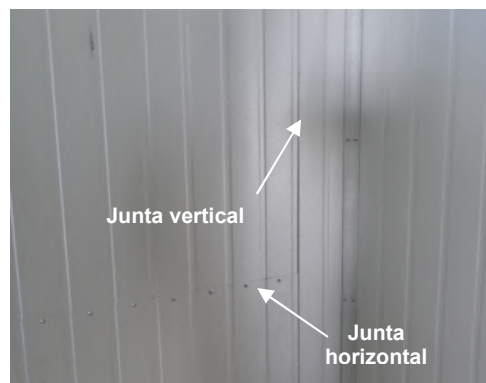


Foto 3 – Detalhes dos painéis ensaiados.



Foto 4 – Vista posterior do corpo de prova.



Foto 5 – Detalhes da junta e do miolo dos painéis.

Segundo informações do Cliente, o item é fabricado por um conjunto de duas chapas de aço perfiladas intercaladas por uma camada de espuma rígida de poliisocianurato (PIR).

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

### 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-LSFEx-PE-109 – “Ensaio de reação ao fogo – Produtos utilizados em construção civil, exceto pisos. Método SBI”.
- 
- Procedimento de Ensaio CETAC-LSFEx-PE 188 – “Classificação dos materiais de acabamento e revestimento empregados nas edificações”.

### 4 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

- Equipamento SBI (*Single Burning Item*).
- Câmara de ignitabilidade (identificação EQ-039).
- Paquímetro Digital (identificação: PQ-009, certificado de calibração nº 07480-17-DI/SP, validade: 03.2020).
- Régua Arch (RG-016, certificado de calibração nº 162645-101, validade: 11.2020).
- Trena metálica (identificação: RG-036, certificado de calibração nº 156260-101, validade: 01.2020).

### 5 RESULTADOS DE ENSAIO

Os corpos de prova foram montados com a união entre os painéis (asa maior e asa menor) de modo a conformar um canto de 90° (“L”). A asa maior possuía uma junta vertical a 200 mm da junção entre as asas, realizada através do sistema de encaixe dos painéis, e uma horizontal, a 500 mm da borda inferior. O travamento entre os painéis (canto) foi feito com cantoneira metálica e parafusos.

Ensaio realizado no dia 12.12.2018 (Fotos 6, 7 e 8). Os resultados estão dispostos na Tabela 1.

Tabela 1: Resultados obtidos nos ensaios.

Parâmetros analisados	Valor médio
FIGRA <sub>0,2MJ</sub> (W/s)	18,1
FIGRA <sub>0,4MJ</sub> (W/s)	18,0
SMOGRA (m <sup>2</sup> /s <sup>2</sup> )	3,2
THR <sub>600s</sub> (MJ)	2,0
TSP <sub>600s</sub> (m <sup>2</sup> )	42,3
LFS (sim ou não)	não
Gotejamento/partículas em chamas (sim ou não)	não

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



Foto 6 – Disposição do material no carrinho de ensaio.

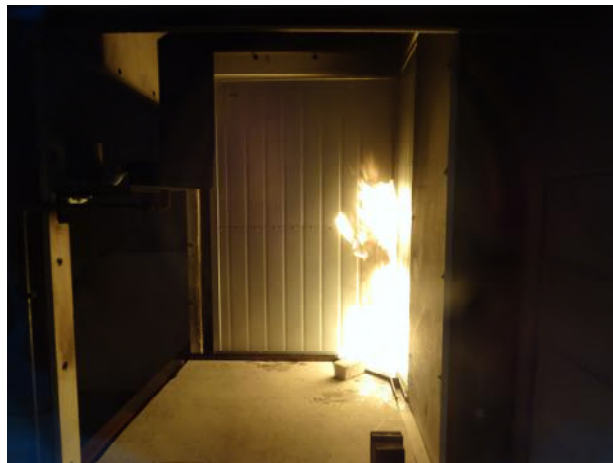


Foto 7 – Realização do ensaio de reação ao fogo.



Foto 8 – Vista do corpo de prova após a realização 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 e a Explosões/CETAC

### 5.1 Observações de ensaio

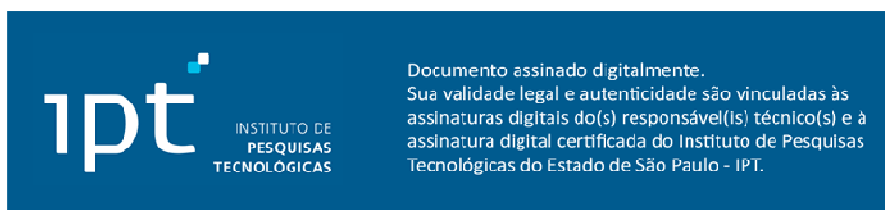
- Desenvolvimento de fumaça de coloração cinza e preta.
- Não ocorreu gotejamento de material em chama.
- Ocorreu queima do material do miolo na região da junta entre painéis.
- Não ocorreu a queda de partes do corpo de prova durante o ensaio.

*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.*

São Paulo, 17 de dezembro de 2018.

**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 n.º 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 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 André Luiz de Souza – IPT

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.