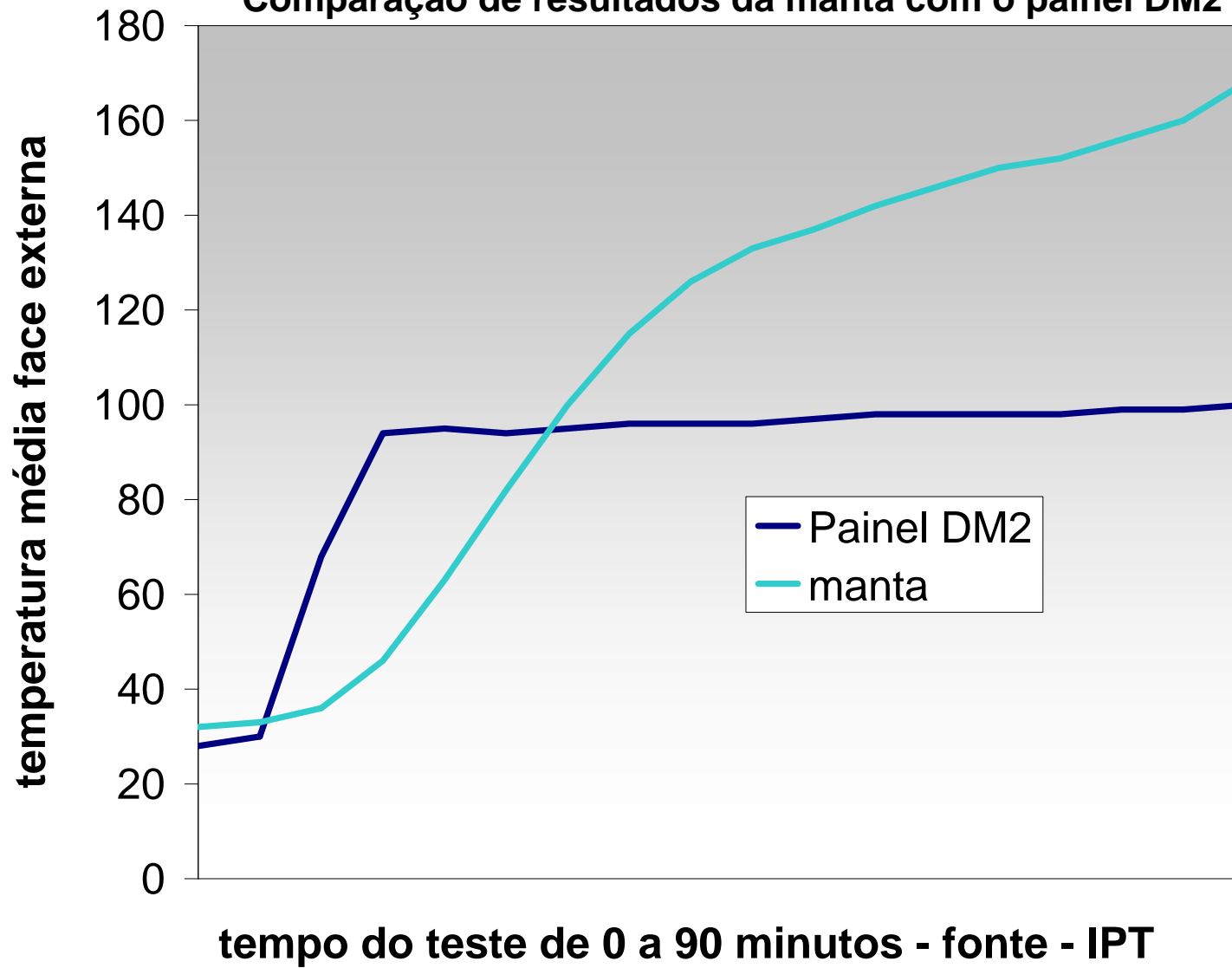


**Comparação de resultados da manta com o painel DM2**



## RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 942 883 - 203

**CLIENTE:** ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas  
Avenida Treze de Maio, 13 – 27º andar  
20003-900 – Rio de Janeiro/RJ

**INTERESSADO:** DM2 – Metalúrgica Ind. e Com. Ltda.

**MATERIAL:** Massa branca

**NATUREZA DO TRABALHO:** Verificação da incombustibilidade.

**REFERÊNCIA:** E-mail datado de 05/07/2006.

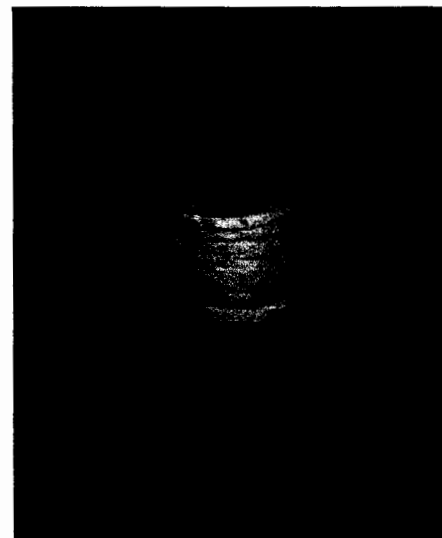
### 1 INTRODUÇÃO

O método de ensaio definido na norma ISO 1182 utiliza um forno cerâmico cilíndrico com  $150\pm 1$ mm de altura, diâmetro interno de  $75\pm 1$ mm e parede de  $10\pm 1$ mm, aquecido externamente por resistências e envolvido por material isolante térmico. Os corpos-de-prova são inseridos no forno, cuja temperatura é mantida em  $750^\circ\text{C}$ . Verifica-se nessa condição a liberação de calor, o desenvolvimento de chamas e a perda de massa por parte do corpo-de-prova.

Os corpos-de-prova têm formato cilíndrico com um diâmetro de 45mm  $+0,-2$  e altura de  $50\pm 3$ mm, são inseridos no forno, presos a um suporte e monitorados durante o ensaio por meio de três termopares. Um dos termopares é colocado no interior do corpo-de-prova, um outro na sua superfície lateral e o terceiro, chamado termopar do forno, entre o corpo-de-prova e a parede do forno. Os resultados são obtidos a partir de ensaios em cinco corpos-de-prova.

De acordo com a norma, os testes são conduzidos por 30 min se a variação no termopar do forno for menor que  $2^\circ\text{C}$  nos últimos 10min desse tempo. Caso contrário, o teste deve prosseguir até essa estabilização ser verificada em um período de 5min, ou até o tempo máximo de ensaio de 60min.

Os limites especificados para a classificação do material como combustível ou incombustível estão descritos no Item 6 deste relatório. Os resultados do ensaio estão apresentados nas formas tabular e gráfica.



*Equipamento de ensaio empregado*

Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita e 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.

## 2 MATERIAL

Foi entregue o material denominado "Painel Gyp", identificado por este Laboratório como LSF-305/06. As seguintes características foram determinadas:

- espessura média dos corpos-de-prova: 49 mm;
- massa específica aparente média dos corpos-de-prova: 536 kg/m<sup>3</sup>;
- coloração: branca

Segundo informações do interessado o material é composto de gesso, aditivos e fibras.

## 3 MÉTODO UTILIZADO

- ISO 1182/1990 – "Fire tests – Building Materials – Non-combustibility test".
- ISO 1182/2002 – "Reaction to fire test for building products- Non-combustibility test"
- Procedimento de Ensaio CETAC-LSF-PE 003 – "Ensaio de incombustibilidade para materiais utilizados na construção".

## 4 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

- Forno para ensaio de incombustibilidade (identificação EQ-004);
- Paquímetro Digimess (identificação: PQ-003, última calibração: 04.08.2004; certificado de calibração nº 58258, órgão calibrador: IPT/DME/LME, próxima calibração: 04.08.2006);
- Balança digital HG-6000G (identificação: BL-005, última calibração: 18.03.2005, certificado de calibração nº 62655-101, órgão calibrador: IPT/DME/LME, próxima calibração 03.2007);
- Cronômetro digital Mondaine (identificação: CR-008, última calibração: 02.03.2005; certificado de calibração nº R0241/2005, órgão calibrador: Balitek, próxima calibração: 03.2007).

## 5 RESULTADO

Ensaio realizado em 12/07/2006.

Temperatura inicial do forno(Ti): 750 °C.

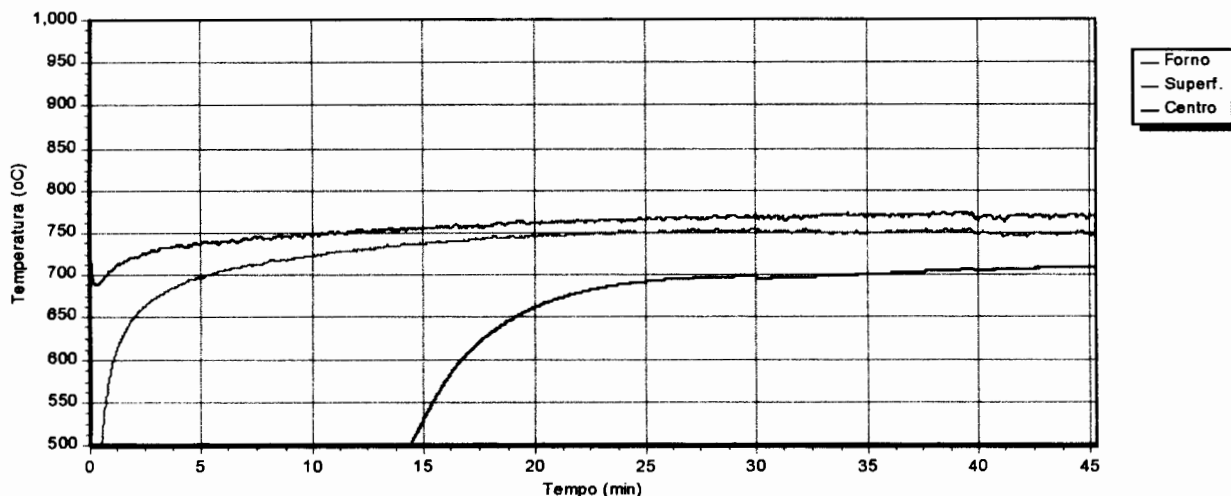
Termopar	Temperatura máxima T <sub>máx</sub> (°C)	Temperatura final T <sub>f</sub> (°C)	T <sub>máx</sub> - T <sub>i</sub> (°C)	T <sub>máx</sub> - T <sub>f</sub> (°C)
1	774	769	24	5
2	759	756	9	3
3	704	704	-46	0

- Notas:** (a) Os valores da tabela acima referem-se à média de cinco corpos-de-prova;  
(b) Termopar 1 - localizado a 10 mm da parede do forno;  
Termopar 2 - localizado na superfície lateral do corpo-de-prova;  
Termopar 3 - localizado no centro geométrico do corpo-de-prova.

Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita e 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.



- **Perda média de massa: 22%**
- **Tempo médio de chamejamento: Não ocorreu**



## 6 LIMITES ESPECIFICADOS

O Anexo A da norma ISO 1182/1990 propõe os seguintes critérios para a classificação dos materiais como incombustíveis:

- a elevação da temperatura (média dos cinco corpos-de-prova) do termopar do forno não deve exceder de  $50^{\circ}\text{C}$  ( $T_{\text{máx}} - T_i$ );
- a tempo médio de chamejamento (média dos cinco corpos-de-prova) não deve exceder 20 segundos;
- a perda média de massa (média dos cinco corpos-de-prova) não deve exceder 50%.

## 7 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos em ensaio classificam o material como "Incombustível".

São Paulo, 17 de julho de 2006.

CENTRO TECNOLÓGICO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO  
Laboratório de Segurança ao Fogo

Eng.º Civil Carlos Roberto Metzker de Oliveira  
Supervisor do Ensaio  
CREA n.º 5 061 483 056/D

CENTRO TECNOLÓGICO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO  
Laboratório de Segurança ao Fogo

Eng.º Civil Mestre Antônio Fernando Berto  
Responsável pelo Laboratório  
CREA n.º 74.556/D - RE n.º 2467-9

Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita e 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.