

Laboratório de Conforto Ambiental e Sustentabilidade dos Edifícios/CETAC**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 950 173-203**

CLIENTE: : La Rocha Indústria e Comércio de Fibras Minerais Ltda.
Estrada Vicinal Vito Gaia Puoli, km 2.
Zona Rural – Descalvado - SP - CEP: 13690-000.
Tel.: (19) 3593 9500.

ITEM: Mantas de compósito fibroso.

NATUREZA DO TRABALHO: Determinação de condutividade térmica.

REFERÊNCIA: Orçamento CETAC/LCA nº 395/06 de 17/11/2006, aprovado em 22/11/2006.

1 ITEM

- 1.1 Item declarado pelo Cliente: "Manta de lã de rocha costurada com tela metálica, densidade de 64 kg/m^3 – Lote de produção nº 0034".
- 1.2 Descrição do item: Mantas de compósito fibroso.
- 1.3 Identificação do item no laboratório: AM1820-A.
- 1.4 Quantidade Recebida: 6 corpos-de-prova medindo aproximadamente 30,5 cm x 30,5 cm x 5,0 cm cada um.

2 MÉTODO UTILIZADO

Determinação da condutividade, resistência e condutância térmica de materiais em forma de placas (Procedimento de ensaio CETAC-LCA-PE-021), baseado na norma ASTM C 177/2004 – "Standard test method for steady state heat flux measurements and thermal transmission properties by means of the guarded-hot-plate apparatus".

2.1 Equipamento: os dados a respeito do equipamento utilizado no ensaio estão apresentados na Tabela 1:

Tabela 1: Equipamento

Equipamento	Validade da calibração
Placas quentes protegidas e sistema de aquisição de dados HOT-01	Setembro 2007
Paquímetro PAQ-03	Mai 2008

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.

2.2 Condições de ensaio:

- Temperatura do ar no local de ensaio: 23°C.
- Umidade relativa do ar no local de ensaio: 50%.
- Intervalo de tempo nas medições: foram efetuadas medições em intervalos sucessivos de dez minutos, durante um período de noventa minutos, após estabelecido o regime permanente de temperaturas.
- A pedido do cliente, os ensaios foram feitos para as temperaturas de 50 °C, 150 °C e 250 °C.

2.3 Corpos-de-prova

Foram ensaiados dois corpos-de-prova, com espessuras de 50,0 mm cada, apresentando massa específica aproximada de 69 kg/m³.

3 RESULTADO

Os valores médios obtidos no ensaio realizado com os dois corpos-de-prova estão apresentados na Tabela 2 a seguir:

Tabela 2 – Condutividade térmica medida

Temperaturas (°C)			Condutividade térmica (W/(m.K))
Face quente	Face fria	Média	
60,0	40,3	50,2	0,037
160	141	151	0,058
260	240	250	0,088

Obs: Os dados da tabela acima podem ser representados pela equação abaixo:

$$k = 2,99.10^{-2} + 1,20.10^{-4}T + 4,50.10^{-7}T^2 \quad (\text{eq.1})$$

Os valores de condutividade calculados pela equação 1, estão apresentados na Tabela 3 a seguir:

Tabela 3 – Condutividade térmica calculada (eq.1)

Temperatura (°C)	Condutividade térmica calculada (W/m.K)
100	0,046
200	0,072



Laboratório de Conforto Ambiental e Sustentabilidade dos Edifícios/CETAC

4. LIMITES ESPECIFICADOS

A norma NBR 13047 de Agosto de 2001 – “Isolante térmico de lã de rocha – Mantas flexíveis com suporte de tela metálica” especifica:

“4.9 Condutividade térmica

A condutividade térmica não deve ultrapassar os valores constantes na tabela 1.

Tabela 1 – Condutividade térmica máxima

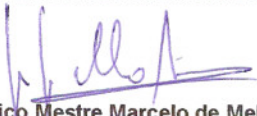
Densidade de massa aparente kg/m^3	Condutividade térmica máxima W/(m.K)						
	Temperatura média $^{\circ}\text{C}$						
	50	100	150	200	250	300	350
48	0,049	0,056	0,071	0,090	-	-	-
64	0,043	0,047	0,068	0,089	0,112	-	-
80	0,043	0,047	0,065	0,082	0,096	0,112	-
96	0,043	0,045	0,060	0,075	0,090	0,105	-
112	0,043	0,045	0,059	0,073	0,088	0,104	-
128	0,043	0,045	0,058	0,070	0,085	0,103	0,126

5. INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

Para as temperaturas de 50 $^{\circ}\text{C}$, 150 $^{\circ}\text{C}$, e 250 $^{\circ}\text{C}$, considerando-se a massa específica aparente nominal de 64 kg/m^3 , verifica-se que os valores obtidos no ensaio de condutividade térmica não excedem aos valores máximos permitidos pela norma. Para as temperaturas de 100 $^{\circ}\text{C}$ e 200 $^{\circ}\text{C}$, os valores de condutividade calculados também não excedem os valores especificados na norma.

São Paulo, 19 de Dezembro de 2006.

CENTRO TECNOLÓGICO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO
Laboratório de Conforto Ambiental e
Sustentabilidade dos Edifícios


Físico Mestre Marcelo de Mello Aquilino
Executor do Ensaio

CENTRO TECNOLÓGICO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO
Laboratório de Conforto Ambiental e
Sustentabilidade dos Edifícios


Física Dra. Maria Akutsu
Supervisora do Ensaio
RE nº 2644.3

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.