



Comissão Setorial de Poliuretano da Abiquim

Painel de Isolamento Térmico

FEIPUR - 2018

*Brasil: uma vocação natural para a indústria química
País rico em petróleo, gás, biodiversidade, minerais e terras raras*

O SETOR QUÍMICO BRASILEIRO



2
MILHÕES DE
EMPREGOS

8^a MAIOR
Indústria Química
DO MUNDO

2,5%
PIB
BRASILEIRO

3^o MAIOR
PIB
Industrial (10,4%)

113,5

A INDÚSTRIA DAS INDÚSTRIAS

MATÉRIAS-PRIMAS*

O estímulo à produção do setor químico eleva a capacidade produtiva de outros setores industriais, criando efeito dinâmico em cadeia.

Indústria Química

Orgânicos e Inorgânicos
Básicos e Intermediários

Resinas Termoplásticas, Termofixas,
Elastômeros, Tensoativos, Plastificantes,
Fertilizantes, Defensivos Agrícolas
Colas, Silicones, Corantes, entre outros.

Setores industriais à frente da cadeia química



*Petróleo, Gás Natural, matérias-primas renováveis



Atuação Responsável®
Compromisso com a sustentabilidade

PLANTAS QUÍMICAS



976 fábricas de produtos químicos de uso industrial

POLOS PETROQUÍMICOS



QUEM SOMOS

Trabalhamos ativamente pela promoção do aumento da **competitividade** e o **desenvolvimento sustentável** da indústria química instalada no Brasil.

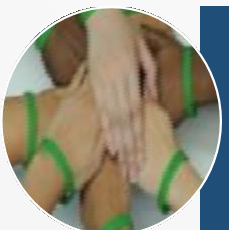
ABIQUM



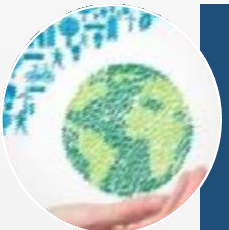
- Fundada em 1964
- Organização sem fins lucrativos



136 associadas efetivas (a) e 55 sócias colaboradoras (b)



- Empresas químicas de pequeno, médio e grande portes
- Transportadoras e prestadores de serviço ao setor



- Conselho da Indústria Química do Mercosul (CIQUIM)
- Conselho Internacional das Associações das Indústrias Químicas (ICCA)

(a) As associadas da Abiquim representam cerca de 80% do total do faturamento dos produtos químicos de uso industrial
(b) Transportadoras, operadoras logísticas e outros prestadores de serviços ao setor



O **Programa Atuação Responsável®**, marca registrada da Abiquim, é uma **iniciativa da indústria química brasileira e mundial** destinada a demonstrar seu **comprometimento** voluntário na melhoria contínua de seu desempenho em **saúde, segurança e meio ambiente**.

A adesão ao Programa é **condição de filiação** à Abiquim para as associadas efetivas e colaboradoras.



Atuação Responsável®
Compromisso com a sustentabilidade

SEGURANÇA DE PROCESSO

SEGURANÇA DO TRABALHO

SAÚDE

GESTÃO DO PRODUTO

MEIO AMBIENTE

SEGURANÇAS
INSTALAÇÕES



Atuação Responsável®
Compromisso com a sustentabilidade

Composição da Comissão

A Comissão Setorial de Poliuretano da Abiquim reúne os maiores fabricantes de matérias primas e de componentes utilizados na produção de poliuretanos (PU) instalados no Brasil.

Sua criação, em 2001, foi inspirada no crescimento do mercado de PU na América Latina e na organização e representatividade do setor em âmbito mundial.



Composição da Comissão

- ***Coordenador***

Leonardo Censoni (Dow)

- ***Vice Coordenador***

Giuseppe Santanchè (Purcom)

- ***Coordenadora Executiva***

Carolina Ponce de León (Abiquim)

Empresas

- Basf
- Covestro
- Dow
- Evonik
- Huntsman
- Momentive
- Purcom
- Rhodia Solvay



Plano de Trabalho 2018

- ✓ Acompanhar as reuniões do INMETRO da Comissão Técnica do Programa de avaliação da Conformidade para Produtos para Tratamento Acústico e Isolamento Térmico para uso na Construção Civil.
- ✓ Participar na CE-10:501.09 – Comissão de Estudos de Poliuretano da ABNT.
- ✓ Acompanhar, e traçar estratégia setorial, quando necessário, nas questões relacionadas à Política Nacional de Resíduos Sólidos e Logística Reversa.
- ✓ Acompanhar e fornecer informações ao Ministério do Meio Ambiente (MMA) e ao Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) na substituição do HCFC no Brasil.
- ✓ Apoiar e participar do “Seminário sobre Formulação de Espumas Rígidas de Poliuretano”, organizado pelo MMA e PNUD.
- ✓ Acompanhar e analisar estatísticas de importação de produtos (poliuretanos).
- ✓ Desenvolver levantamento de dados técnicos sobre isolamento térmico e sua contribuição para eficiência energética.
- ✓ Desenvolver agenda estratégica entidades e/ou empresas dos segmentos de aplicação (ou Transformadores).



Novas tecnologias para isolamento térmico na construção civil: PIR e PUR

Representante do Coordenador da Comissão Setorial de Poliuretano da Abiquim

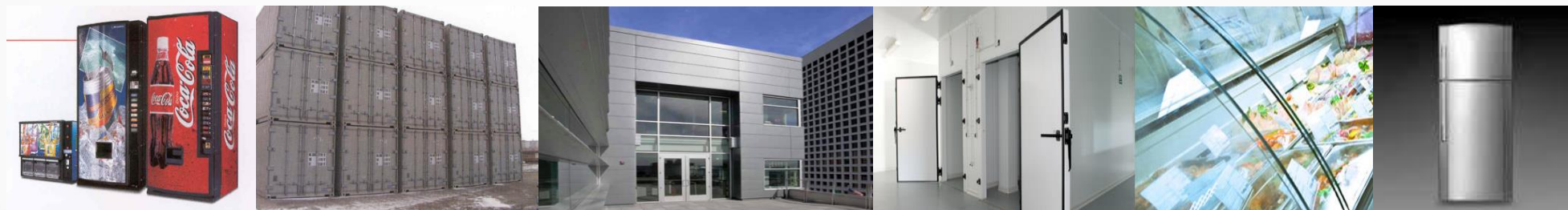


Poliuretano

ESPUMAS FLEXÍVEIS



ESPUMAS RÍGIDAS

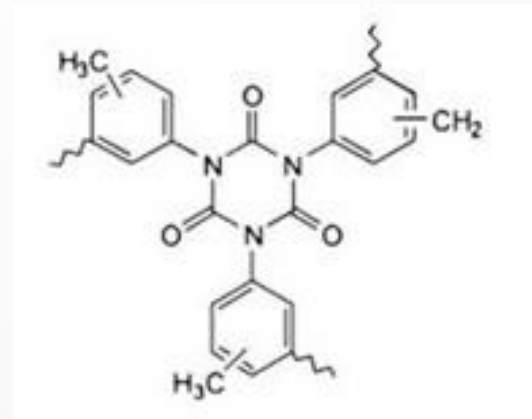
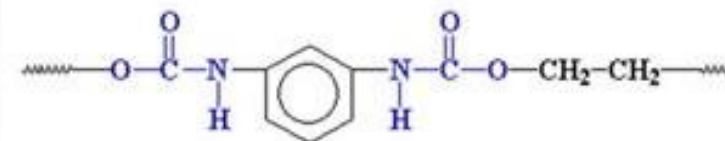


ESPECIALIDADES (pinturas, barnices, elastómeros, adhesivos y especialidades)



Espumas Rígidas PUR & PIR

POLIOL + ISOCIANATO → POLIURETANO (PUR)



POLIOL Modificado + ISOCIANATO Maior quantidade → POLIISOCIANURATO (PIR)



Propriedades das Espumas PUR & PIR

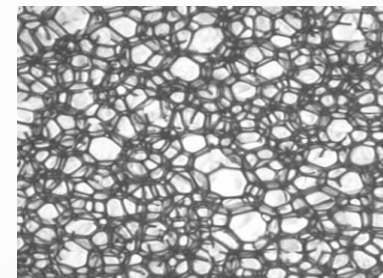
Baixa densidade moldada (38-45 kg/m³)

- Densidade da água= 1.000 kg/m³ ;
- 1 litro de água= 1.000 g (1 kg) / 1 litro espuma= 38-45 g;
- Proporciona leveza ao conjunto construtivo;



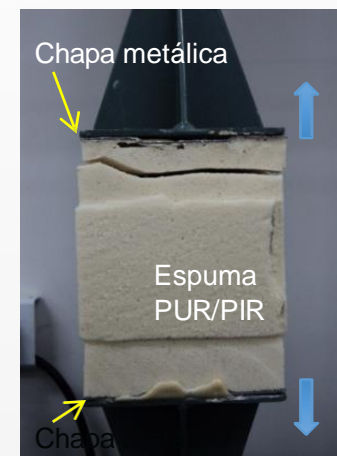
Baixa absorção de água

- Estrutura com 90% de células fechadas;
- Resistência ao ataque de roedores, insetos e fungos;



Alto poder de adesão

- Adere em uma variedade de substratos: metais, madeira, papel, tecidos, concreto, etc;
- Boa adesão em plásticos com tratamento corona;

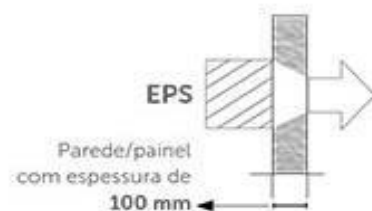
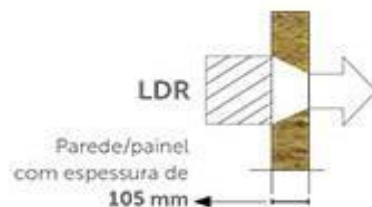
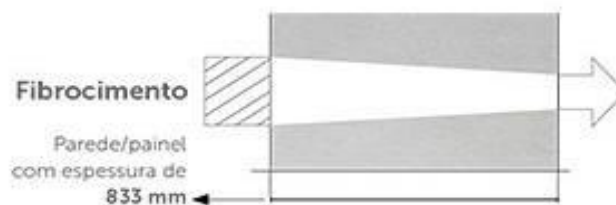
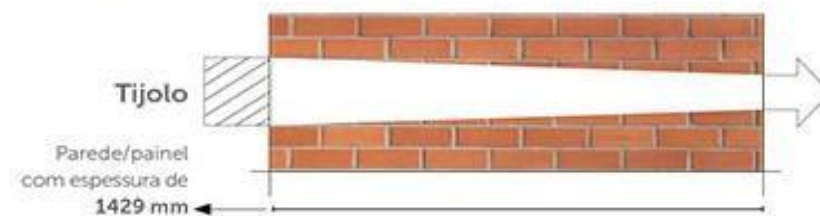


Propriedades das Espumas PUR & PIR

Alta eficiência como ISOLAMENTO TÉRMICO

PUR/PIR X outros sistemas

Para alcançar o mesmo isolamento proporcionado por um painel com 50mm de PUR/PIR, é necessária uma parede de tijolos com espessura de 1429mm.



Fonte: site DânicaZipco

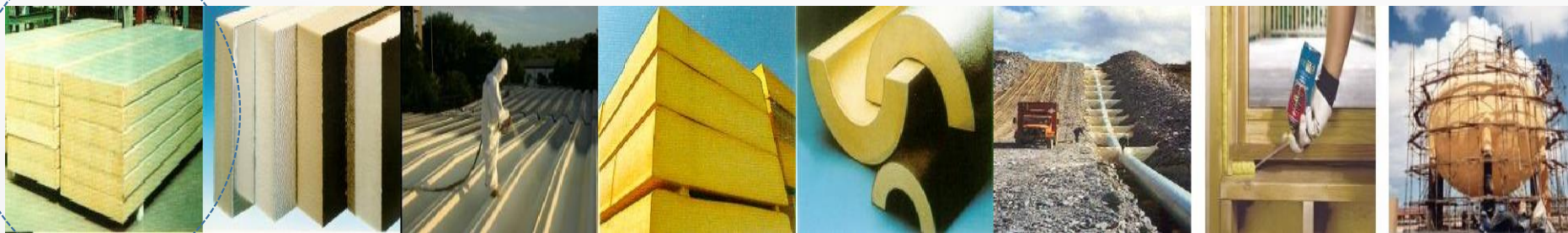


Aplicações das Espumas Rígidas PUR & PIR

CADEIA DO FRIO



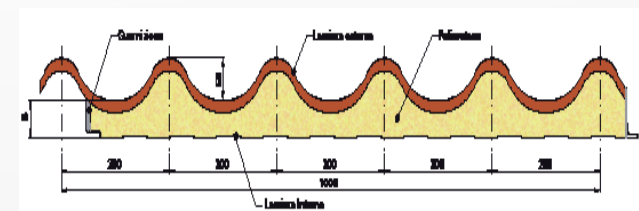
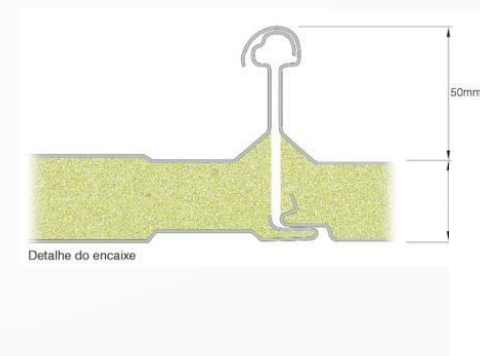
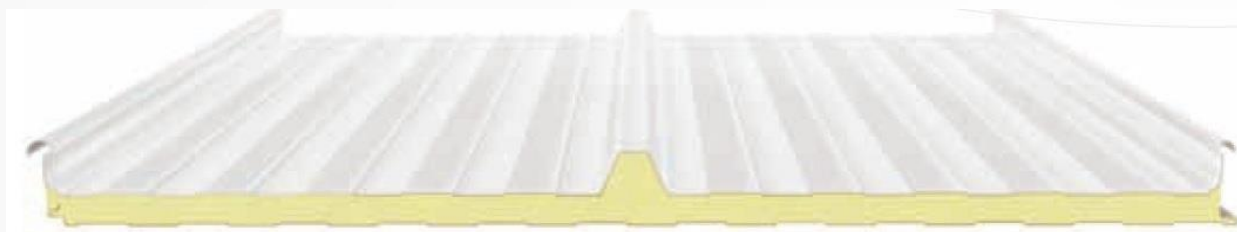
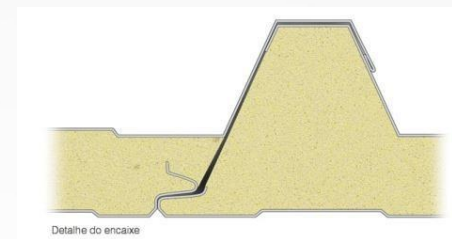
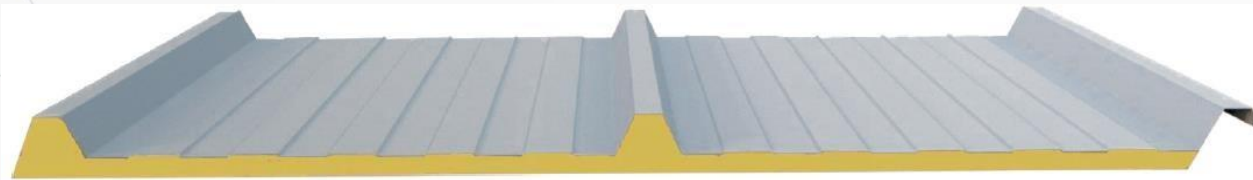
CONSTRUÇÃO CIVIL



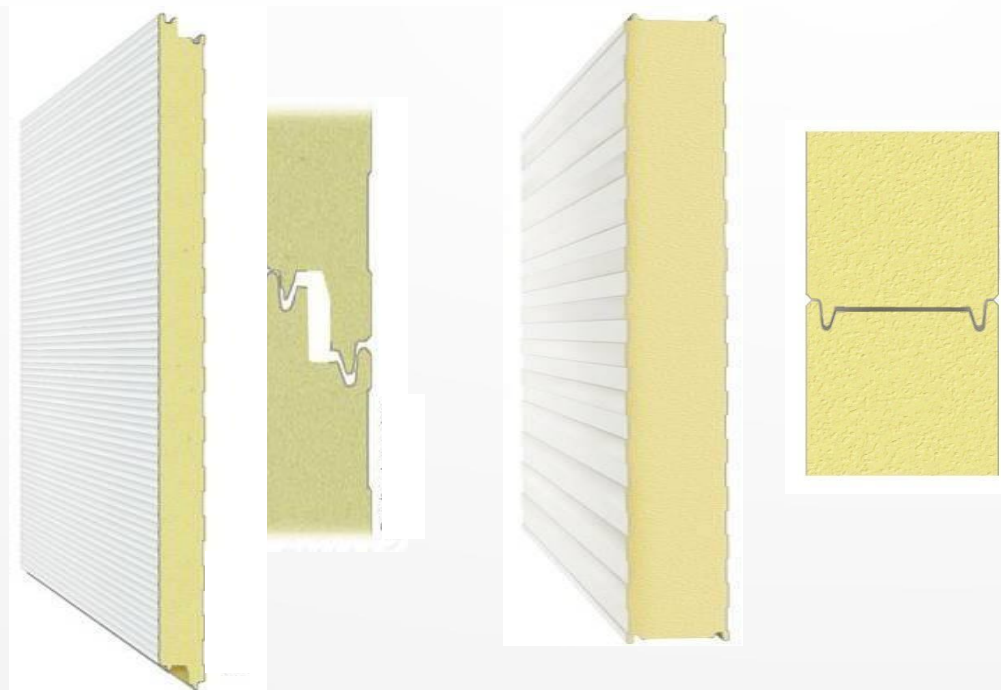
Painéis Termoisolantes



Painéis de Cobertura



Painéis de Fechamento



Painéis PUR & PIR: Quais os benefícios para a construção civil?

- **Excelente desempenho térmico. Melhora na eficiência energética das edificações**
- **Menos investimento em equipamentos de climatização**
- **Redução significativa no tempo de montagem e entrega da obra**
- **Possibilita estruturas mais leves - redução de terças**
- **Redução de mão de obra**
- **Canteiro da obra mais limpo, não há desperdício**
- **Redução no consumo de água**
- **Produção dos painéis em modernas máquinas contínuas**
- **Versatilidade arquitetônica e excelente estética**



Painéis PUR & PIR: Quais os benefícios para a construção civil?

As espumas PUR/PIR não utilizam substâncias que afetam o aquecimento Global e a Camada de Ozônio

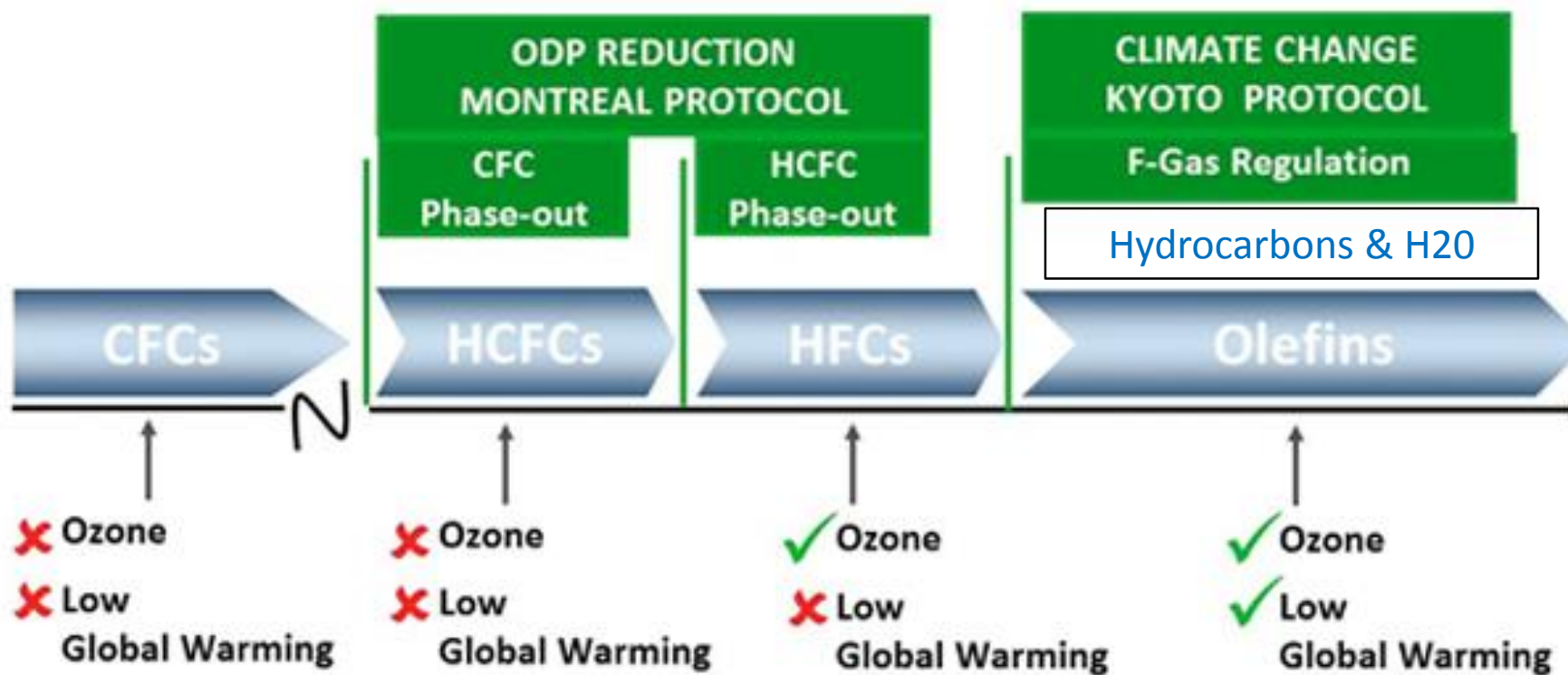


- **PROTOCOLO DE MONTREAL: ODP= Zero**
- **PROTOCOLO DE KYOTO: GWP < 1**
- **PROGRAMA BRASILEIRO DE ELIMINAÇÃO DOS HCFCs**



Evolução dos Agentes de Expansão para Espumas Rígidas de Poliuretanos

Next Generation Technology: Olefins



Brasil – Cenário Atual

EN 13823



Método SBI

ISO 11925



Ensaio de Ignitabilidade

● **NBR 15366**

“Painéis Industrializados com Espumas Rígidas de Poliuretano e Poliisocianurato” (2006)

❖ Classes: PN1, PN2, PN3 e PN4

● **INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº10** (CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO DE SP) “Controle de Materiais de Acabamento e Revestimentos”

❖ Classes: I, II (A&B); III (A&B), IV (A&B), V (A&B) e VI

● **NBR 15575 NORMA DE DESEMPENHO** Ítem 8. Segurança contra Incêndio(15575-3 & 15575-5)

❖ Classes: I, II (A&B); III (A&B), IV (A&B), V (A&B) e VI

● **REGULAMENTAÇÃO TÉCNICA - INMETRO**

“Produtos para Tratamento Acústico ou Isolamento Térmico para uso na Construção Civil”

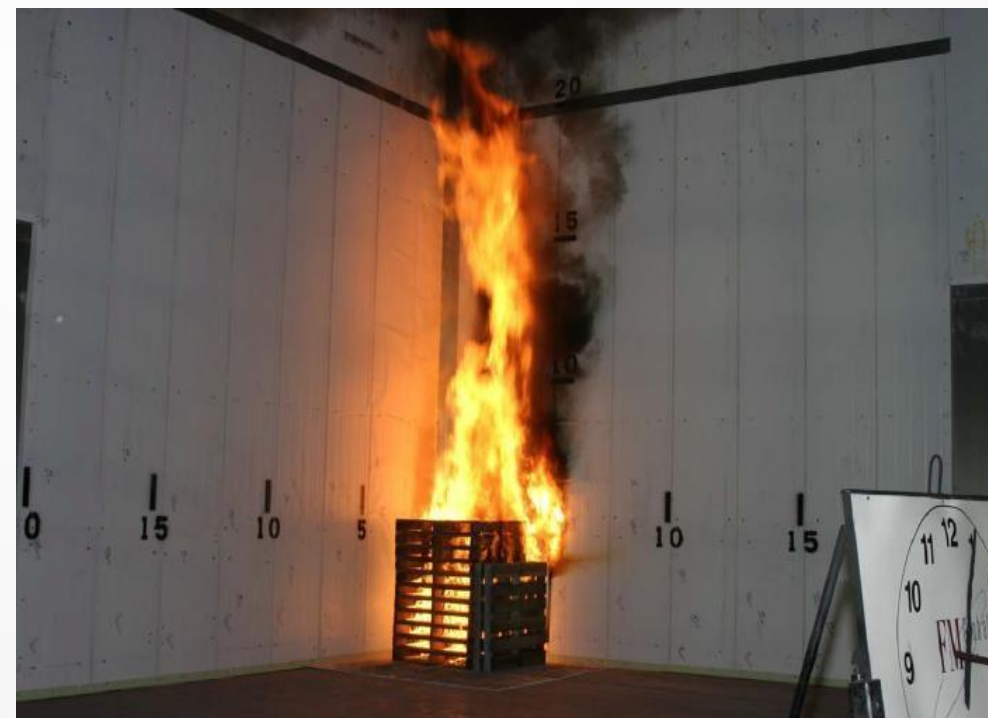
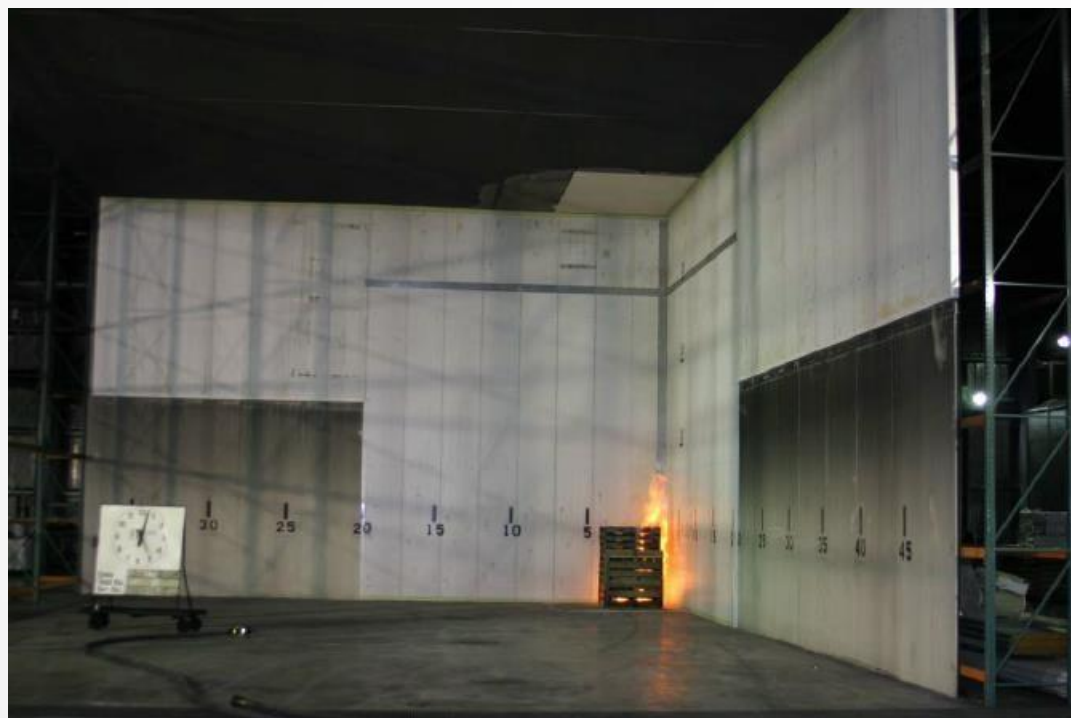
❖ Classes: I, II (A&B); III (A&B), IV (A&B), V (A&B) e VI

● **NBR 16626**



FM 4880 – Classe 1

CORNER TEST: 25ft (7,6m) ou 50ft (15,2m)



FM 4881 – Classe 1 Paredes Externas

- **Teste de pressão cíclica para zonas de fortes ventos e furacões**
- **Resistência mecânica sob pressão cíclica e estática** (amostra 4m x 5m)
- **Teste simulado de resistência a granizo**
- **Os painéis devem estar aprovados na 4880** (performance ao fogo)



Estudo de Caso

Utilização: Hiper Mercado

Área cobertura: 6.280 m²

Área fachadas: 4.200 m²

Local: Centroeste

Temp. Média Verão: 32°C

Temp. Interna Desejada: 22°C



Estudo de Caso

Construção Tradicional

$$Q \text{ (transmissão de calor)} = A \times U \times \Delta t$$

$$Q1 - \text{Cobertura: } 6.280 \text{ m}^2 \times 5,4 \text{ KCal/h.m}^2.\text{°C} \times 10\text{°C}$$

$$Q2 - \text{Fachadas: } 4.200 \text{ m}^2 \times 3,1 \text{ KCal/h.m}^2.\text{°C} \times 10\text{°C}$$

$$Q1 + Q2 = 469.320 \text{ KCal/h ou } 155 \text{ TR}$$

TR = tonelada de refrigeração

$$1 \text{ TR} = 3.024 \text{ kcal/h} = 12.000 \text{ BTU/h} = 3.516,8 \text{ W}$$

Lembrando:

Cobertura Telha Metálica 0,50mm

Fachadas Blocos de Concreto 15 cm



Estudo de Caso

Construção Industrializada Isotérmica

$$Q = A \times U \times \Delta t$$

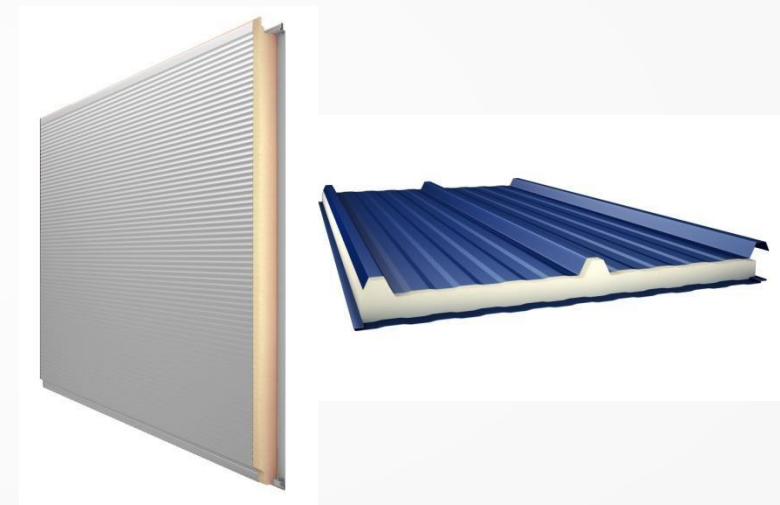
$$Q1 - \text{Cobertura: } 6280 \text{ m}^2 \times 0,54 \text{ KCal/h.m}^2.\text{°C} \times 10 \text{ °C}$$

$$Q2 - \text{Fachadas: } 2.700 \text{ m}^2 \times 0,34 \text{ KCal/h.m}^2.\text{°C} \times 10 \text{ °C}$$

$$Q1 + Q2 = 36.180 \text{ KCal/h ou } 48 \text{ TR}$$

Lembrando:

- Coberturas TELHA TRAPEZOIDAL PUR 30 mm
- Painéis ISOFACHADA 50 mm



Consumo Energia

Construção Tradicional **155 TR**

Consumo de energia/ano

$$155 \text{ TR} \times 1,5 \text{ KW} \times 345 \text{ dias} \times 24 \text{ h} = 962.550 \text{ KW/ano}$$

$$962.550 \text{ KW/ano} \times \text{R\$ } 0,61/\text{KW} = \text{R\$ } 587.156,00/\text{ano}$$

Construção Industrializada Isotérmica **48 TR**

Consumo de energia/ano

$$48 \text{ TR} \times 1,5 \text{ KW} \times 345 \text{ dias} \times 24 \text{ h} = 298.080 \text{ KW/ano}$$

$$298.080 \text{ KW/ano} \times \text{R\$ } 0,61/\text{KW} = \text{R\$ } 181.828,00/\text{ano}$$

REDUÇÃO DE 69%





Atuação Responsável[®]
Compromisso com a sustentabilidade



Ubicação:
EL DESAFÍO
(San Martín de los Andes - Arg)

Superfície:
250 m2







Obrigado