



SECOVI SP
O SINDICATO DA HABITAÇÃO

Desde 1946

Seminário
Durabilidade e vida útil:
responsabilidades e impactos sobre
projeto, construção e manutenção
de edifícios.

2 de março de 2012

Dr. Paul Houang

Weber Saint - Gobain
Direção Técnica

Plano

- **5 Casos de Estudo de Durabilidade de Produtos**
- **Durabilidade : Impacto na ACV**

○ Caso 1 –

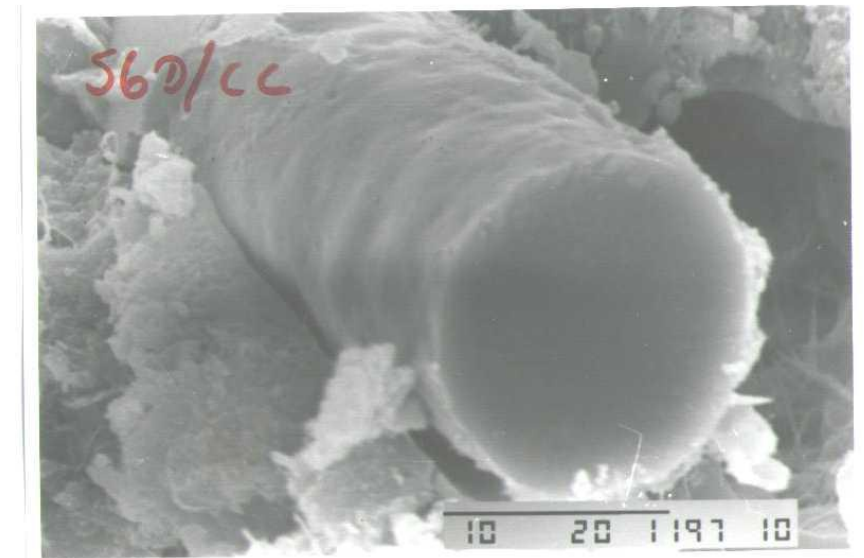
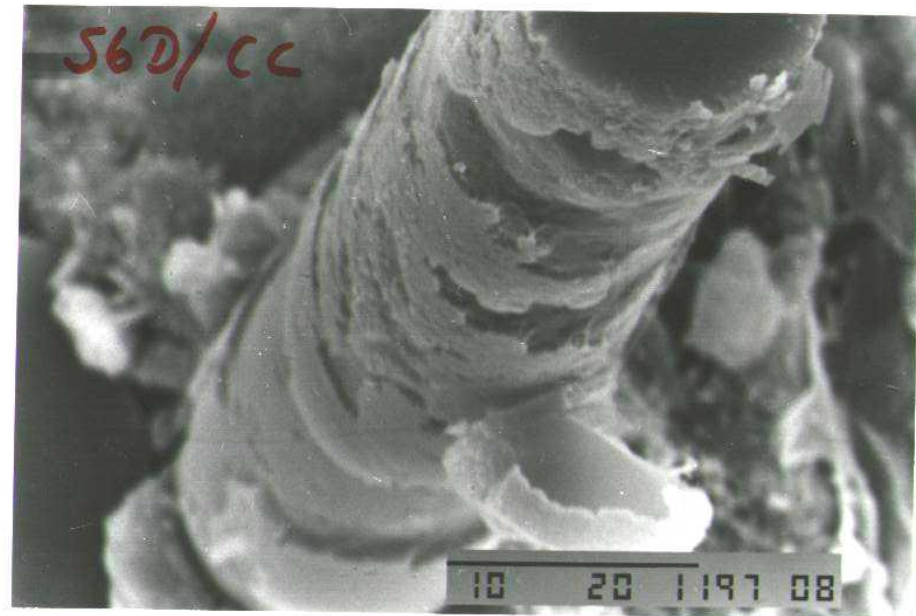
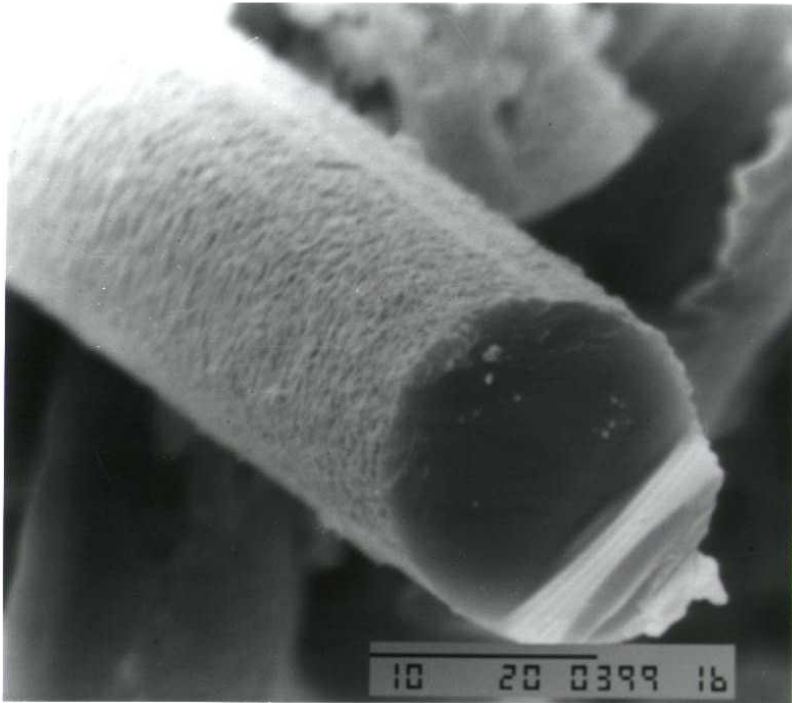
Substituição do amianto nas telhas da Brasilit

Projeto iniciado em 1997

- Projeto Mundial Saint-Gobain , com diversas competências (química, materiais, etc..) em diversos domínios industriais (fibro cimento e produtos cimentícios, fibragem em vidro e em polímeros, etc..)

- passo 1 – fibras alternativas a testar . Principal característica é a resistência ao meio fortemente alcalino do cimento

- PVA
- PP
- PAN
- FdV AR



- passo 2 – fabricação de produtos em equipamentos industriais e testes de durabilidade:

- ausência de Normas Brasileiras

- uso de normas europeias – EN 494 / 1994

Plaques profilées en fibres-ciment et accessoires pour couvertures

Spécifications du produit et méthodes d'essai

- E : Fibre-cement profiled sheets and fittings for roofing — Product specification and test methods
D : Faserzement-Wellplatten und dazugehörige Formteile für Dächer — Produktspezifikation und Prüfmethode

5.3.5 Eau chaude

Essayées dans les conditions spécifiées en 7.3.4, après 56 jours d'immersion à 60 °C, le rapport R_L comme défini en 7.3.4.4 doit être d'au moins 0,70.

= 20 - 30 ANS

5.3.6 Immersion-séchage

Essayées dans les conditions spécifiées en 7.3.5, après 50 cycles d'immersion-séchage, le rapport R_L comme défini en 7.3.5.4 doit être d'au moins 0,70.

5.4.3 Chaleur-pluie

Essayées dans les conditions spécifiées en 7.4.2, après 50 cycles de chaleur-pluie, les plaques ne doivent présenter aucune fissure visible, ni délamination ou autre défectuosité susceptibles d'affecter leurs performances d'utilisation.

Água quente - Envelhecimento acelerado



-56 dias a 60 C

Queda de resistência admissível : 30 %

Estimativa de Simulação de 20 anos



Imersão / secagem – Envelhecimento Acelerado



- 50 ciclos – 50 dias

-Imersão em água T ambiente por 18 horas

-Secagem a ar T = 60 C e H < 20% por 6 horas

Queda de resistência admissível : 30 %

Calor / Chuva – Envelhecimento Acelerado



- 50 ciclos

- Aquecimento $T = 65\text{ C} - 3\text{ h}$

- Chuva $T\text{ amb e } Q = 2,5\text{ l / mim / m}^2 - 3\text{ h}$

Nenhuma fissura é admissível

Substituição do amianto nas telhas da Brasilit:

Projeto iniciado em 1997

em 2001 – produção em larga escala de produtos com fibras de PVA

em 2003 – início de produção de fibras de PP no Brasil para uso em Fibro cimento

6 anos para deixar de usar completamente o amianto

Mais de 60 testes industriais em Belém e Recife (1 semana cada)

Milhares de horas de trabalho de diversas empresas, diversas competências

Jacareí / SP





Critérios de Durabilidade foram incorporados nas NBR de telhas de fibrocimento sem amianto

NORMA
BRASILEIRA

**ABNT NBR
15210-1**

Primeira edição
30.03.2005

Válida a partir de
29.04.2005

**Telha ondulada de fibrocimento sem
amianto e seus acessórios
Parte 1 – Classificação e requisitos**

*Non-asbestos fibrecement corrugated sheets and their accessories
Part 1 – Classification e requirements*

NORMA
BRASILEIRA

**ABNT NBR
15210-2**

Primeira edição
30.03.2005

Válida a partir de
29.04.2005

**Telha ondulada de fibrocimento sem
amianto e seus acessórios
Parte 2: Ensaios**

*Non-asbestos fibrecement corrugated sheets and their accessories
Part 2 - Tests*

● Caso 2 –

Durabilidade das Monocapas

- ausência de Normas Brasileiras
- criação de Referência Técnica junto ao IPT
(DATEC: diretriz em redação)

-> Experiência de 90 anos de produto aplicado na França

-> Aplicado no Brasil desde 2000



IPT



Referência Técnica

23A

Produto

**Argamassa decorativa para revestimento de fachadas
“weber.pral Classic – SE”**

Empresa

Saint Gobain Quartzolit Ltda

Via de Acesso João de Góes, 2127 | CEP 06612-000 | Jandira – SP | Tel.: 11 4789-8000

Fax: 11 4789-2911 | E-mail: marketing.quartzolitweber@saintgobain.com | Site: www.quartzolitweber.com.br

Na opinião do IPT, a argamassa de revestimento “weber.pral Classic – SE” produzida pela Saint Gobain Quartzolit Ltda, destinada a revestimentos monocamada de paredes externas, é adequada para o uso avaliado. Esta opinião está restrita ao âmbito das declarações e condições expressas nessa Referência Técnica.

Emissão

Março de 2006

Validade⁽¹⁾

Agosto de 2008

A argamassa de revestimento “weber.pral Classic – SE” destina-se ao revestimento em uma única camada de paredes externas constituídas por alvenaria de blocos cerâmicos, de blocos de concreto e superfícies de concreto. Além de se constituir num acabamento decorativo, oferece proteção contra penetração de água de chuva. A aplicação é feita somente por aplicadores treinados e credenciados pelo produtor.

A argamassa de revestimento “weber.pral Classic – SE” é produzida na unidade da Saint Gobain Quartzolit, situada em Jandira, São Paulo.

A produção é realizada mecanicamente misturando-se os componentes principais, cimento branco, cal hidratada e agregados (calcário dolomítico), previamente dosados por balanças, ao concentrado de aditivos preparados separadamente, dosados em balança de maior precisão.

2. REGULAMENTAÇÃO E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

O IPT efetuou a avaliação técnica levando em conta sua experiência e considerando os seguintes documentos normativos:

- **Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)**

NBR 13281/01 – Argamassa para assentamento de paredes e revestimento de paredes e tetos – Requisitos.

NBR 13.276/02 - Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Preparo da mistura e determinação do índice de consistência.

NBR 13749/96 – Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Especificação

NBR 7217/87 – Agregados – Determinação da composição granulométrica – Método de ensaio

NBR 8522/84 - Concreto – Determinação do módulo de deformação estática e diagrama tensão-deformação

NBR 8490/84 – Argamassas endurecidas para alvenaria estrutural – retração por secagem

NBR 13528/95 - Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Determinação da resistência de aderência à tração

Projeto ABNT Nº 02:115.29-030 “Tintas para construção civil – Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação da diferença de cor instrumental”.

- **American Society for Testing and Materials (ASTM)**

ASTM G 154-00 Standard practice for operating fluorescent light apparatus for UV exposure of nonmetallic materials

- **Centre Scientifique et Technique du Batiment (CSTB)**

Certification CSTB des enduits monocouches d'imperméabilisation – Cahier 2669 – Juillet/Août 1993 – Livrason 341

Modificatif nº 3 au Cahier 2669 – Cahier 3207 – Mars 2000 – Livrason 407

Certificats CSTBat – Enduits monocouches d'imperméabilisation – Reglemente Technique (aprovado em 03 de abril de 1998)

Cahier 3208 – Treillis textiles pour enduits de façade

- **Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT)**

Verificação do comportamento de paredes expostas à ação do calor e choque térmico – Critérios mínimos de desempenho para habitações térreas de interesse social.

Choque Térmico – Envelhecimento Acelerado

- 10 ciclos

- Aquecimento T = 80 C – 1 h

- Chuva T amb – 1 h





- Critérios de Aprovação

- Ausência de Fissuras

- Valor de aderência após teste e variação deste valor antes / depois

Tabela 9 - Resistência de aderência média (MPa)

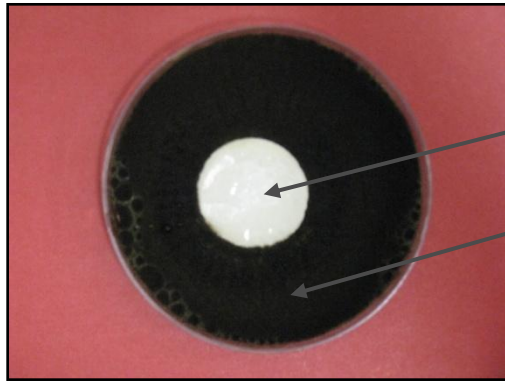
Aplicação	Substrato	Amostra	Choque Térmico	
			Antes	Depois
Manual	Alvenaria de blocos de concreto sem chapisco	1	0,38	0,35
	Alvenaria de blocos cerâmicos sem chapisco	3	0,49	0,34
	Alvenaria de blocos de concreto sem chapisco	1	0,70	0,67
Por projeção	Alvenaria de blocos cerâmicos sem chapisco	3	0,52	0,47
	Concreto com "Ibo Xapiscofix"	2	0,51	0,34

Caso 3 – Durabilidade da Ação Fungicida dos REJUNTAMENTOS



 fácil limpeza <ul style="list-style-type: none">• não embolora• ação antifungos	 acabamento superliso
 alta tecnologia <ul style="list-style-type: none">• não faz poeira• cores que duram	 fácil aplicação <ul style="list-style-type: none">• mais macio

● Para eficiência do biocida : testes de Laboratório



Produto Testado

Microorganismos Catalogados +
coletados em ambiente real

Duração : ~14 dias

● Para durabilidade do efeito biocida : uso real



sem biocida

weber com biocida
SAINT-GOBAIN

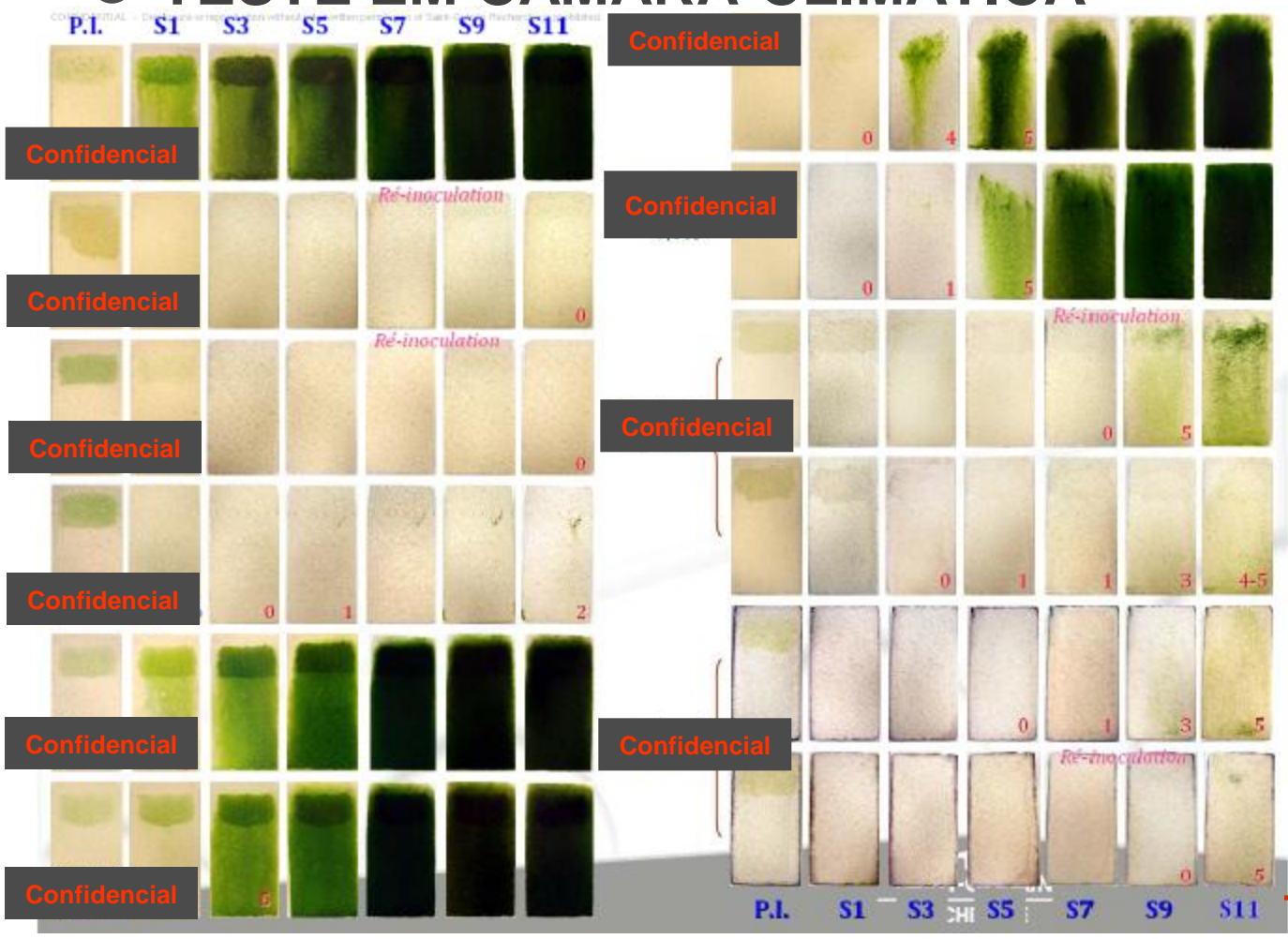
● **Caso 4 –**

Durabilidade da ação Algicida sobre Revestimentos :

Testes em Campo e correlação com testes em laboratório

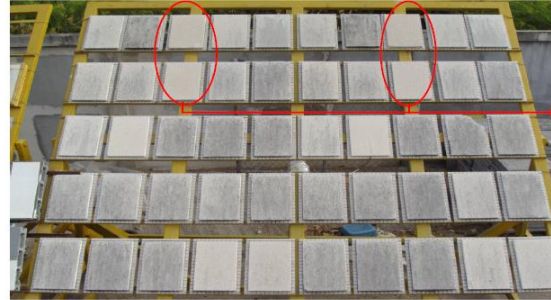
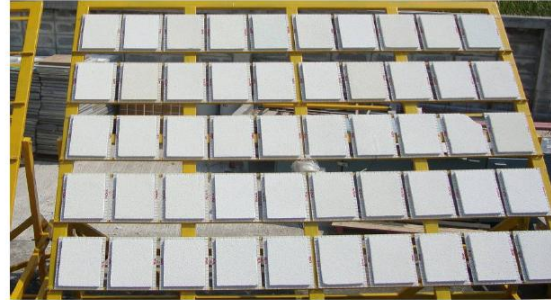
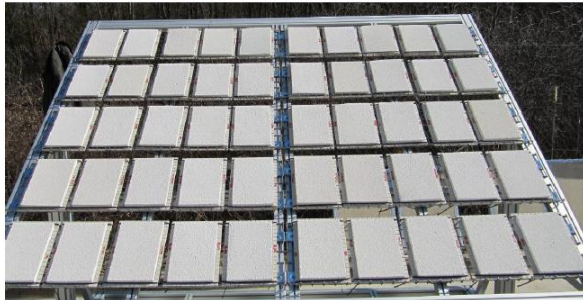


● TESTE EM CÂMARA CLIMÁTICA



- P.I. Pré inoculação
- S1: Semana 1
- S3: Semana 3
- S5: Semana 5
- S7: Semana 7
- S9: Semana 9
- S11: Semana 11

EXPOSIÇÃO



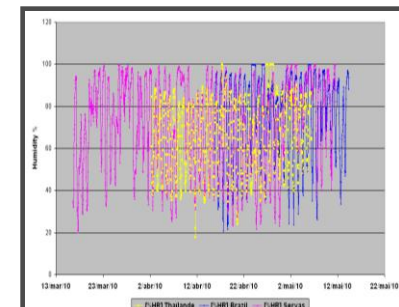
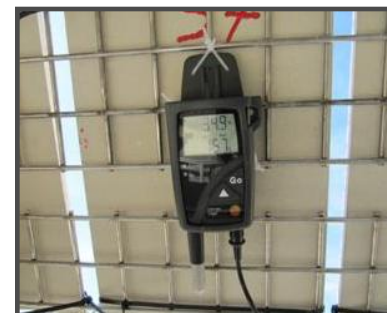
França (20 meses)

Tailândia (20 meses)

Brasil (20 meses)

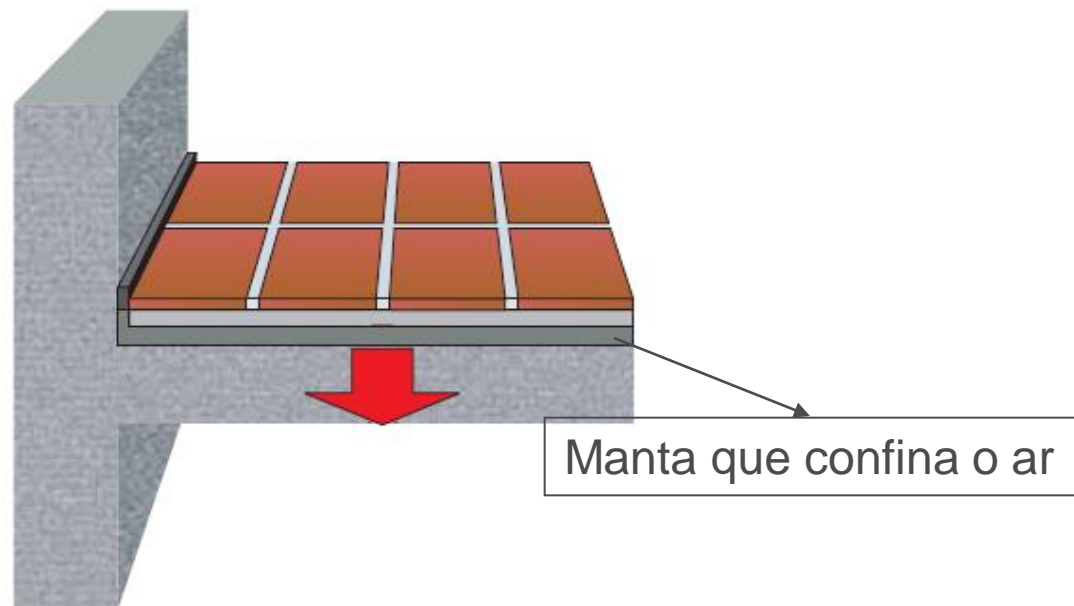
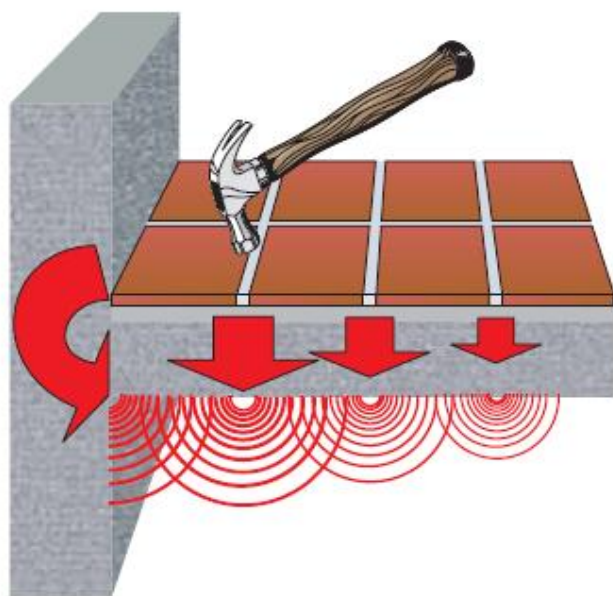
	air temperature average °C	Humidity average %	% of time when water condense on the mortar
France 04/2010 to 11/2011	13.1	79.6	32
Thailand 04/2010 to 11/2011	29.3	73.6	12
Brazil 04/2010 to 11/2011	19.9	77.8	26

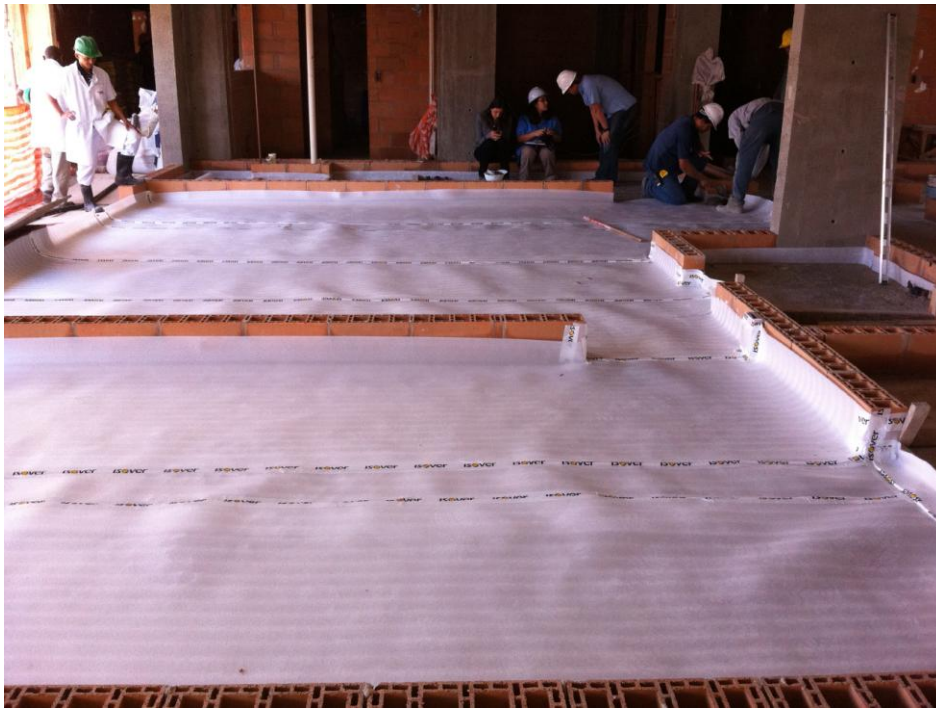
Table 5: Average temperatures, humidity and % of time when water condenses on the mortar for the given period.



● Caso 5 –

Durabilidade da Ação de Atenuação Acústica por Impacto





- **Lightweight dB-mat** (11,25 kg/30 m²)
- **Alkalinity:** fully resistant to alkaline moisture
- **Fire resistance:** Bfl

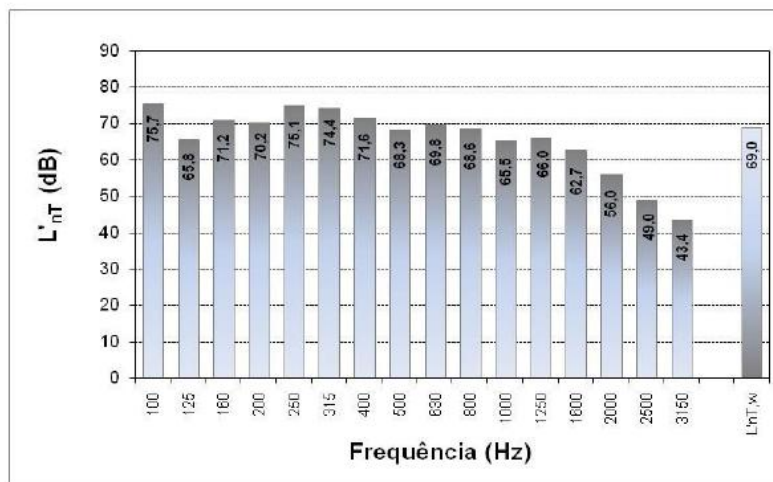
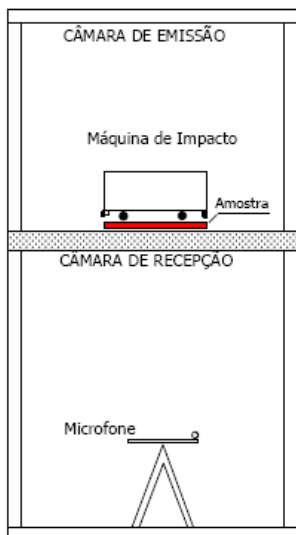
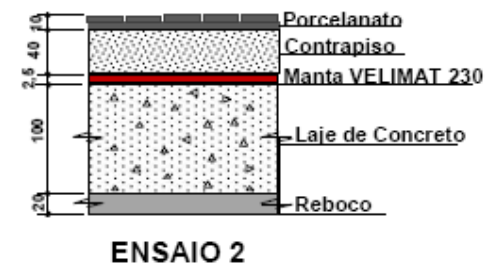
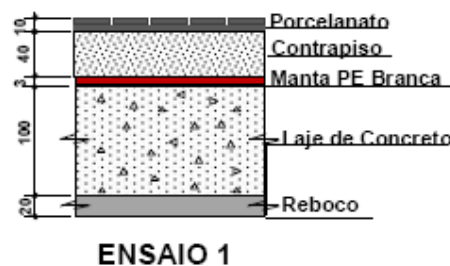
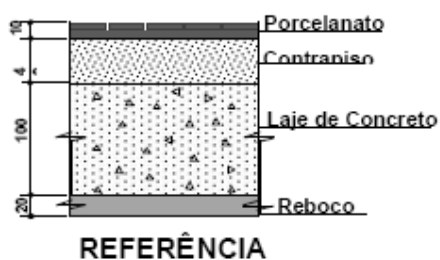


FIGURA 3 – Valores de L'_{nT} (dB) da LAJE – $L'_{nT,w} = 69,0$ dB



$L'_{nT,w}$ (dB)

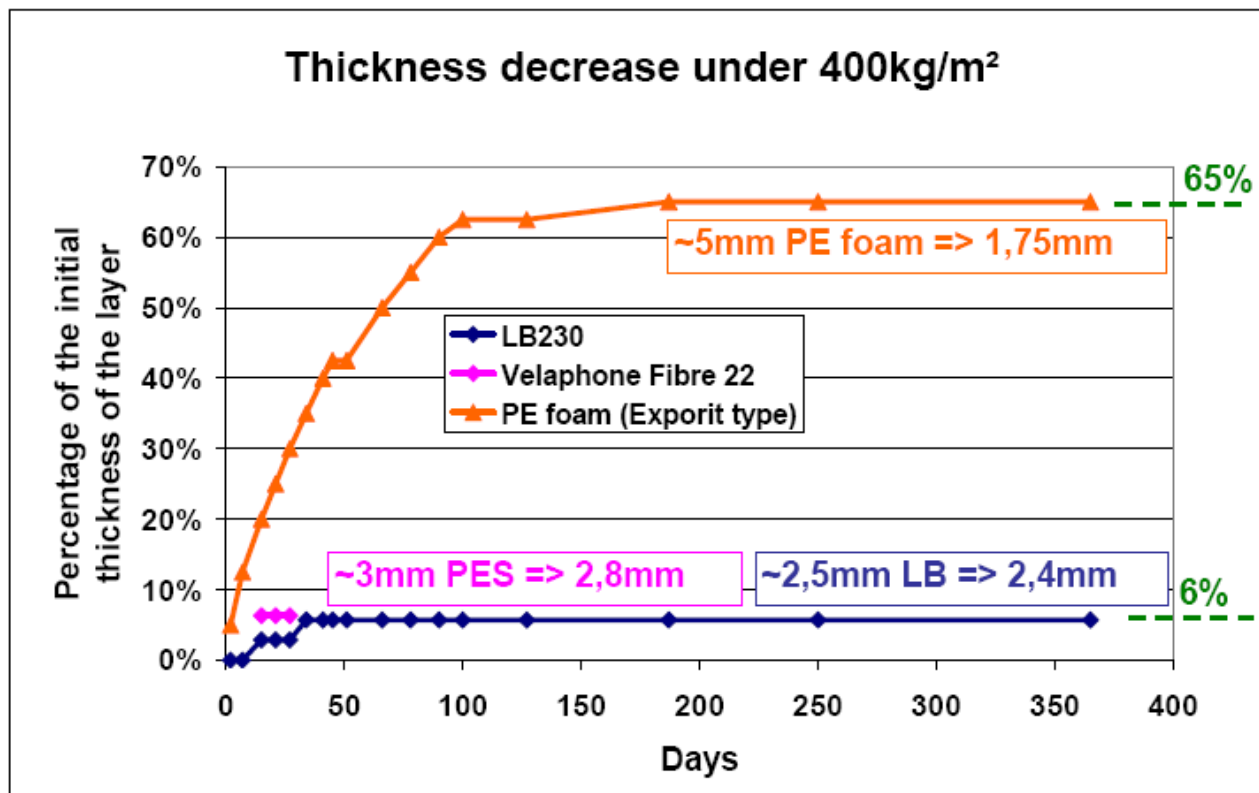
69,0

56,0

56,0

LMCC Santa Maria / RS

Quanto tempo dura este efeito ????



Teste Interno SG Adfors segundo EN 1606

Resultados de Testes de Durabilidade da Atenuação Acústica pelo CSTB – 9/12

REFAZER NO BRASIL , NAS CONDIÇÕES LOCAIS !!!

Plano

- 5 Casos de Estudo de Durabilidade de Produtos
- Durabilidade : Impacto na ACV

DECLARATION ENVIRONNEMENTALE et SANITAIRE

CONFORME A LA NORME NF P 01-010

Mortier-colle pour la pose de carrelage

Janvier 2007



1 Caractérisation du produit selon NF P 01-010 § 4.3

1.1 Définition de l'Unité Fonctionnelle (UF)

Coller avec le mortier-colle 1 m² de revêtement de carrelage sur un support en assurant les performances décrites par le Document Technique Unifié (DTU) ou Cahier des Prescriptions Techniques (CPT) pendant une annuité.

1.2 Masses et données de base pour le calcul de l'unité fonctionnelle (UF)

Quantité de produit, d'emballage de distribution et de produits complémentaires, contenue dans l'UF sur la base d'une Durée de Vie Typique (DVT) de 50 ans.

Note : la durée de vie du produit peut-être inférieure si l'utilisateur choisit de changer son carrelage.

Produit

Le produit étudié est le mortier-colle fabriqué et conditionné en poudre et destiné à la pose de carrelage. La quantité de produit nécessaire pour couvrir 1 m² de support est en moyenne égale à 5,17 kg.

Le flux de référence de l'Analyse de Cycle de Vie (ACV) du produit est 1 m² de produit / 50 ans et correspond à 0,02 m² de surface (1 m² / 50), soit 0,10 kg de mortier colle par annuité.

Obrigado pela Atenção

paul.houang @ saint-gobain.com
(11) 21 96 80 05