

RELATÓRIO DE ENSAIO DE DETERMINAÇÃO DA ISOLAÇÃO ACÚSTICA

Data do Relatório: 22/08/2012

Identificação do Material: 1459/12

Dados Gerais

Contratante: EBIOS TECNOLOGIA LTDA

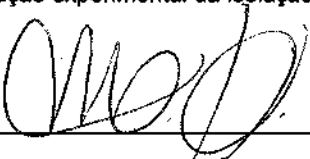
Endereço: Rua Flávio Francisco Bellini, 580A – Bairro Santos Dumont – Caxias do Sul

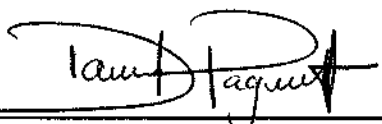
Obra: Manta Ebios

Solicitação do cliente: Determinação experimental da isolação sonora de manta isolante

Data do ensaio: 11/08/12

Equipe Técnica: _____


Prof. Dra. Maria Fernanda de Oliveira Nunes
Responsável pela execução dos ensaios e relatório


Prof. MS. Daniel Tregnago Pagnussat
Coordenador do LBTEC – Laboratório de Tecnologia Construtiva
Responsável Técnico – CREA RS 114.432

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo a determinação da isolação sonora de uma manta Ebios, através de procedimentos da norma ISO 140:3 em câmara reverberante em escala reduzida. O material é composto por fibras de polipropileno com distribuição aleatória, espessura de 40 mm, densidade de 50 kg/m³. O material analisado foi utilizado como preenchimento entre duas placas de gesso acartonado de 12 mm e apresentou R_w de 57 dB. Esse índice atende o nível de desempenho superior para vedações verticais, segundo recomendações da norma NBR 15575-4.

Obs: Este documento tem significação restrita e aplica-se tão somente à(s) amostra(s) ensaiadas. Sua reprodução só poderá ser total e depende de aprovação formal deste laboratório.

SUMÁRIO

RESUMO.....	1
1 MATERIAIS UTILIZADOS NO ENSAIO.....	10
2 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS.....	10
3 VALORES DE REFERÊNCIA.....	11
4 RESULTADOS.....	11
5 ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	12
REFERÊNCIAS.....	12
ANEXO A: certificado de calibração do analisador sonoro.....	13
ANEXO B: resultados conforme a ISO 140-5.....	17



1 MATERIAIS UTILIZADOS NO ENSAIO

A manta Ebios utilizada nos ensaios é composta por fibras de polipropileno com distribuição aleatória, espessura de 40 mm, densidade de 50 kg/m³.

O ensaio foi realizado considerando-se a composição a ser utilizada em vedações verticais, conforme recomendações do cliente.

Constituição da divisória:

- duas placas de gesso acartonado de 12mm cada;
- espaçador periférico de madeira com espessura de 35mm;
- manta Ebios com espessura de 40mm.

Dimensões dos materiais:

- placa de gesso 66mm x 78mm;
- espaçador de madeira 66mm x 78mm;
- manta Ebios 55mm x 67mm.

2 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS

O ensaio foi realizado de acordo com procedimentos da norma ISO 140-3 *Acoustics – Measurements of sound insulation in buildings and of buildings elements – Part 3: Laboratory measurements of airborne sound insulation of building element*, em câmaras em escala 1:6.

Foram calculados o Índice de Redução Sonora Ponderado e os coeficientes de adaptação do Espectro, R_w (C; Ctr), conforme a norma ISO 717-1 *Acoustics – Rating of sound insulation in buildings and of buildings elements – Part 1: Airborne sound insulation*.

O equipamento utilizado para a medição dos níveis de pressão sonora foi um analisador Quest¹, com microfone Bruel&Kjaer de ½”, classe 1, com filtro de 1/3 de banda de oitava. O tempo de aquisição de dados foi de 1 segundo.

¹ Certificado de calibração no Anexo A.

O ruído rosa foi gerado em computador com placa de som *MaxxAudio3*, enviado para um amplificador de potência *Bruel&Kjaer 2716* e emitido por dois alto-falantes localizados na câmara de emissão com resposta de frequência de 70 a 20.000 Hz.

Foram realizadas medições com as placas de gesso sem preenchimento e com o preenchimento da manta Ebios, sendo que, foram ensaiadas três amostras da manta.

Na câmara de emissão os alto-falantes foram utilizados alternadamente, como duas posições distintas da fonte sonora.

Na câmara de recepção o microfone captou os níveis sonoros em três diferentes posições.

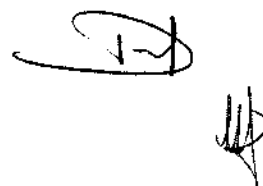
3 VALORES DE REFERÊNCIA

A NBR 15575-4 define valores em R_w para vedações verticais com a classificação em “Mínimo”, “Intermediário” e “Superior”, conforme a Tabela a seguir.

Tabela 1: Classificação do R_w de vedações verticais para ensaios de laboratório.

Elemento da edificação	R_w dB	Nível de Desempenho*
Parede de salas e cozinhas entre uma unidade habitacional e áreas de corredores, <i>halls</i> e escadaria nos pavimentos-tipo	35 a 39	M - recomendado
	40 a 44	I
	≥45	S
Parede de dormitórios entre uma unidade habitacional e áreas comuns de trânsito eventual, como corredores, <i>halls</i> e escadaria nos pavimentos-tipo	45 a 49	M - recomendado
	50 a 54	I
	≥55	S
Parede entre uma unidade habitacional e áreas comuns de permanência de pessoas, atividades de lazer e atividades esportivas, como <i>home theater</i> , salas de ginástica, salão de festas, salão de jogos, banheiros e vestiários coletivos, cozinhas e lavanderias coletivas	50 a 54	M - recomendado
	55 a 59	I
	≥60	S
Parede entre unidades habitacionais (parede de geminação)	45 a 49	M - recomendado
	50 a 54	I
	≥55	S

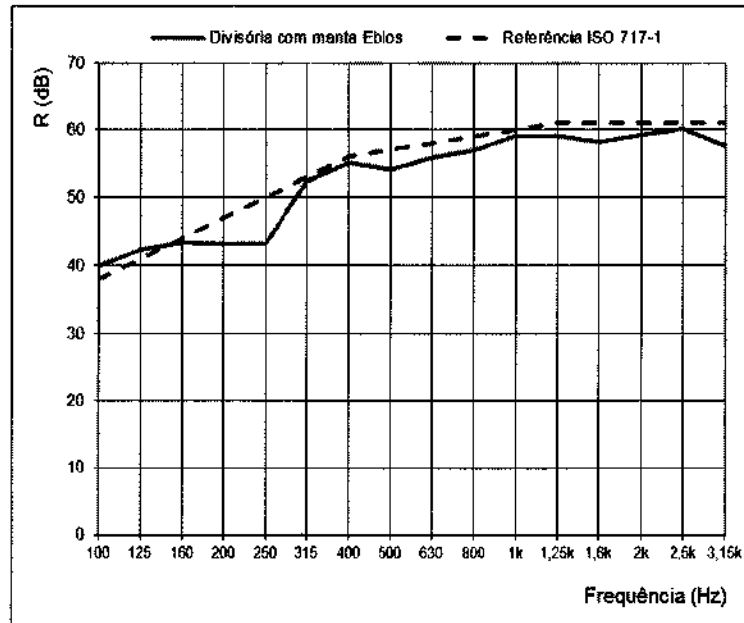
* M - mínimo; I - intermediário; S - superior.



4 RESULTADOS

A Figura 1 apresenta os Índices de Redução Sonora para cada faixa de frequência e a curva de referência da ISO 717-1. A partir desses valores foi calculado o Índice de Redução Sonora Ponderado com valor de 57dB.

Figura 1: Resultados das medições em R_w .



5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

O Índice de Redução Sonora apresentou um valor de 57dB para a composição de duas chapas de gesso acartonado com preenchimento de manta Ebios, sendo esta classificada pela NBR 15575-4 com desempenho superior para paredes de salas, cozinhas e dormitórios em contato com áreas de circulação verticais e horizontais de uso comum.

REFERÊNCIAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15575-4: Edifícios habitacionais de até cinco pavimentos – Desempenho – Parte 4: Sistemas de vedações verticais externas e internas. Rio de Janeiro, 2010.

ISO – INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 140-5: Acoustics – Measurement of sound insulation in buildings and of building elements – Part 3: Laboratory measurements of airborne sound insulation of building element.

ISO – INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 717-1: Acoustics – Rating of sound insulation in buildings and of buildings elements - Part 1: Airborne sound insulation. Emenda 1. Suíça, 2006.

ANEXO A: certificado de calibração do analisador sonoro





Almont do Brasil Importação, Comércio e Representação Ltda
Rua Domingos Martins, 261 - Canoas - RS
CEP: 92010-170 - Fone: (51) 3059-8665

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Certificado n.º 262-2012

Solicitante do Serviço:

Nome:	Universidade de Caxias do Sul		
Endereço:	Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130		
Bairro:	Petrópolis		
Cidade:	Caxias do Sul	UF:	RS
CEP:	95.070-560		

Instrumento Calibrado:

Descrição:	Medidor de nível de pressão sonora		
Fabricante:	Quest Technologies Inc.		
Modelo:	1900	Tipo:	1
N.º de série:	CCB020013		
Identificação:	Não informado	B.P.:	143634
Data da Calibração:	04-jun-12		
N.º do Processo:	101 - 2012	Item:	1

Procedimento de Calibração: PC-06 Rev. 5

Norma de referência: ISO/IEC 60651

Método de Medição: Os resultados foram obtidos através de aplicação de sinais elétricos diretamente ao instrumento de modo a satisfazer os testes como ponderação em frequência e Linearidade.

Condições de Teste:

Temperatura:	Umidade Relativa:
23,8 °C	42 % UR

Padrões Utilizados:

Nome:	Certificado n.º	Rastreabilidade:	Validade:
AC-001-Sistema de Geração de Sinais Noi	F0167/2011	Labelo-RBC	abr-13



Almont do Brasil Importação, Comércio e Representação Ltda
Rua Domingos Martins, 261 - Canoas - RS
CEP: 92010-170 - Fone: (51) 3059-8665

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Certificado n.º 262-2012

Teste de ponderação em frequência:

Nível de referência: 114,0 dB / 1000 Hz

Frequência nominal (Hz)	Ponderação A (dB)		Erro (dB)	±U (dB)	Fator k	Tolerância*
	VT	VM				
125	97,9	98,7	0,8	±0,2	2,00	±1,0
250	105,4	105,6	0,2		2,00	±1,0
500	110,8	110,8	0,0		2,00	±1,0
1000	114,0	114,0	0,0		2,00	±1,0
2000	115,2	115,1	-0,1		2,00	±1,0
4000	115,0	114,9	-0,1		2,00	±1,0

Frequência nominal (Hz)	Ponderação C (dB)		Erro (dB)	±U (dB)	Fator k	Tolerância*
	VT	VM				
125	113,8	113,8	0,0	±0,2	2,00	±1,0
250	114,0	114,0	0,0		2,00	±1,0
500	114,0	114,0	0,0		2,00	±1,0
1000	114,0	114,0	0,0		2,00	±1,0
2000	113,8	113,8	0,0		2,00	±1,0
4000	113,2	113,2	0,0		2,00	±1,0

Frequência nominal (Hz)	Ponderação Z (dB)		Erro (dB)	±U (dB)	Fator k	Tolerância*
	Ref.	VM				
125	114,0	114,0	0,0	±0,2	2,00	±1,0
250	114,0	114,0	0,0		2,00	±1,0
500	114,0	114,0	0,0		2,00	±1,0
1000	114,0	114,0	0,0		2,00	±1,0
2000	114,0	114,0	0,0		2,00	±1,0
4000	114,0	113,9	-0,1		2,00	±1,0

Linearidade:

VT (dB)	VM (dB)	Desvio (dB)	U* (dB)	Fator k	Tolerância*
124,0	124,0	0,0	±0,2	2,00	±1,0
114,0	114,0	0,0		2,00	±1,0
104,0	103,9	-0,1		2,00	±1,0
94,0	94,2	0,2		2,00	±1,0
84,0	84,3	0,3		2,00	±1,0
74,0	74,2	0,2		2,00	±1,0



Almont do Brasil Importação, Comércio e Representação Ltda
Rua Domingos Martins, 261 - Canoas - RS
CEP: 92010-170 - Fone: (51) 3059-8885

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO



Certificado n.º 262-2012

Legendas:

VT = Valor Teórico da Norma IEC 651:1979.
VM = Valor Medido (medição obtida no instrumento calibrado)
VVC = Valor verdadeiro convencional (medição obtida do padrão)

Observações:

- o Não é autorizada a reprodução parcial deste documento sem autorização da ALMONT DO BRASIL.
- o A incerteza expandida estimada relatada é baseada em uma incerteza padronizada combinada, multiplicada por um fator de abrangência k , para um nível de confiança de 95%.
- o As Tolerâncias foram retiradas da norma de referência.

Técnico executor	Responsável Técnico:
 Agnaldo Belmont	 Agnaldo Belmont

Fim do certificado de calibração

ANEXO B: resultados conforme a ISO 140-5



Índice de Redução Sonora Ponderado R_w
Medições em Laboratório com câmaras em escala reduzida

Cliente: Ebios Tecnologia Ltda.

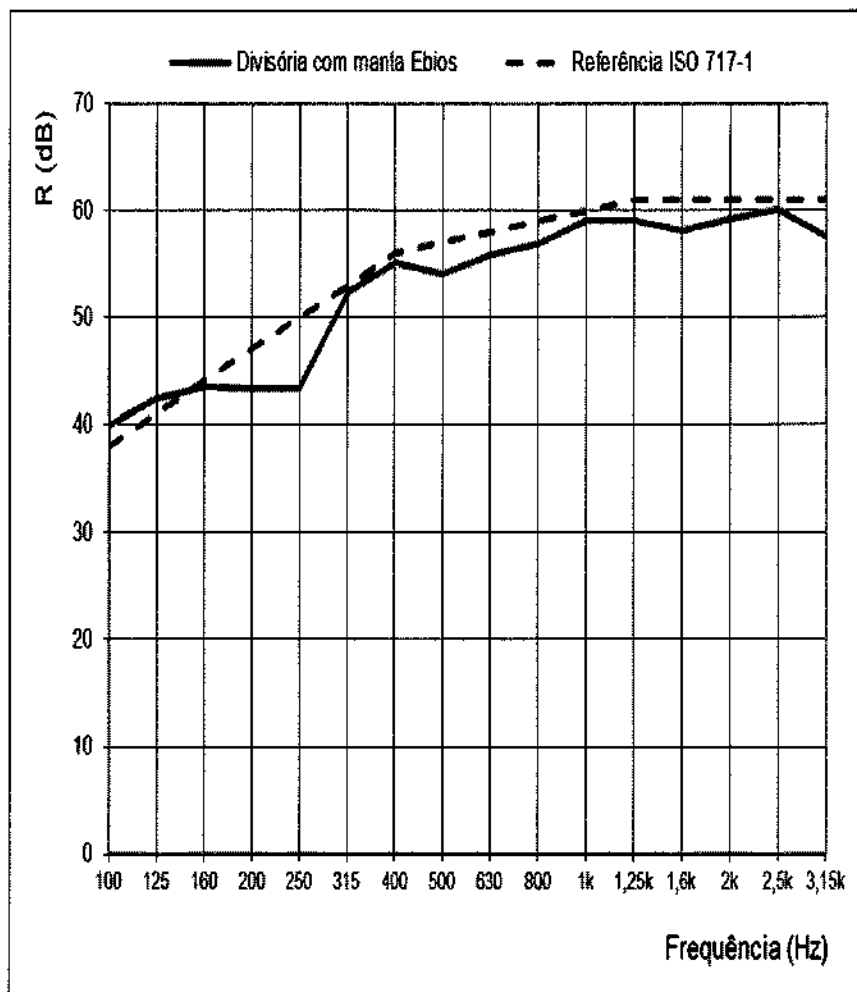
Data do ensaio: 11/08/2012

Volume da câmara de emissão: 0,2730 m³

Volume da câmara de recepção: 0,2948 m³

Área de vedação analisada: 0,37 m²

Freq. (Hz)	R (dB)
100	40,1
125	42,5
160	43,6
200	43,3
250	43,3
315	52,5
400	55,1
500	54,2
630	55,9
800	56,9
1000	59,1
1250	58,9
1600	58,2
2000	59,2
2500	60,1
3150	57,6



Índice de Redução Sonora de acordo com a ISO 717-1

$R_w = 57\text{dB} (-2; -5,3)$

Nº do Relatório: 1459/12

Responsável pelo ensaio

[Assinatura]
Assinatura

Data: 22/08/2012

[Assinatura]