

Relatório
8-113/05

JOCAVI – Consultadoria e Design em Acústica, Lda.

Sintra

DETERMINAÇÃO DE ABSORÇÃO SONORA

Basscorner

Maio de 2005

O PRESENTE RELATÓRIO SÓ PODE SER REPRODUZIDO NO SEU TODO (6 páginas)

1 - SITUAÇÃO EM ANÁLISE

A pedido da empresa *JOCAVI – Consultadoria e Design em Acústica, Lda.* (Centro Empresarial LusoWorld edif. 22 – Rua Pé de Mouro - Capa Rota – 2710 Sintra) procedeu-se neste Laboratório a ensaios para determinar o Absorção Sonora Unitária (A_U) de um material/sistema de correcção acústica com denominação comercial *Basscorner*.

2 - MÉTODO

2.1 - Características das amostras em estudo

Oito exemplares da amostra foram dispostos nos quatro cantos da câmara (sobrepostos dois a dois), tal qual como referido pelo fabricante dado ser esta a forma como são empregues estes elementos. Os painéis tinham as dimensões discriminadas na Fig. 2 (conforme catálogo *online* do fabricante: www.jocavi.net). A face visível e absorvente de cada painel tem a área de $0,760 \times 1,200 = 0,912 \text{ m}^2$.

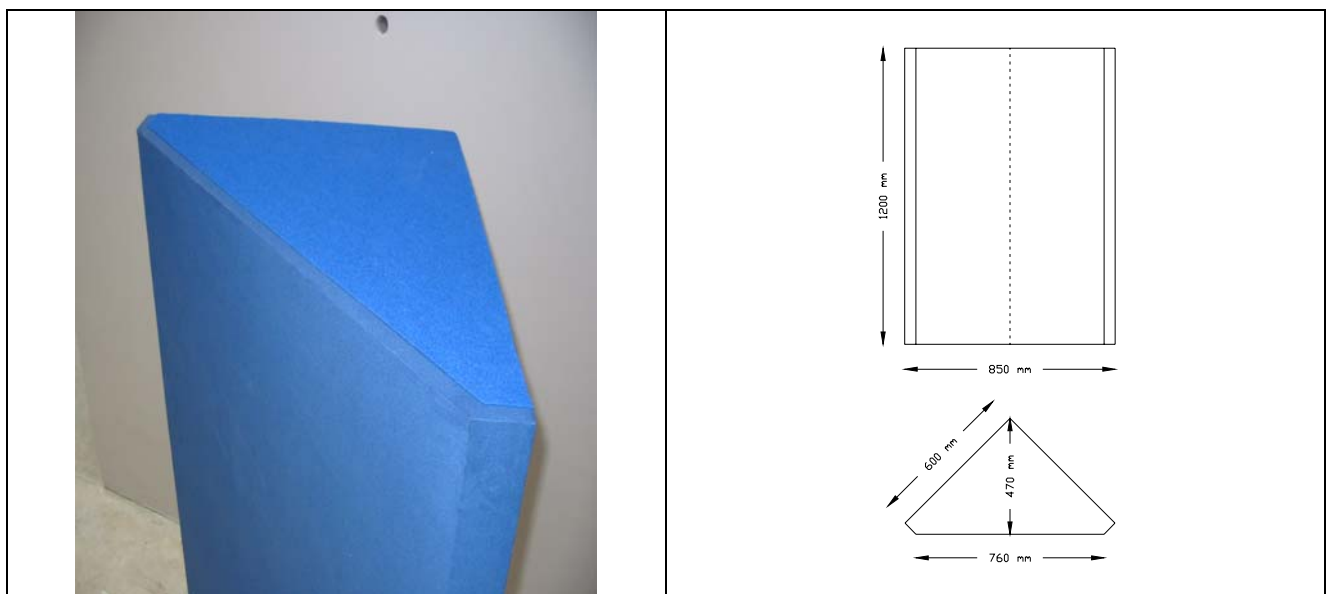


Fig. 1 (esq) – Painel; Fig. 2 (dir) – Dimensões dos painéis (conforme catálogo *online* do fabricante: www.jocavi.net).

2.2 – Parâmetro e data de avaliação

A determinação da Absorção Sonora Unitária (A_U) foi feita a 10 de Maio de 2005 através da medição dos Tempos de Reverberação (TR) na câmara reverberante *R1* do Laboratório de Acústica do Instituto da Construção da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, com e sem a amostra em estudo, conforme a *EN 20354*. Foram ainda obtidos os valores limite de intervalos de confiança de 95% conforme disposição da norma *ASTM C423*.

2.3 - Locais de medição

Foram feitas 27 (vinte e sete) medições a saber:

- Três posições da fonte sonora (*A*, *B* e *C*) com ângulo de 60° e orientada para o centro geométrico da câmara;
- Três posições do microfone a uma altura do solo ou da amostra de cerca de 1,30 m;
- Três medidas em cada ponto (*1*, *2* e *3*).

2.4 - Características interiores da Câmara Reverberante *RI*

A Câmara Reverberante apresenta as seguintes dimensões:

Comprimento máximo = 7,0 m	Comprimento mínimo = 7,5 m
Largura máxima = 6,15 m	Largura mínima = 5,60 m
Altura = 4,65 m	Volume = 216 m ³

As condições atmosféricas no interior da câmara durante as medições eram as seguintes:

Temperatura do ar = 19 °C	Humidade relativa = 68%
---------------------------	-------------------------

Durante as medições efectuadas, a câmara encontrava-se sem qualquer mobiliário extra e sem a presença de qualquer pessoa. Existiam unicamente 2 (duas) lâmpadas em suportes metálicos.

2.5 - Equipamento utilizado

O equipamento utilizado e o modo de proceder esteve de acordo, com as especificações internas ou constantes da normalização aplicável, nomeadamente a *EN 20354*. Foram pois utilizados:

- Sonómetro *B&K 2260* n° 2168642 (verif. no ISQ - Cert. de Cal. n° 25310/04 de 03/09/2004);
- Calibrador *B&K 4231* n° 2176164 (cal. no ISQ - Cert. de Cal. n° 25310/04 de 03/09/2004);
- Microfone de 13 mm, marca *Brüel & Kjaer*, modelo *4189*;
- Fonte sonora, marca *Brüel & Kjaer* modelo *4224*;
- Termo-Higrómetro *Wm HTA 4200*.

3 - RESULTADOS

O Quadro n.º 1 apresenta uma análise global dos valores obtidos para as absorções unitárias ($A_{U,médio}$) e valores médios dos Tempos de Reverberação da câmara com ($TR_{ref}^{médio}$) e sem ($TR_{amostra}^{médio}$) amostra para as frequências normativas, obtidos por bandas de frequência de 1/3 de oitava para a amostra em estudo. O quadro apresenta igualmente os desvios do valor médio, para um intervalo de confiança de 95%, conforme disposição da norma *ASTM C423*.

Quadro n.º 1 - Quadro global de resultados (TR , $A_{U,médio}$ e ΔA_U).
($A_U = A_{U,médio} \pm \Delta A_U$)

<i>Basscorner</i>																		
Freq. (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1k	1,25k	1,6k	2k	2,5k	3,15k	4k	5k
$TR_{ref}^{médio}$ (s)	11,5 1	12,6 2	12,42	11,05	11,40	12,78	12,53	12,11	11,20	10,47	9,21	8,25	7,42	6,62	5,93	5,04	4,03	3,22
$TR_{amostra}^{médio}$ (s)	2,53	3,70	3,18	3,99	4,00	4,37	4,26	4,09	3,62	3,61	3,72	3,49	3,14	2,92	2,75	2,52	2,28	2,00
$A_{U,médio}$ (m ² /unidade)	1,34	0,83	1,02	0,70	0,71	0,66	0,68	0,70	0,81	0,79	0,70	0,72	0,80	0,83	0,85	0,86	0,83	0,82
ΔA_U (m ² /unidade)	0,12	0,07	0,06	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03

A título meramente informativo e a pedido do cliente são apresentados no Quadro n.º 2 os resultados de $A_{U,médio}$ e os desvios do valor médio (para um intervalo de confiança de 95%, conforme disposição da norma *ASTM C423*) para algumas bandas de frequência não normativas.

Quadro n.º 2 - Quadro de resultados (A_U e ΔA_U) para bandas de frequência não normativas.
($A_U = A_{U,médio} \pm \Delta A_U$)

<i>Basscorner</i>						
Freq. (Hz)	50	63	80	6,3k	8k	10k
$A_{U,médio}$ (m ² /unidade)	0,52	0,56	1,16	0,85	0,86	0,99
ΔA_U (m ² /unidade)	0,07	0,12	0,31	0,03	0,05	0,05

Porto e F.E.U.P., 24 de Maio de 2005.

Elaborado por: Eng.º Paulo Marques

O Director do Laboratório
Prof. Doutor A. P. Oliveira de Carvalho

ANEXO

Valores da Absorção Sonora Unitária ($A_{U,média}$) para as frequências normativas e respectiva representação gráfica para a amostra *Basscorner*.

Amostra: Basscorner

Frequência (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1k	1,25k	1,6k	2k	2,5k	3,15k	4k	5k
$A_{Umédia}$ (m^2 /unidade)	1.34	0.83	1.02	0.70	0.71	0.66	0.68	0.70	0.81	0.79	0.70	0.72	0.80	0.83	0.85	0.86	0.83	0.82

Absorção Sonora Unitária (cf. EN 20354)

