

**ÁREA DE ENSAIOS – ACÚSTICA****RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 60895**Amostra nº: **E0711**Data de entrada: **Julho / 2011**Interessado: **EBIOS Tecnologia Ltda.**Procedência: **Rua Flávio Francisco Bellini, 580ª – Bairro Santos Dumont – CAXIAS DO SUL/RS**Referência: **Ensaio de avaliação**Material declarado: **Amostra de Manta (10 mm – 100% Polipropileno)**Objetivo: **Determinação do isolamento ao ruído de impacto****1. INTRODUÇÃO**

Este relatório apresenta os resultados do isolamento ao ruído de impacto referente a uma amostra de manta entregue e identificada pelo interessado no Laboratório.

A avaliação do isolamento ao ruído de impacto foi realizada na seguinte condição: A amostra formando 1m<sup>2</sup> sob o piso padrão (contrapiso+porcelanato), na câmara de ensaio acima da laje de concreto armado que separa as duas câmaras, conforme ilustra a Figura 2.

A Figura 1 apresenta ilustrações das configurações ensaiadas, identificadas pelo interessado conforme Tabela 1. No anexo apresenta-se fotos das amostras montadas para realização dos ensaios.

**Tabela 1 – Identificação das amostras ensaiadas**

Ensaio	Amostra	Espessura (mm)
01	Manta PISO EBIOS AM A	10
Referência	Laje+contrapiso+porcelanato	170

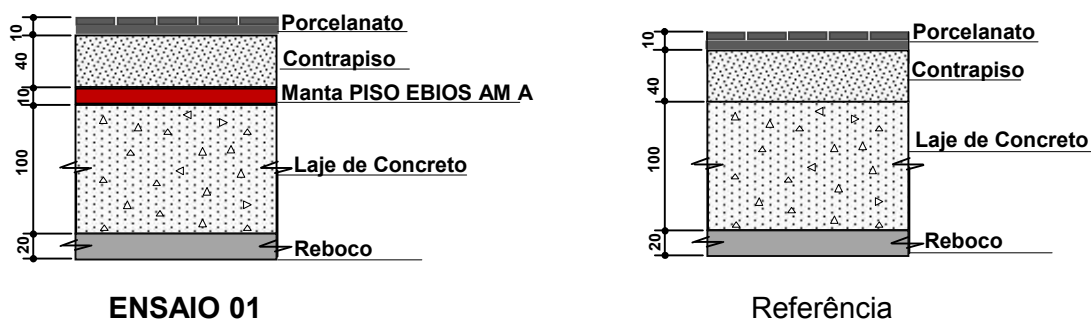


Figura 1 – Ilustração das amostras ensaiadas

## 2. MÉTODOS DE ENSAIO E DOCUMENTOS REFERENCIADOS

- ISO 140-6: 1998 Acoustics - Measurement of sound insulation buildings and building elements. Part 6: Laboratory measurements of impact sound insulation of floors
- ISO 140-7:1998 Acoustics - Measurement of sound insulation in buildings and of building elements - Part VII: Field measurements of impact sound insulation of floors.
- ISO 717-2:1996 Acoustic - Rating of sound insulation in building and building elements. Part 2: Impact sound insulation.

## 3. INSTRUMENTAÇÃO

Os seguintes equipamentos foram utilizados neste ensaio:

- Sound Source (Fonte Sonora), marca BRÜEL & KJAER, type 4224;
- Tapping Machine (Máquina de impactos normalizados), marca BRÜEL & KJAER, modelo 3204;
- Sound Level Calibrator, Type 4230, 94dB – 1000Hz, marca BRÜEL & KJAER;
- Hygro-Thermometer;
- Medidor de Nível de Pressão Sonora, tipo 1, marca 01 dB, modelo Blue Solo;
- Microfone de precisão, marca GRAS;
- Pré-Amplificador de microfone GRAS;
- Tripé para suporte do microfone;
- Programa computacional dBati para aquisição e análise de dados, marca 01 DB;
- Computador portátil.

## 4. CONDIÇÕES DE ENSAIO

### 4.1 Câmara de Ensaio

O ensaio foi realizado na câmara para medição do ruído de impacto do Laboratório de Acústica da UFSM, a qual é composta por duas câmaras sobrepostas e separadas por uma laje de concreto armado com espessura de 10 cm e reboco de 2 cm. Suas paredes são em alvenaria estrutural de blocos cerâmicos com espessura de 14 cm, sem reboco em ambos os lados. A porta é em madeira, dupla, tendo seus batentes vedados com borracha, proporcionando um bom isolamento ao ruído aéreo. A sala geradora de ruído ou câmara superior, é o local onde o ruído de impacto é gerado por uma máquina de impacto,

conforme a Figura 2. Na câmara inferior (câmara receptora), o ruído gerado é medido como nível de pressão sonora em quatro posições distintas do microfone.

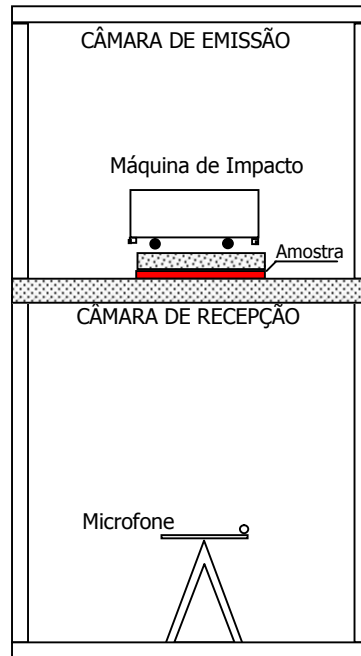


FIGURA 2 – Croqui da sala de medição do ruído de impacto do Laboratório de Acústica.

## 4.2 Condições ambientais

A Tabela 2 apresenta as condições de umidade e temperatura no interior da câmara reverberante de recepção, durante a realização dos ensaios das amostras.

Tabela 2 – Valores de temperatura e umidade na câmara reverberante de recepção durante os ensaios

Ensaio n°	Temperatura ambiente (°C)	Umidade Relativa (%)
01	13,7	70
Referência	13,7	70

## 5. RESULTADOS

As Tabelas 3 e 4 apresentam os resultados do ruído de impacto ( $L_n$  e  $L'_{nT}$ ) obtidos nos ensaios, em terças de oitavas, especificada para as amostras conforme Tabela 1. As Figuras 3 e 4 mostram o espectro de frequência para os valores de  $L_n$  (dB) encontrados, e

as Figuras 5 e 6 apresentam o espectro de frequência para os valores de  $L'_{nT}$  (dB) encontrados, para cada amostra. As Figuras 7 e 8 apresentam um comparativo do espectro de frequência para os valores de  $L_n$  e  $L'_{nT}$  para as duas amostras, respectivamente.

**TABELA 3 – Valores do ruído de impacto medido ( $L_n$ ) para a faixa de frequência especificada (ISO 140-VI), das amostras ensaiadas**

Frequência (Hz)	Valor medido ( $L_n$ ) (dB)	
	Referência	ENSAIO 01
100	77,5	62,1
125	79,1	56,1
160	68,1	53,0
200	75,0	52,7
250	77,7	66,0
315	77,9	51,8
400	76,8	53,8
500	71,8	42,8
630	68,7	58,2
800	72,8	47,0
1000	73,7	48,1
1250	70,3	45,4
1600	67,5	42,1
2000	67,2	34,6
2500	59,5	27,7
3150	54,5	23,4
$L_{n,w}$ – dB	<b>72,0</b>	<b>52,0</b>

$L_n$  = Nível sonoro normalizado de pressão de som de impacto (dB), conforme Norma ISO 140/7.

$L_{n,w}$  = Nível sonoro normalizado e ponderado do som de impacto, conforme Norma ISO 717/2.

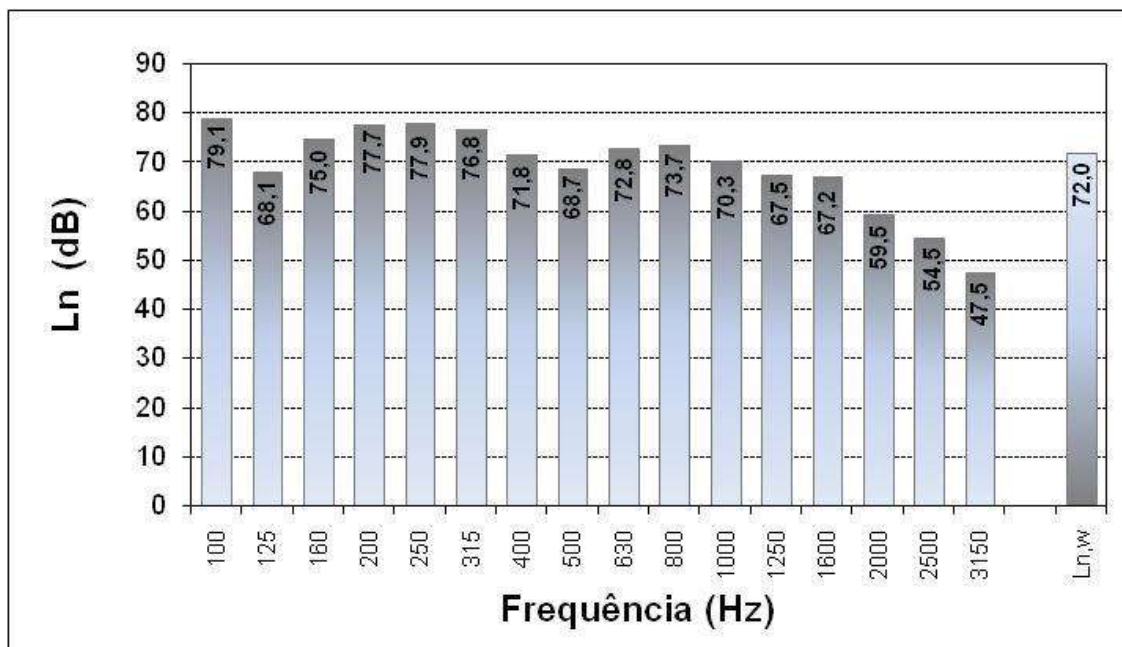


FIGURA 3 – Valores de  $L_n$  (dB) da REFERÊNCIA –  $L_{n,w} = 72,0$  dB

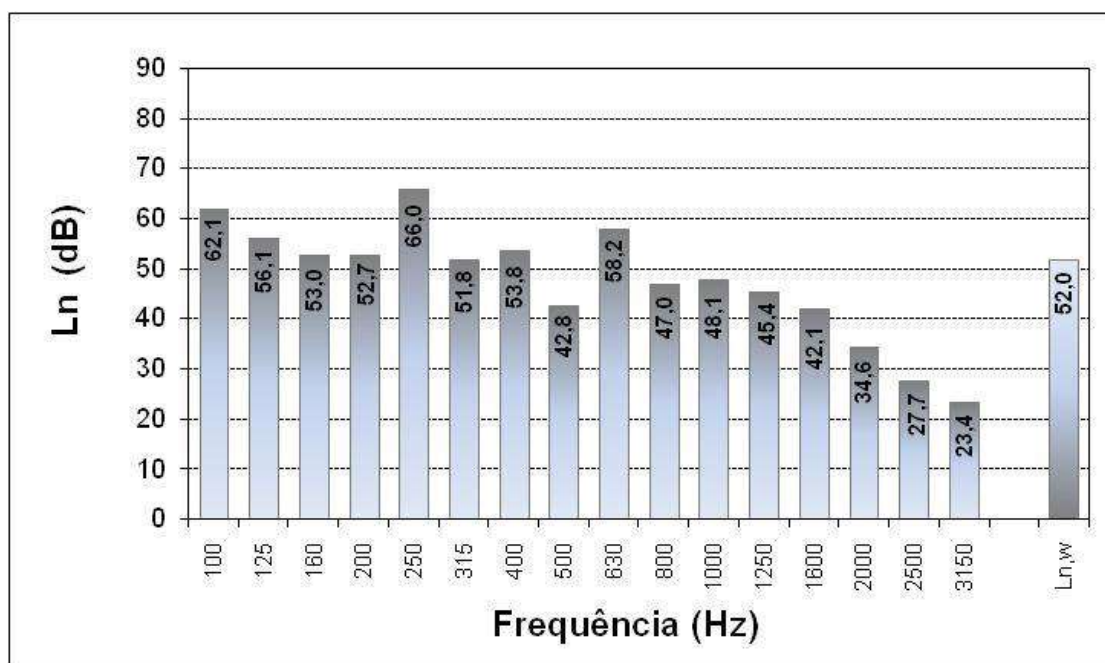


FIGURA 4 – Valores de  $L_n$  (dB) do ENSAIO 01 –  $L_{n,w} = 52,0$  dB

**TABELA 4 – Valores do ruído de impacto medido ( $L'_{nT}$ ) para a faixa de frequência especificada (ISO 140-VII), das amostras ensaiadas**

Frequência (Hz)	Valor medido ( $L'_{nT}$ ) (dB)	
	Referência	ENSAIO 1
100	77,1	60,0
125	66,1	54,1
160	73,0	50,9
200	75,6	50,6
250	75,8	64,0
315	74,8	49,8
400	69,8	51,8
500	66,6	40,8
630	70,7	56,1
800	71,6	45,0
1000	68,2	46,1
1250	65,5	43,4
1600	65,1	40,1
2000	57,4	32,6
2500	52,5	25,6
3150	45,5	21,3
$L'_{nT,w}$ – dB	<b>70,0</b>	<b>50,0</b>

$L'_{nT}$  = Nível sonoro estandardizado de pressão de som de impacto (dB), conforme Norma ISO 140/7.

$L'_{nT,w}$  = Nível sonoro estandardizado e ponderado do som de impacto, conforme Norma ISO 717/2.

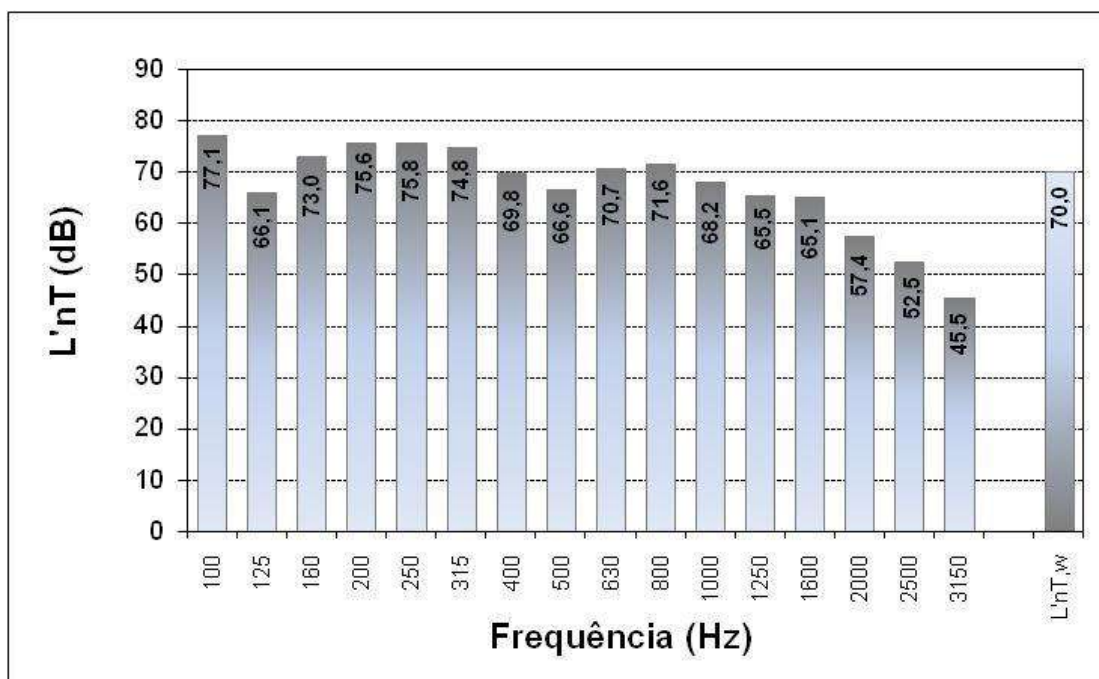


FIGURA 5 – Valores de  $L'_{nT}$  (dB) da REFERÊNCIA –  $L'_{nT,w} = 70,0$  dB

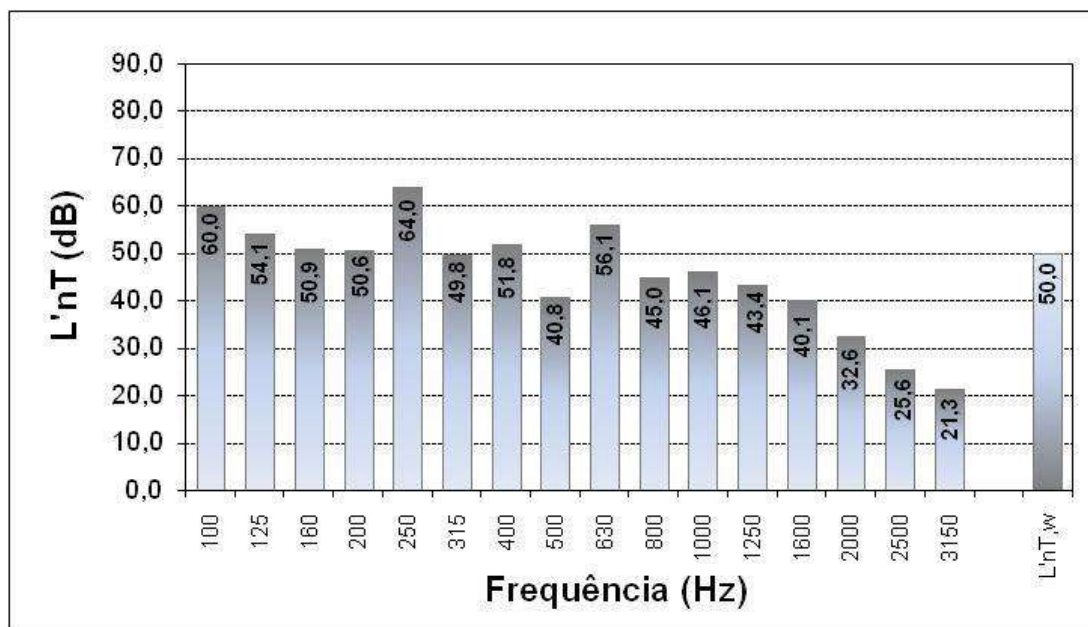


FIGURA 6 – Valores de  $L'_{nT}$  (dB) do ENSAIO 01 –  $L'_{nT,w} = 50,0$  dB

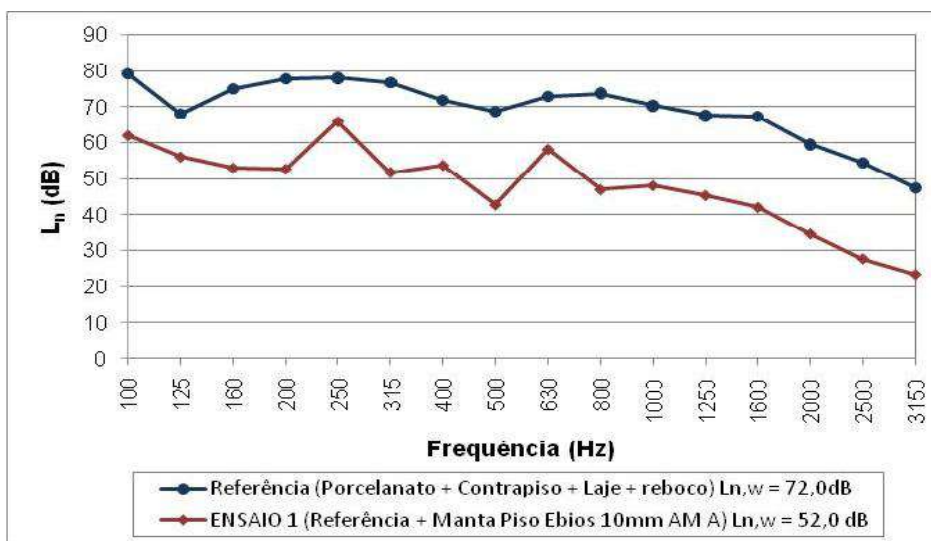


FIGURA 7 – Gráfico comparativo dos valores de  $L_n$  (dB) da amostra REFERÊNCIA e do ENSAIO 01

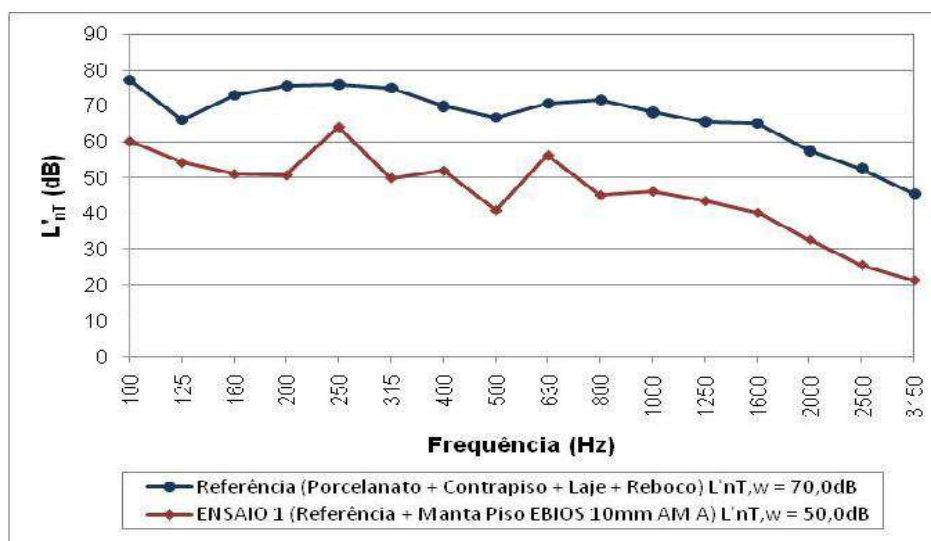


FIGURA 8 – Gráfico comparativo dos valores de  $L'_{nT}$  (dB) da amostra REFERÊNCIA e do ENSAIO 01

  
 Prof. Dr. Engº Jorge Luiz Pizzutti dos Santos  
 Laboratório de Materiais de Construção Civil  
 Assessor Técnico – Acústica

Santa Maria, 07 de julho de 2011.  
  
 M. Engº Mauro L. Just  
 Laboratório de Materiais de Construção Civil  
 Diretor



**ANEXO A** – Fotos das amostras preparadas para realização dos ensaios com o piso padrão (Referência)



Amostra REFERÊNCIA



ENSAIO 1 – Laje + Manta PISO EBIOS 10 mm AM A + Referência (contrapiso + porcelanato)