

## RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 1 108 436-203

**CLIENTE:** PRIMEIRA LINHA IND., COM. E IMP. DE ESQUADRIAS EM UPVC

CNPJ: 04.918.494/0001-49

Rua Aparício Corrêa de Godoy, 217

06693-805 – Itapevi/ SP

**NATUREZA DO TRABALHO:** Determinação da isolamento sonora.

**REFERÊNCIA:** Orçamento 1598/19, aceito pelo cliente em 08/02/2019.

**1 ITEM DECLARADO PELO CLIENTE:** "PORTA DE CORRER 2 FOLHAS – LINHA EUROTEC ou EUROPA, com as características: PORTA DE CORRER 2 FOLHAS, VIDRO LAMINADO INCOLOR 8mm"

## 2 CORPO DE PROVA

**2.1 Identificação no laboratório:** O.S. 519-19

**2.2 Dimensões aproximadas:** 2200 mm x 1700 mm

### 2.3 Descrição

Porta composta por perfis de compósito plástico, com as seguintes características:

- Duas folhas móveis, com tipologia de correr, cada qual composta por pano de vidro laminado, transparente e incolor, com 8 mm de espessura total (4 mm + película de PVB + 4 mm), fixado por meio de gaxetas perimetrais de material compósito elastomérico;
- Cada folha contém roldanas em sua travessa inferior, puxador no montante lateral e dois fechos do tipo crescente, um posicionado, aproximadamente, à 1/3 de altura e o outro à 2/3 de altura de seu montante central; em um dos lados da interface entre as folhas e o marco há vedação com tiras compostas por núcleo de espuma coberta por película de compósito plástico, e no outro lado há escovas; na interface com a folha adjacente há vedação com tira composta por núcleo de espuma coberta por película de compósito plástico e uma tira de compósito elastomérico;
- O marco foi instalado com espuma expansiva em vão de alvenaria e as juntas foram vedadas com selante de compósito elastomérico.

Nos Anexos A e B são apresentados, respectivamente, fotos do item ensaiado e detalhes do item fornecidos pelo Cliente.

## 3 MÉTODO UTILIZADO

O ensaio foi realizado de acordo com o método descrito na norma ISO 10140-2:2010 *Acoustics – Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 2: Measurement of airborne sound insulation*".

Foram calculados, também, o Índice de Redução Sonora Ponderado e os Coeficientes de Adaptação do Espectro,  $R_w(C;C_{tr})$ , conforme a norma ISO 717-1:2013 *Acoustics – Rating of sound insulation in buildings and of building elements – Part 1: Airborne*

Laboratório de Conforto Ambiental e Sustentabilidade dos Edifícios/CETAC/IPT  
Laboratório de Ensaio Acreditado pela Cgcre de acordo com a NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0111

*sound insulation.*

#### 4 INSTRUMENTAÇÃO UTILIZADA

**Tabela 4.1 – Dados dos equipamentos e calibrações**

Equipamento			Dados da calibração	
Tipo/Modelo	Denominação CETAC/LCA	Nº de Série	Certificado IPT nº	Validade
Analizador Sonoro de seis canais 01dB, mod. NDB1002000A e respectivos filtros	SAN-02	LCF022290-220	171715-101; 171716-101 e 171741-101.	Mar/21
Calibrador de nível sonoro 01dB; mod. CAL 21	CNS-09	34113618 (2011)	166286-101 e 166286-101	Jun/20
Microfone capacitivo GRAS; modelo 40AQ e pré-amplificador GRAS, modelo 26CA	MIC-21 e PRE-21	101886 e 119239	166331-101	Jun/20
	MIC-37 e PRE-22	118751 e 119240	166332-101	
	MIC-23 e PRE-23	101948 e 119241	166333-101	
	MIC-24 e PRE-24	118742 e 119242	166334-101	
	MIC-35 e PRE-35	180459 e 181784	166427-101	
	MIC-26 e PRE-26	118749 e 119245	166336-101	
Data Logger ALMEMO modelo 2390-5 acoplado a sensor de temperatura e umidade ALMEMO modelo FHA646-1	THI-02	H07010869 e 01121408	170983-101	Fev/20
Data Logger ALMEMO modelo 2390-5 acoplado a sensor de pressão	BAR-02	H07010869 e FD A 612-MA	157844-101	Abr/19

**Tabela 4.2 – Equipamentos que não necessitam de calibração.**

Tipo/Modelo	Número de série
Amplificador de Potência Hot Sound	7020554
Amplificadores/Caixas Dodecaédricas	B262a-A12; B262b-A12; B263a-A12; B263b-A12

Os resultados apresentados neste documento se aplicam somente ao item ensaiado ou calibração.  
Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.  
A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

Laboratório de Conforto Ambiental e Sustentabilidade dos Edifícios/CETAC/IPT

Laboratório de Ensaio Acreditado pela Cgcre de acordo com a NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0111

## 5 RESULTADOS

Ensaio realizado em 28 de março de 2019.

Na Tabela 5.1, são apresentados os valores do Índice de Redução Sonora para cada faixa de frequências (apresentados também em forma gráfica na Figura 5.1), o Índice de Redução Sonora Ponderado e os Coeficientes de Adaptação do Espectro, calculados conforme a norma ISO 717-1:2013.

**Tabela 5.1:** Valores de Índice de Redução Sonora por faixas de terço de oitava.

Frequência (Hz)	Índice de Redução Sonora (dB)
100	24,6
125	29,2
160	24,2
200	26,9
250	29,4
315	29,8
400	31,6
500	32,7
630	33,8
800	34,1
1000	34,8
1250	34,4
1600	33,5
2000	34,1
2500	36,3
3150	38,6
4000	42,1
5000	45,8
<b><math>R_w (C; C_{tr}) = 34 (0; -2) \text{ dB}</math></b>	

**$R_w$**  = Índice de Redução Sonora Ponderado

**C** = Coeficiente de Adaptação do espectro para Ruído Rosado

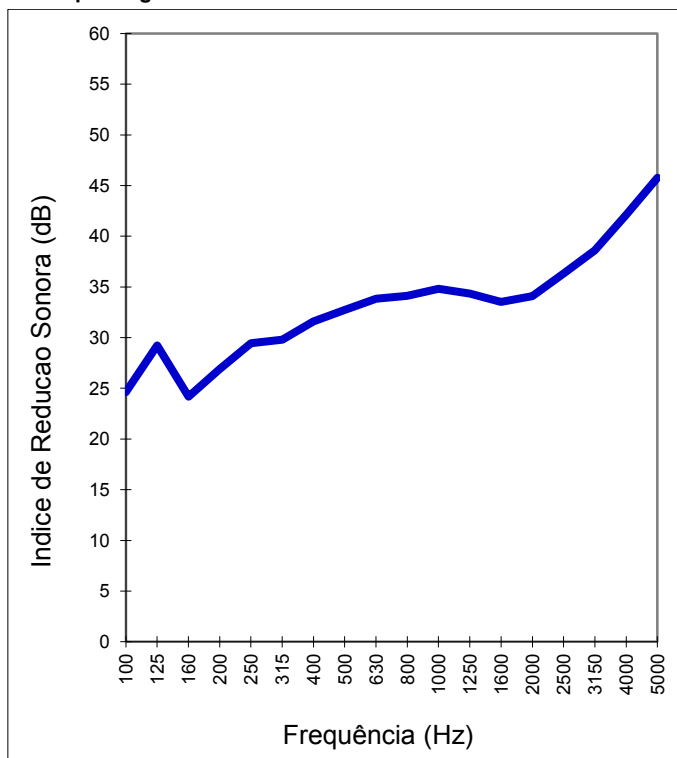
**$C_{tr}$**  = Coeficiente de Adaptação do Espectro para Ruído de Trânsito

**Temperatura:** 23,9 °C

**Umidade Relativa:** 81 %

Laboratório de Conforto Ambiental e Sustentabilidade dos Edifícios/CETAC/IPT

Laboratório de Ensaio Acreditado pela Cgcre de acordo com a NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0111



**Figura 5.1:** Valores de Índice de Redução Sonora por faixas de terço de oitava.

## 6 ANEXOS

**Anexo A** – Fotos e detalhes do item ensaiado.

2 páginas.

**Anexo B** – Esquema do item fornecido pelo cliente

1 página.

**Anexo C** – Dados adicionais sobre as instalações laboratoriais e os procedimentos de medição.

1 página.

São Paulo, 16 de abril de 2019.

**CENTRO TECNOLÓGICO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO**  
Laboratório de Conforto Ambiental e  
Sustentabilidade dos Edifícios  
Física Dra. Elisa Morandé Sales  
Supervisor de Ensaio  
RE nº 8931

ASSINADO DIGITALMENTE

**CENTRO TECNOLÓGICO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO**  
Laboratório de Conforto Ambiental e  
Sustentabilidade dos Edifícios  
Físico Mestre Marcelo de Mello Aquilino  
Chefe do Laboratório em Exercício  
RE nº 8876

ASSINADO DIGITALMENTE



Laboratório de Conforto Ambiental e Sustentabilidade dos Edifícios/CETAC/IPT  
Laboratório de Ensaio Acreditado pela Cgcre de acordo com a NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0111

## **EQUIPE TÉCNICA**

### **Centro Tecnológico do Ambiente Construído – CETAC**

### **Laboratório de Conforto Ambiental e Sustentabilidade das Edificações – LCA**

**Gerente do Projeto:** Maria Akutsu, Física, Doutora – IPT;

- André Delfino Azevedo, Engenheiro Civil, Mestre – IPT;
- Elisa Morandé Sales, Física, Doutora – IPT;
- Henrique Lima Pires, Engenheiro Civil – FIPT;
- Lucia Santos Szendler Baladore, Técnica – IPT;
- Marcelo de Mello Aquilino, Físico, Mestre – IPT;
- Paulo Cárnio, Técnico – IPT.

**Apoio Administrativo:** Melissa Revoredo Braga, Secretária – FIPT.

## ANEXO A – Fotos do item ensaiado



**Foto 1** – Porta vista da câmara de emissão.



**Foto 2** – Porta vista da câmara de recepção.



**Foto 3** – Vedações presentes na interface entre as folhas e o marco.



**Foto 4** – Puxador presente nas folhas.





**Foto 5** – Fecho crescente presente nas folhas.



**Foto 6** – Tiras de vedação presentes na interface entre as folhas.

## ANEXO B - Esquema do item fornecido pelo Cliente







Laboratório de Conforto Ambiental e Sustentabilidade dos Edifícios/CETAC/IPT

Laboratório de Ensaio Acreditado pela Cgcre de acordo com a NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0111

## ANEXO C - Dados adicionais sobre as instalações laboratoriais e os procedimentos de medição

### 1 Características das câmaras reverberantes utilizadas

#### Câmara de Emissão

Volume: 225 m<sup>3</sup>

Área de superfície: 252 m<sup>2</sup>

Número de difusores: 14

#### Câmara de Recepção

Volume: 217 m<sup>3</sup>

Área de superfície: 229 m<sup>2</sup>

Número de difusores: 13

Área média do difusor: 3,5 m<sup>2</sup>

### 2 Condições de preparação do item

Montagem: Externa às câmaras em pórtico especial de concreto para ensaios de paredes, com 0,30 m de espessura, e vão de aproximadamente 3 m de largura e 4 m de altura, com fechamento parcial em alvenaria de tijolos maciços cerâmicos, revestidos com argamassa em ambas as faces.

Posicionamento: Por inserção entre as câmaras com vedação pneumática.

### 3 Medição do nível de pressão sonora

Tipo de ruído: Ruído com o espectro da energia em função da frequência da forma de - 3 dB/oitava ("Rosado").

Posição da fonte: Duas caixas acústicas dodecaédricas posicionadas em duas posições específicas da câmara reverberante e duas caixas acústicas tipo *subwoofer* colocadas em dois dos triedros inferiores da câmara reverberante que não contém o plano do item.

Número de posições do microfone: seis em cada câmara.

Distância mínima do microfone de quaisquer superfícies refletoras sonoras: 1,2 m.

Distância mínima do microfone em relação à fonte: 2 m.

Filtragem do sinal: Bandas de terço de oitava.

Tempo de integração: 30 segundos.

### 4 Medição do tempo de reverberação

Método de medição: Método do som interrompido

Número de posições da fonte: Duas caixas acústicas dodecaédricas, posicionadas em duas posições específicas da câmara reverberante, empregadas alternadamente.

Número de posições do microfone: Seis.

Número de registros de tempo de reverberação por ponto: No mínimo dez.