

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

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 1 104 945-203

Cancela e Substitui o Relatório de Ensaio nº 1 104 594-203

CLIENTE: CDA COMERCIO INDÚSTRIA DE METAIS LTDA

CNPJ: 07.288.647/0004-52

Avenida dos Estados, 3913

09210-580 – Santo André/ SP

NATUREZA DO TRABALHO: Determinação da isolamento sonora.

REFERÊNCIA: Orçamento 10611/18, aceito pelo cliente em 01/10/2018.

1 ITEM DECLARADO PELO CLIENTE: "Janela com duas folhas de correr para receber vidro – Linha Absoluta".

2 CORPO DE PROVA

2.1 Identificação no laboratório: O.S. 1727-18.

2.2 Dimensões aproximadas: 1500 mm x 1200 mm

2.3 Descrição

Janela composta por perfis metálicos, com as seguintes características:

- a) Duas folhas móveis, com tipologia de correr, com pano de vidro comum, transparente e incolor, com 6 mm de espessura, fixado por meio de gaxetas perimetrais de compósito elastomérico;
- b) Cada folha contém roldanas em sua travessa inferior, duas escovas na face de contato dos montantes com o quadro, bem como uma escova no montante que entra em contato com o montante da folha adjacente; há fecho do tipo concha posicionado aproximadamente à meia altura do montante que entra em contato com o quadro, de cada folha;
- c) O quadro foi instalado em vão de alvenaria por meio de parafusos; as juntas entre o quadro e o pórtilco foram vedadas com selante de compósito elastomérico.

Nos Anexos A e B são apresentados, respectivamente, fotos da janela ensaiada e detalhes da janela 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*", com as particularidades das medições especificadas no procedimento de ensaio IPT10736 "Determinação de isolamento sonora" (ver anexo C).

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 –*

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

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

Rating of sound insulation in buildings and of building elements – Part 1: Airborne sound insulation.

4 INSTRUMENTAÇÃO UTILIZADA

Quadro 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	156629-101 e 156634-101	Fev/19
Calibrador de nível sonoro 01dB; mod. CAL 21	CNS-06	35293371(2009)	155050-101 e 155051-101	Nov/18
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-25 e PRE-25	118746 e 119244	166335-101	
	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	156124-101	Jan/19
Data Logger ALMEMO modelo 2390-5 acoplado a sensor de pressão	BAR-02	H07010869 e FD A 612-MA	157844-101	Abr/19

Quadro 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

5 RESULTADOS

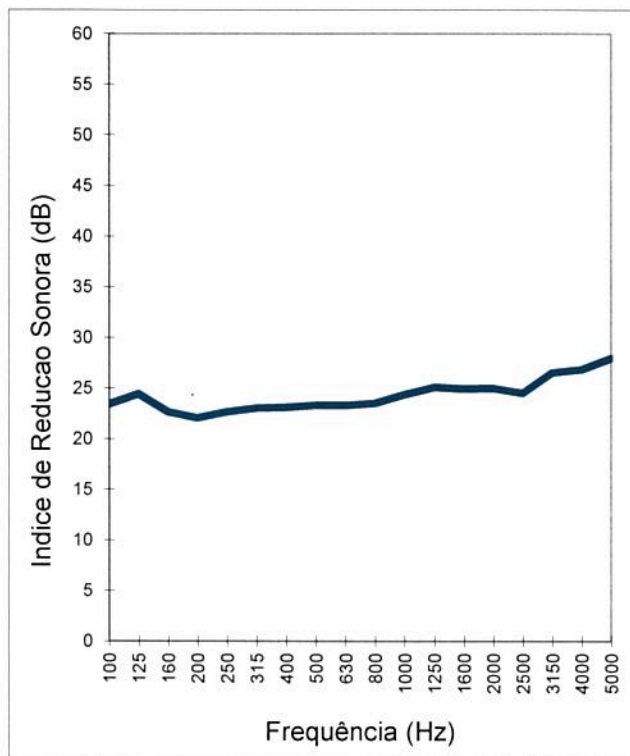
Ensaio realizado em 19 de outubro de 2018.

Na tabela a seguir, são apresentados os valores do Índice de Redução Sonora para cada faixa de frequências. Estes mesmos resultados são apresentados em forma gráfica ao lado da tabela. Na mesma tabela, são apresentados o Índice de Redução Sonora Ponderado e os Coeficientes de Adaptação do Espectro, calculados conforme a

Laboratório de Conforto Ambiental e Sustentabilidade dos Edifícios/CETAC/IPT
Laboratório de Ensaio Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0111
norma ISO 717-1:2013.

Frequência do centro da banda de terço de oitava (Hz)	Índice de Redução Sonora (dB)
100	23,4
125	24,4
160	22,7
200	22,1
250	22,6
315	23,0
400	23,1
500	23,3
630	23,3
800	23,5
1000	24,4
1250	25,1
1600	24,9
2000	25,0
2500	24,5
3150	26,5
4000	26,9
5000	28,0

$R_W(C;C_{tr}) = 25 (-1; -1) \text{ dB}$



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: 73 %

6 ANEXOS

Anexo A – Fotos do item ensaiado.

2 páginas.

Anexo B – Esquema fornecido pelo cliente

1 página.

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

1 página.

São Paulo, 12 de novembro de 2018.

CENTRO TECNOLÓGICO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO
Laboratório de Conforto Ambiental e
Sustentabilidade dos Edifícios

Físico Mestre Marcelo de Mello Aquilino
Supervisor de Ensaio
RE nº 8876

CENTRO TECNOLÓGICO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO
Laboratório de Conforto Ambiental e
Sustentabilidade dos Edifícios

Física Dra. Maria Akutsu
Chefe do Laboratório
RE nº 2644.3

Laboratório de Conforto Ambiental e Sustentabilidade dos Edifícios/CETAC/IPT
Laboratório de Ensaio Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT 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.



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

ANEXO A – Fotos do item ensaiado

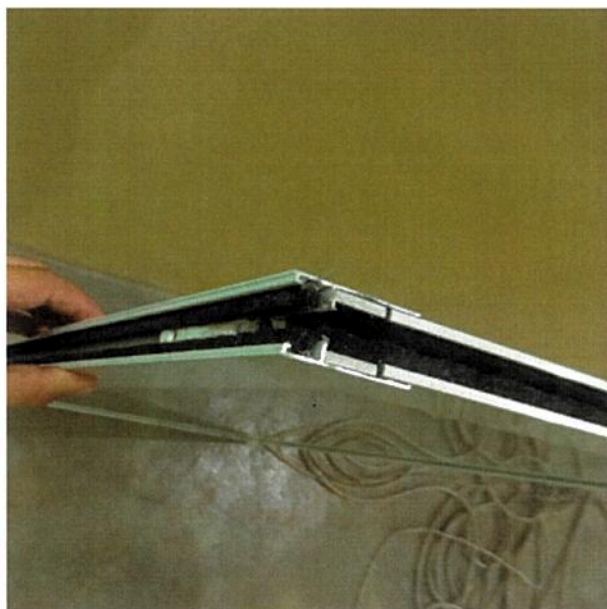


Foto 1: Escovas na travessa superior e montante da folha



Foto 2: Escovas na travessa inferior e montante da folha

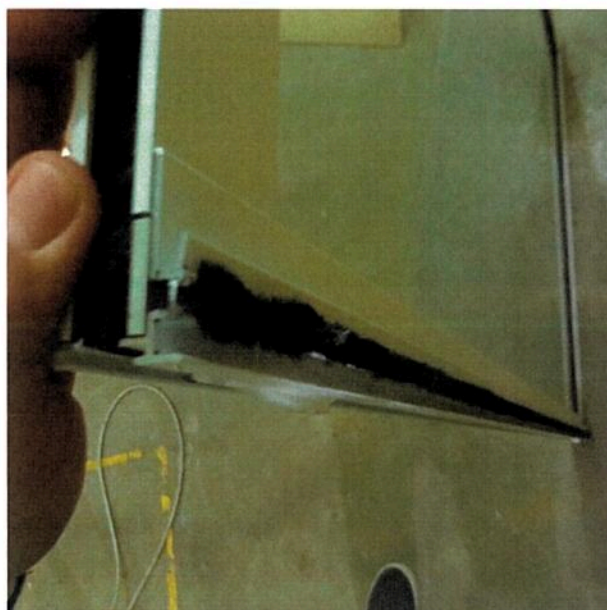


Foto 3: Escova no montante que entra em contato com o montante da folha adjacente



Foto 4: Fecho do tipo concha presente nas duas folhas

HA

Os resultados apresentados neste documento se aplicam somente ao item ensaiado ou calibrado.
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 ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0111

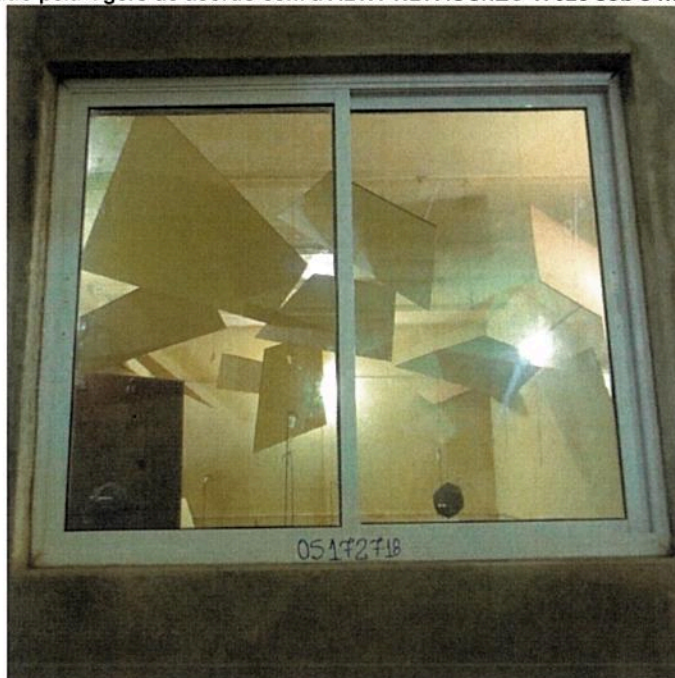


Foto 5: Janela vista da câmara de emissão

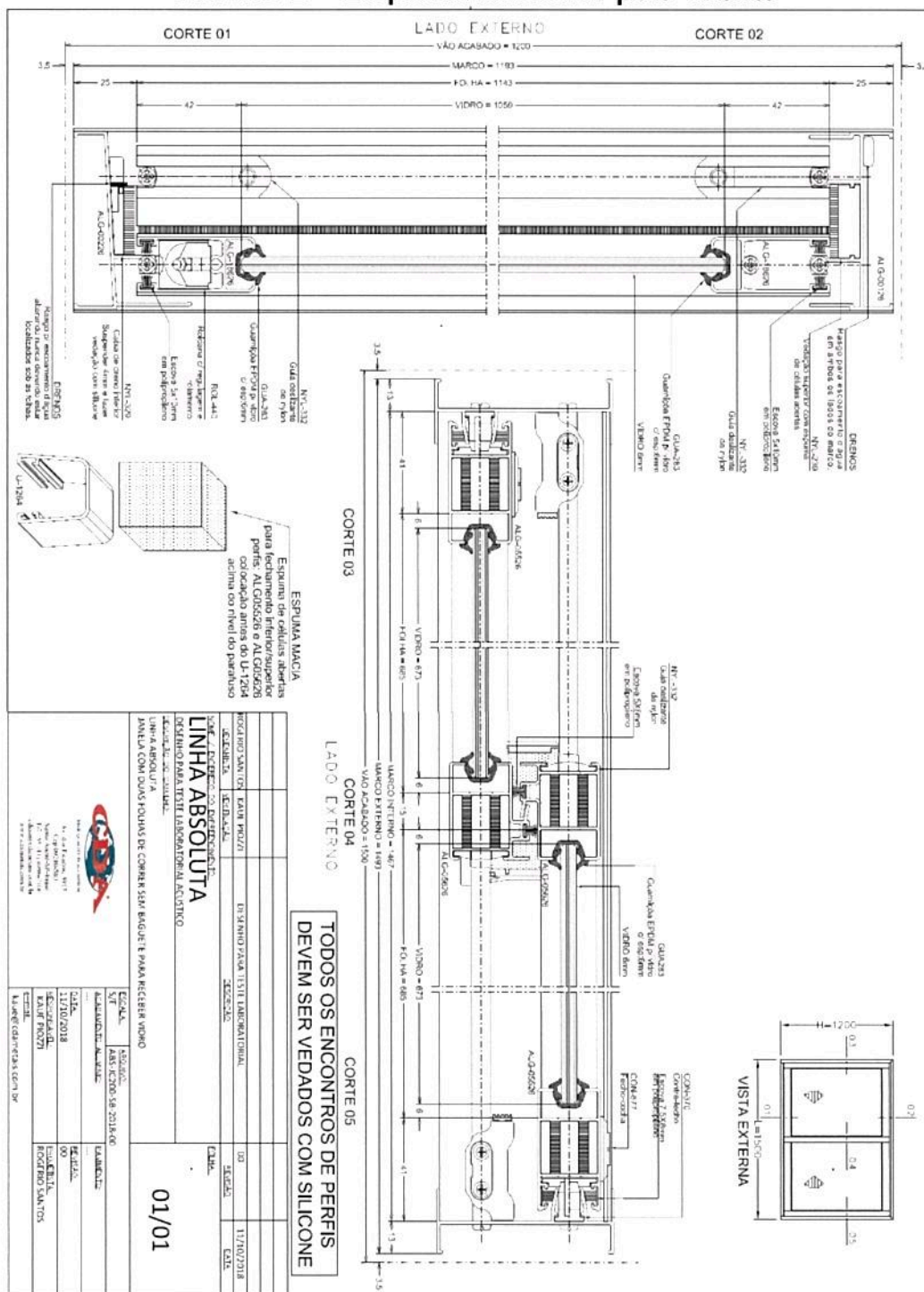


Foto 6: Janela vista da câmara de recepção

Os resultados apresentados neste documento se aplicam somente ao item ensaiado ou calibrado.
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 ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0111

ANEXO B – Esquema fornecido pelo Cliente



Os resultados apresentados neste documento se aplicam somente ao item ensaiado ou calibrado.
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 ABNT 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 m³

Área de superfície: 252 m²

Número de difusores: 14

Câmara de Recepção

Volume: 217 m³

Área de superfície: 229 m²

Número de difusores: 13

Área média do difusor: 3,5 m²

A câmara atende às exigências da norma ISO 10140-5:2010 quanto ao formato, e foi previamente qualificada conforme os procedimentos da referida norma.

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 Procedimentos para medição do nível de pressão sonora (conforme ISO 10140-4:2010)

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 Procedimentos para a medição do tempo de reverberação (conforme ISO 10140-4:2010)

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.

Os resultados apresentados neste documento se aplicam somente ao item ensaiado ou calibrado.
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.