

**F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO**  
**Relatório N° 2174/2018****1. Dados Gerais****1.1. Dados do Cliente**

**Razão Social:** Archicentro Importação, Exportação, Indústria e Comércio de Materiais de Construção

**Endereço:** R. Beco José Paris, n 400, Bairro Sarandi, Porto Alegre – RS CEP 91140-310

**A/C:** César Schmitt

**Código da Proposta:** 1215

**1.2. Dados da Amostra**

**Responsável pela Amostragem:** não aplicável

**Data da Amostragem:** não aplicável

**Data de Recebimento:** 09/02/2018

**Período de Realização do Ensaio:** 26/03/2018

**Número(s) da(s) Amostra(s):** AC-190

**2. Objetivo:**

Determinação do índice de redução sonora ponderado ( $R_w$ ) da esquadria descrita no item 4.

**3. Responsáveis:**

Responsável técnico: Ms. Eng. Civil Roberto Christ

Analista de projeto: Ms. Eng. Civil Arq. Josiane Reschke Pires / Eng. Civil Rafael Ferreira Heissler

Laboratorista: acadêmica de eng. civil Camila Fernandes Natus de Souza

**4. Amostras para análise:**

A amostra analisada consiste em uma janela de PVC, identificada como JCR2 da linha Comfort. O marco utilizado na composição da esquadria é com vedação dupla. A amostra é constituída de 1 módulo com duas folhas de correr, e dimensão total de 1600x1400 mm, com perfis em PVC na cor branca e vidro temperado 6 mm + câmara de ar de 9,5 mm + vidro temperado 4 mm. Cada módulo é composto por duas folhas de correr, as quais são equipadas por 4 roldanas (2 em cada folha) da marca Celsius modelo ROLDANA PVC 03 SLIM. Para as vedações das frestas formadas entre as folhas da esquadria e os trilhos nos montantes, utilizou-se a escova denominada NYL 335 de 6x6 mm na cor cinza. Foram instalados 4 drenos no montante inferior da esquadria. Sobre a canaleta dos drenos, instalou-se um perfil em PVC. O projeto da esquadria é apresentado no Anexo A.

Utilizou-se, para a fixação da amostra na parede, fixação mecânica entre o marco e o SVVE com o uso de parafusos e a interface entre o marco e o SVVE foi selada com silicone estrutural branco. A Figura 1 apresenta a instalação e as vistas da amostra. A instalação da amostra foi de responsabilidade do cliente.

A vedação vertical onde a amostra foi instalada é de tijolos cerâmicos maciços com assentamento e revestimento de 1 cm de espessura com argamassa industrializada convencional. Na interface entre o pórtico de concreto e a câmara é empregada uma câmara de ar, de modo que o resultado seja alusivo somente ao sistema de vedação proposto.

**F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO**  
**Relatório Nº 2174/2018**

**Figura 1 – Perspectiva da amostra vista interna**
**5. Instrumentação**

A Tabela 1 apresenta os equipamentos utilizados para a realização dos ensaios.

**Tabela 1 – Equipamentos utilizados no ensaio acústico**

Descrição	Fabricante	Modelo	Capacidade técnica	Certificado de calibração
Microfone	ACOEM 01dB	40AO GRAS (itt Performance – E117P)	Min. 50Hz; 21,0dB; Máx. 20.000Hz; 138,0dB; Res. 0,1dB	RBC3-10122-454 - 18/09/2017 / Val. 1 ano / Lab. Total Safety
Pré-amplificador	ACOEM 01dB	FUSION (itt Performance – E115P)	Min. 50Hz; 21,0dB; Máx. 20.000Hz; 138,0dB; Res. 0,1dB	RBC3-10122-454 - 18/09/2017 / Val. 1 ano / Lab. Total Safety
Analizador Sonoro	ACOEM 01dB	FUSION (itt Performance – E115P)	Min. 50Hz; 21,0dB; Máx. 20.000Hz; 138,0dB; Res. 0,1dB	RBC3-10122-454 - 18/09/2017 / Val. 1 ano / Lab. Total Safety
Fonte sonora dodecaédrica	ACOEM 01dB	KIT LS02 (itt Performance – E116P)	---	---
Amplificador de potência	ACOEM 01dB	KIT LS02 (itt Performance – E116P)	---	---
Calibrador acústico	ACOEM 01dB	Cal21 (itt Performance – E114P)	94 dB, em 1 kHz, resolução de 0,1 dB	RBC12-10122-416 - 18/09/2017 / Val. 1 ano / Lab. Total Safety
Trena	Vonder	8 metros- (itt Performance – E084P)	8 metros, resolução de 0,001 m	21944-2016 – 08/09/2016 / Val. 1 ano / Lab. Metersul
Termohigrômetro	Instrutemp	ITMP 600 (itt Performance – E003P)	-10 a 60°C, 20 a 80% RH, 30 a resolução de 0,1°C, 0,1% RH,	21485-2016 – 01/09/2016 / Val. 1 ano / Lab. Metersul

**6. Métodos**

O ensaio foi realizado no laboratório de acústica do itt Performance/Unisinos, seguindo os procedimentos prescritos pelas normas ISO 10140-2:2010 - *Acoustics - Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 2: Measurement of airborne sound insulation*, ISO 717-1:2013 - *Acoustics - Rating of sound insulation in buildings and of building elements - Part 1: Airborne sound insulation* e ABNT NBR 10821-4:2017 – Esquadrias para edificações – Parte 4: Esquadrias externas – Requisitos adicionais de desempenho.

A câmara acústica utilizada está em concordância com as premissas da norma ISO 10140-5:2010 - *Acoustics - Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 5: Requirements for test facilities and equipment*. Foram ainda utilizadas as IO (Instrução de Operação) 51 – Ensaio Isolamento Acústico Ruído Aéreo em Laboratório e IO59 – Extração Dados Ensaio Acústico e Execução Cálculos. Para a construção da amostra utilizou-se a IO 57 – Execução de parede de alvenaria em laboratório.



**F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO**  
**Relatório N° 2174/2018**
**7. Resultados**

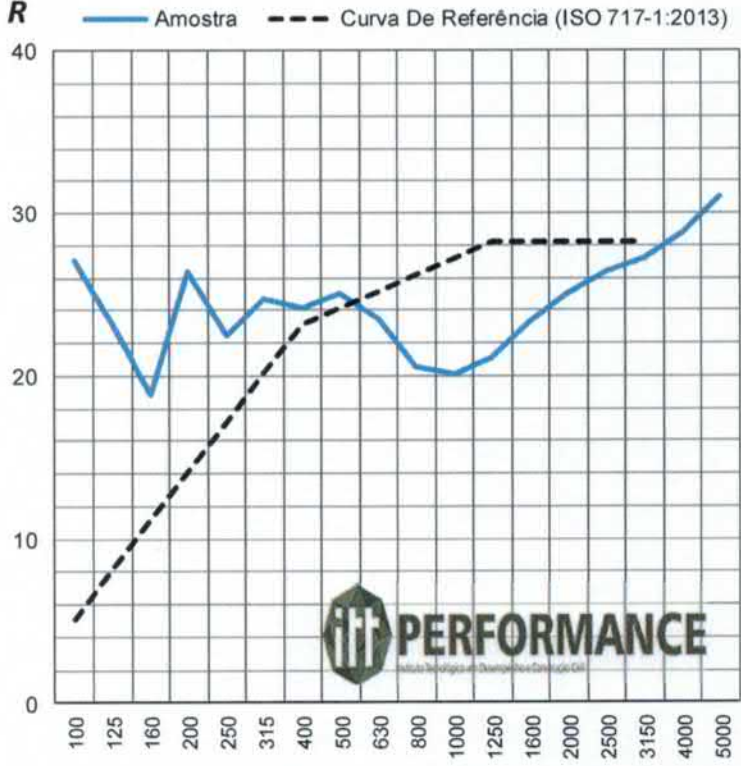
A Tabela 2 apresenta a diferença de nível sonoro de ruído aéreo padronizado, para cada banda de frequência. Juntamente com estes dados estão as características da câmara acústica, a umidade relativa do ar e a temperatura no momento do ensaio. Com os valores obtidos para cada uma das bandas frequências analisadas, faz-se a comparação da curva gerada com a curva padrão, resultando no índice de redução sonora ponderado ( $R_w$ ).

**Tabela 2 – Resultados gerais**

Diferença padronizada de nível de acordo com ISO 10140-2:2010	
Medições em laboratório de ruído aéreo entre cômodos	
Janela de correr 2 folhas de PVC (1600x1400mm), com marco vedação dupla, linha Comfort, com vidro temperado 6mm + câmara de ar de 9,5mm+ vidro temperado 4mm	
Cliente: Archicentro Importação, Exportação, Indústria e Comércio de Materiais de Construção	
Área da partição (m <sup>2</sup> ):	2,3
Volume da câmara emissora (m <sup>3</sup> ):	62,3
Volume da câmara receptora (m <sup>3</sup> ):	58,6
Responsável pelo ensaio:	Camila F. N. de Souza
Temperatura na câmara receptora (°C):	23,1
Umidade na câmara receptora (%):	70,0
Temperatura na câmara emissora (°C):	23,0
Umidade na câmara emissora (%):	70,2
Data do ensaio:	26/03/2018
Desvio de calibração (dB):	-0,20
Modificação na Curva Padrão:	-28

Frequência	R
<i>f</i>	one-third octave
Hz	dB
100	27,1
125	23,3
160	18,8
200	26,4
250	22,4
315	24,7
400	24,2
500	25,1
630	23,5
800	20,5
1000	20,1
1250	21,2
1600	23,4
2000	25,0
2500	26,4
3150	27,2
4000	28,7
5000	31,0

Classificação de acordo com ISO 717-1:2013:

$R_w (C ; C_{tr} ; C_{100-5000} ; C_{tr100-5000}) = 24 \quad (-1 ; -2 ; 0 ; -2) \text{ dB}$

Instituto responsável: Itt Performance

**F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO**  
**Relatório N° 2174/2018**

O sistema analisado apresentara índice de redução sonora ponderado de 24 dB. Assim, considerando a ABNT NBR 10821-4:2017 – Esquadrias para edificações – Parte 4: Esquadrias externas – Requisitos adicionais de desempenho, a esquadria fica compreendida na **Classe B** (acima de 24 e até 30 dB), como está apresentado no selo do Anexo B.

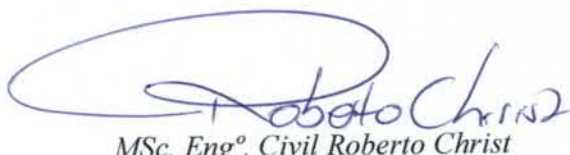
**8. Observações**

- CONTENDO 06 PÁGINAS, O PRESENTE RELATÓRIO TÉCNICO FOI ELABORADO PELA EQUIPE TÉCNICA DO itt Performance/UNISINOS E OS RESULTADOS AQUI APRESENTADOS NÃO PODEM SER UTILIZADOS INDISCRIMINADAMENTE, SENDO VÁLIDOS SOMENTE NO ÂMBITO DESTE DOCUMENTO, SENDO VEDADA SUA REPRODUÇÃO PARCIAL. A GENERALIZAÇÃO DOS RESULTADOS PARA QUALQUER LOTE/UNIVERSO SERÁ DE RESPONSABILIDADE DO CLIENTE.
- IMPORTANTE DESTACAR QUE OS RESULTADOS APRESENTADOS NESTE RELATÓRIO SÃO VÁLIDOS SOMENTE AOS ITENS ENSAIADOS.

Sem mais,

São Leopoldo, 05 de abril de 2018

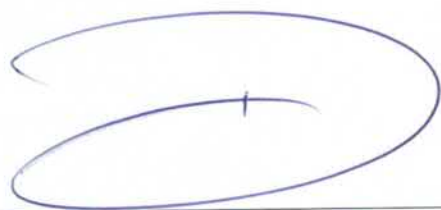
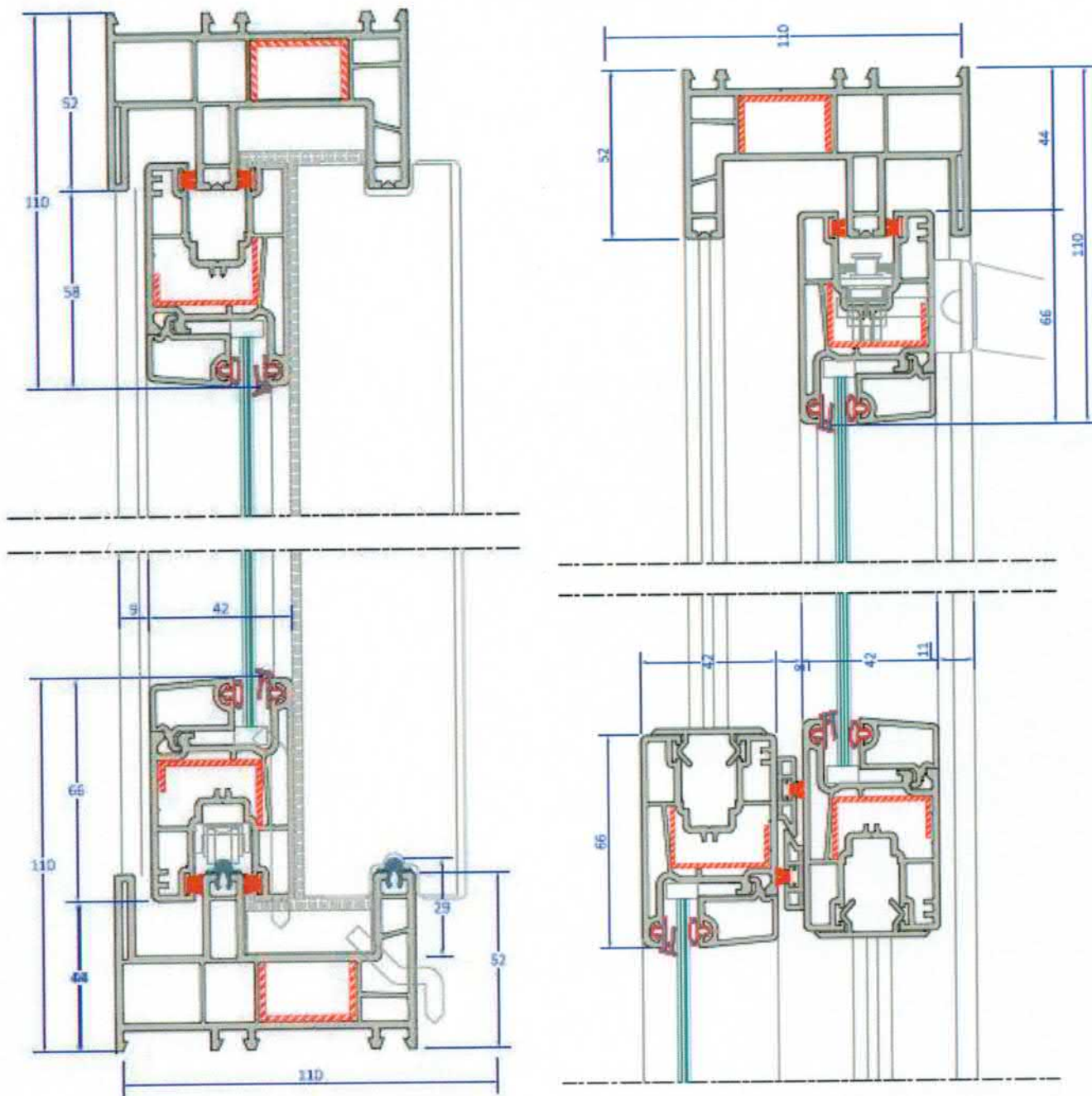
  
Dr. Eng.º Civil Bernardo F. Tutikian  
CREA RS n° 121982

  
MSc. Eng.º Civil Roberto Christ  
CREA RS n° 182890



**F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO**  
**Relatório N° 2174/2018**

Anexo A- Projeto da esquadria



**F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO**  
**Relatório N° 2174/2018**

Anexo B- Indicação do desempenho acústico da esquadria avaliada



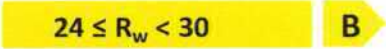




**INDICAÇÃO DO DESEMPENHO ACUSTICO  
DE ESQUADRIAS**

Fabricante: <b>Archicentro Importação, Exportação, Indústria e Comércio de Materiais de Construção</b>	Código do Produto: <b>JCR2</b>
CNPJ: <b>08.287.314/0001-29</b>	

 Produto: **Janela de correr 2 folhas de PVC (1600x1400mm), com marco vedação dupla, linha Comfort**

 Espessura e tipo de vidro: **vidro temperado 6mm + câmara de ar de 9,5mm+ vidro temperado 4mm**

Isolação sonora:	<b>Índice de redução sonora ponderado</b>		
Condição de ensaio quanto ao elemento de sombreamento	Resultado	Acionada	Recolhida
		--	<b>24</b>

Índice de Redução Sonora Ponderado - $R_w$ (dB)      	Eficiência deste Produto	
		

**IMPORTANTE: A REMOÇÃO DESTA ETIQUETA ANTES DA VENDA ESTÁ EM DESACORDO COM O CÓDIGO DE DEFESA DO CONSUMIDOR E SOMENTE DEVERÁ SER REMOVIDA PELO USUÁRIO FINAL.**

ABNT NBR 10821-4:2017

Em locais de ruídos atípicos deve ser solicitada a assessoria técnica especializada para definição do produto adequado

*Final do Relatório – Recomendam-se cuidados para publicação destes resultados e, quando necessário esta publicação, o relatório deve ser reproduzido na íntegra. Reprodução em partes requer aprovação escrita do laboratório.*

Dados da ART Agência/Código do Cedente  
**Tipo:** PRESTAÇÃO DE SERVIÇO **Participação Técnica:** INDIVIDUAL/PRINCIPAL  
**Convênio:** NÃO É CONVÊNIO **Motivo:** NORMAL

Contratado  
**Carteira:** RS182890 **Profissional:** ROBERTO CHRIST **E-mail:** betochrist@gmail.com  
**RNP:** 2210893100 **Título:** Engenheiro Civil **Nr.Reg.:**  
**Empresa:** NENHUMA EMPRESA

Contratante  
**Nome:** UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS **E-mail:** ittperformance@unisinos.br  
**Endereço:** AVENIDA UNISINOS 950 **Telefone:** 5184255753 **CPF/CNPJ:** 92.959.006/0008-85  
**Cidade:** SAO LEOPOLDO **Bairro.:** CRISTO REI **CEP:** 93022000 **UF:** RS

Identificação da Obra/Serviço  
**Proprietário:** ARCHICENTRO IMPORTAÇÃO, EXPORTAÇÃO, INDÚSTRIA E CO **CPF/CNPJ:** 08.287.314/0001-29  
**Endereço da Obra/Serviço:** RUA BECO JOSÉ PARIS 400 **CEP:** **UF:** RS  
**Cidade:** PORTO ALEGRE **Bairro:** SARANDI  
**Finalidade:** OUTRAS FINALIDADES **Vlr Contrato(RS):** 71.199,84 **Honorários(RS):**  
**Data Início:** 30/05/2017 **Prev.Fim:** 04/10/2017 **Ent.Classe:**

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Ensaio	CONSULTORIA	1,00	Un

ART registrada (paga) no CREA-RS em 26/06/2017

<u>S.L. 30/05/2017</u> Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima <u>Roberto Christ</u> ROBERTO CHRIST Profissional	De acordo <u>[Assinatura]</u> UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS Contratante
--	---	--

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODERÁ SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK CIDADÃO - ART CONSULTA