

**F96-05 – RELATÓRIO DE ENSAIO**  
**Relatório N° 3611b/2025**

**1. Dados Gerais**
**1.1. Dados do Cliente:**
**Razão Social:** Alumiconte Componentes de Alumínio Ltda

**Endereço:** Rua Conde de Porto Alegre, 1000 – Bairro Centro – Vila Flores/RS CEP: 95334-000

**A/C:** Lucas J. Mezadri

**Código da Proposta:** 4572/2611

**2. Objetivo**

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

**3. Responsáveis**
**Relatório de Ensaio autorizado por:** Dra. Arq. e Urb. Maria Fernanda de Oliveira

**Responsável pelo Ensaio:** Dr. Eng. Civil Roberto Christ

**Analista de Projetos:** MSc. Eng. Civil Hinoel Ehrenbring Zamis

**Laboratoristas:** Lorenzo Kerber e Fabricio Cunha

**4. Amostras para análise**
**A amostragem é responsabilidade do Cliente.**
**Data de Recebimento:** não aplicável

**Número(s) da(s) Amostra(s):** 6108

**Período de Realização do Ensaio:** 14/07/2020

**Local da realização das atividades do Ensaio:** nas instalações permanentes do itt Performance (Unisinos).

A amostra analisada consiste em uma esquadria, com composição conforme Tabela 1, sendo a instalação da amostra de responsabilidade do cliente, no sistema de vedação também descrito abaixo. No Anexo A, apresenta-se o projeto e fotos da amostra. Na interface entre o pórtico de concreto e a câmara foi empregada uma câmara de ar, de modo que o resultado seja alusivo somente ao sistema de vedação proposto.

**Tabela 1 – Composição construtiva da amostra**

Sistema	Descrição
Nomenclatura	Alumiconte Nostra Linha 25 - IJC 200 – Janela de correr 2 folhas com persiana integrada
Dimensão	1200 x 1200 mm
Perfil/vedações	A composição da esquadria possui perfis simples (ACM 200) em ALUMÍNIO e pingadeira em granito. As escovas de vedação vertical têm dimensões 5 x 6 mm (entre folhas), 5 x 8 mm (entre marco e folha) e a escova de vedação horizontal é de 5 x 8 mm, ambas com barreira.
Drenos e rasgos de drenagem	2 drenos e 2 rasgos de drenagem
Vidro	Float 4 mm
Sombreamento	Persiana de alumínio (não há material de absorção acústica na caixa).
Fixação	A fixação entre o marco e a esquadria foi realizada por meio de encaixe (vão ajustado), utilizando silicone para vedação.

Fonte: informações fornecidas pelo cliente.

**F96-05 – RELATÓRIO DE ENSAIO**  
**Relatório N° 3611b/2025**

A amostra foi inserida em uma parede substrato composto por tijolo cerâmico maciço de dimensões de 90 x 90 x 195 mm, sem função estrutural, com assentamento e revestimento de 1 cm de espessura com argamassa industrializada convencional. Foi aplicado chapisco argamassado em ambos os lados.

## 5. Instrumentação

A Tabela 2 apresenta os equipamentos utilizados para a realização do ensaio.

**Tabela 2 – Equipamentos utilizados**

Descrição	Fabricante / Modelo	Capacidade técnica	Calibração	Rastreabilidade
Fonte sonora dodecaédrica	Brüel&Kjaer / 4292-L (itt Performance – E031P)	Máximo NPS de 122 dB	---	---
Amplificador de potência	Brüel&Kjaer / TYPE 2734-A (itt Performance – E028P)	20 Hz a 20 kHz, resolução de 1 dB, e 500 W	---	---
Calibrador acústico	Brüel&Kjaer / TYPE 4231 (itt Performance E029P)	94 dB, em 1 kHz, resolução de 0,1 dB	25/11/2019 Val. 1 ano	N° A0642/2019 Lab. LABELO
Microfone	GRAS / 40AO (itt Performance – E117P)	Min. 50Hz; 21,0dB; Máx. 20.000Hz; 138,0dB; Res. 0,1dB	23/09/2019 Val. 1 ano	N° A0488/2019 Lab. LABELO
Pré-amplificador	ACOEM 01dB / FUSION (itt Performance – E115P)	Min. 50Hz; 21,0dB; Máx. 20.000Hz; 138,0dB; Res. 0,1dB	23/09/2019 Val. 1 ano	N° A0488/2019 Lab. LABELO
Analizador Sonoro	ACOEM 01dB / FUSION (itt Performance – E115P)	Min. 50Hz; 21,0dB; Máx. 20.000Hz; 138,0dB; Res. 0,1dB	23/09/2019 Val. 1 ano	N° A0488/2019 Lab. LABELO
Trena	Vonder / 8 metros (itt Performance – E084P)	8 metros, resolução de 0,001 m	20/11/2019 Val. 1 ano	N° I7V9QK19 Lab. Metrosul
Termohigrômetro	Novus / LOGOBOX-RHT-LCD (itt Performance – E249P)	-40 a 80°C, 0 a 100% RH	14/04/2020 Val. 1 ano	N° 2980/20 Lab. Novus

## 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* e ISO 717-1:2013 - *Acoustics - Rating of sound insulation in buildings and of building elements - Part 1: Airborne sound insulation*. 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.

## 7. Resultados

As Tabelas 3 e 4 apresentam o índice de redução sonora, para cada banda de frequência, para persiana recolhida e estendida, respectivamente. Juntamente a 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 frequências

**F96-05 – RELATÓRIO DE ENSAIO**  
**Relatório Nº 3611b/2025**

analisadas, faz-se a comparação da curva gerada com a curva padrão, resultando no índice de redução sonora ponderado ( $R_w$ ).

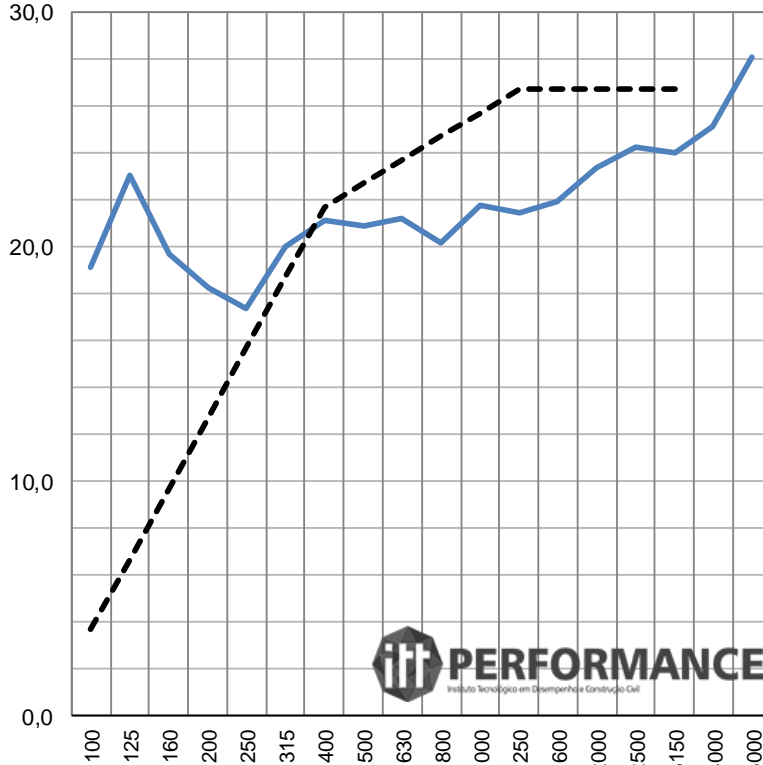
**Tabela 3 – Resultados gerais – índice de redução sonora – amostra com persiana recolhida**


Diferença padronizada de nível de acordo com ISO 10140-2:2010	
Medições em laboratório de ruído aéreo entre cômodos	
Janela integrada de correr - 2 folhas (persiana recolhida), conforme descrição no item 4.	
Cliente: Alumiconte Componentes de alumínio LTDA.	
Área da partição (m <sup>2</sup> ):	1,4
Volume da câmara emissora (m <sup>3</sup> ):	61,9
Volume da câmara receptora (m <sup>3</sup> ):	58,6
Temperatura na câmara receptora (°C):	14,3
Umidade na câmara receptora (%):	78,9
Temperatura na câmara emissora (°C):	14,6
Umidade na câmara emissora (%):	79,1
Desvio de calibração (dB):	-0,10 <b>R</b>
Data do ensaio:	14/07/2020
Responsável pelo ensaio:	Lorenzo Kerber / Fabricio Cunha

Frequência	R
<i>f</i>	one-third octave
Hz	dB
100	19,1
125	23,1
160	19,7
200	18,2
250	17,4
315	20,0
400	21,1
500	20,9
630	21,2
800	20,1
1000	21,8
1250	21,4
1600	21,9
2000	23,4
2500	24,2
3150	24,0
4000	25,1
5000	28,0

— Amostra    - - - Curva De Referência (ISO 717-1:2013)





Classificação de acordo com ISO 717-1:2013:

**$R_w (C ; C_{tr}) = 23 \quad (-1; -2) \text{ dB}$**

**$U (C ; C_{tr}) = 0,6 \quad (0; 0,2) \text{ dB}$**

Instituto responsável: Itt Performance



**F96-05 – RELATÓRIO DE ENSAIO**  
**Relatório N° 3611b/2025**

A amostra analisada apresentou índice de redução sonora ponderado de 23 dB com a persiana recolhida e de 27 dB com a persiana estendida.

**8. Observações**

- OS RESULTADOS APRESENTADOS NESTE RELATÓRIO REFEREM-SE SOMENTE AOS ITENS ENSAIADOS.
- CONTENDO 11 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.
- O LABORATÓRIO NÃO FOI RESPONSÁVEL PELA AMOSTRAGEM DO(S) ITEM(NS) ENSAIADO(S), E OS RESULTADOS SE APLICAM A AMOSTRA CONFORME RECEBIDA.
- ESTE RELATÓRIO SUBSTITUI O RELATÓRIO DE N°3611/2020 E O RELATÓRIO DE N°3611a/2024.
- ALTERAÇÃO NA TABELA 01 - NOMENCLATURA DA ESQUADRIA.

**9. Responsáveis pelo relatório**

<b>Nome do responsável</b>	<b>Função</b>
<i>Dr. Eng. Civil Roberto Christ</i>	Responsável Técnico CREA RS nº 182890
<i>Dr. Eng. Civil Hinoel Zamis Ehrenbring</i>	Engenheiro Civil CREA RS nº 216147

Emitido em 24 de fevereiro de 2025.

F96-05 – RELATÓRIO DE ENSAIO  
Relatório N° 3611b/2025

Anexo A – Projeto e fotos da amostra



Figura A.1 – Face interna da esquadria



Figura A.2 – Face externa da esquadria

F96-05 – RELATÓRIO DE ENSAIO  
Relatório N° 3611b/2025



Figura A.3 – Detalhes da persiana

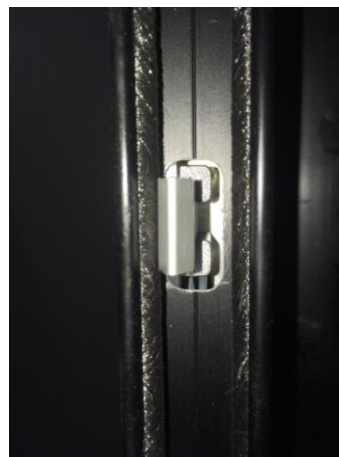


Figura A.4 – Vedação entre marco e alvenaria com silicone

F96-05 – RELATÓRIO DE ENSAIO  
Relatório N° 3611b/2025



(a)



(b)

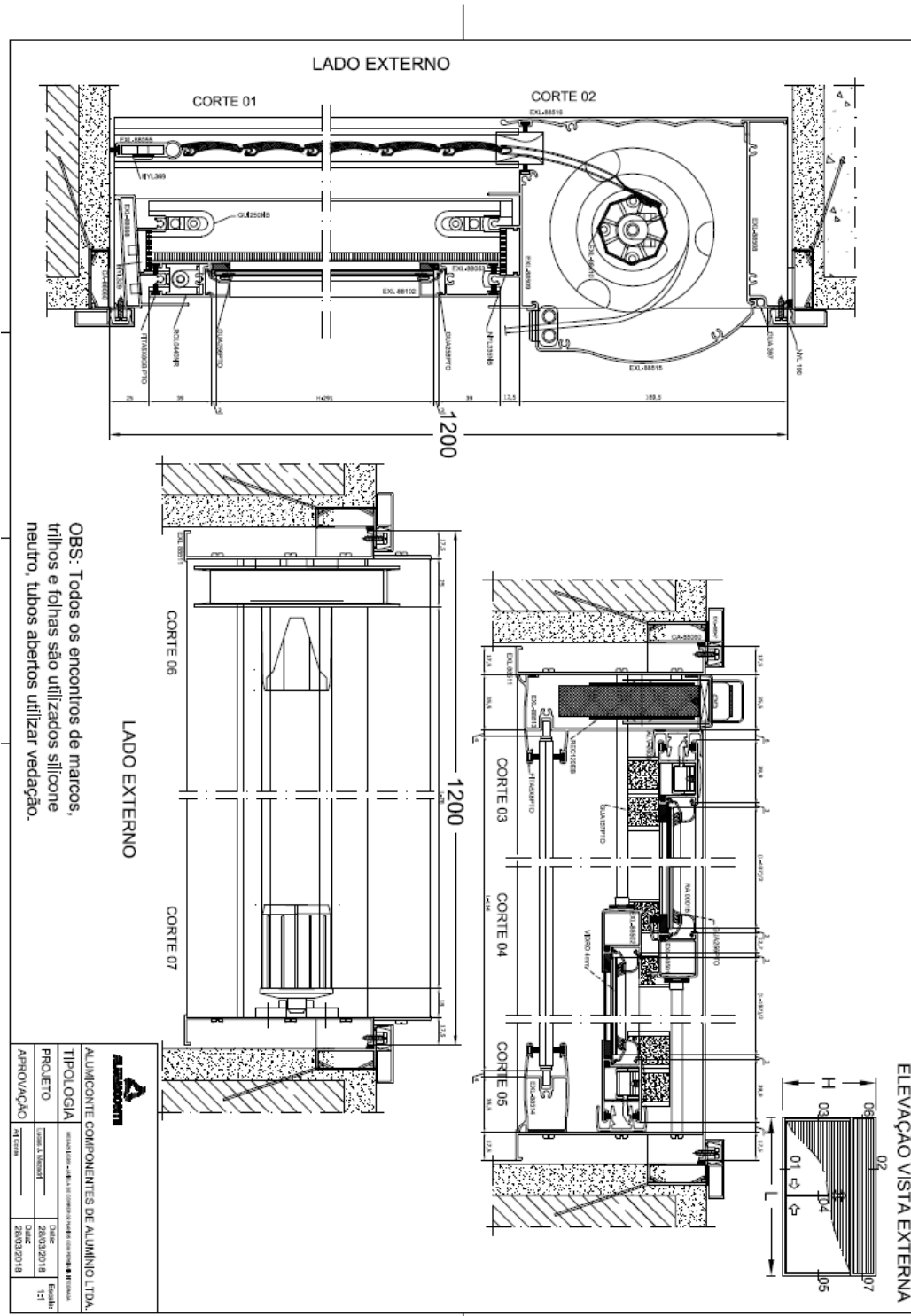
Figura A.5 – Detalhes (a) do perfil e fitas de vedação e (b) do fecho da janela



Figura A.6 – Vedação feita em silicone entre SVV e janela



**F96-05 – RELATÓRIO DE ENSAIO**  
**Relatório N° 3611b/2025**



**Figura A.7 – Projeto da esquadria**

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.

# PROTOCOLO DE AÇÕES

Este é um documento assinado eletronicamente pelas partes, utilizando métodos de autenticações eletrônicas que comprovam a autoria e garantem a integridade do documento em forma eletrônica. Esta forma de assinatura foi admitida pelas partes como válida e deve ser aceito pela pessoa a quem o documento for apresentado. Todo documento assinado eletronicamente possui admissibilidade e validade legal garantida pela Medida Provisória nº 2.200-2 de 24/08/2001.

Data de emissão do Protocolo: 24/02/2025

## Dados do Documento

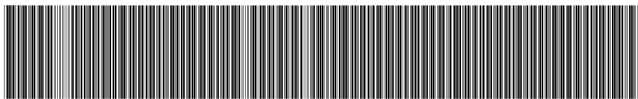
Tipo de Documento Laudo técnico  
Referência Contrato RT Perf 3611b  
Situação Vigente / Ativo  
Data da Criação 24/02/2025  
Validade 24/02/2025 até Indeterminado  
Hash Code do Documento 432FFD18598F1B949F2AAB47BA1349C5DCECD3BBB3AAA1C5E279C444A4D62F1A

## Assinaturas / Aprovações

<b>Papel (parte)</b>	Responsável
<b>Relacionamento</b>	92.959.006/0008-85 - UNISINOS
<b>Representante</b>	CPF
<b>Roberto Christ</b>	004.127.370-27
<b>Ação:</b>	Assinado em 24/02/2025 12:14:34 - Forma de assinatura: Usuário + Senha <b>IP:</b> 191.4.41.92
<b>Info.Navegador</b>	App/4 CFNetwork/3826.400.120 Darwin/24.3.0
<b>Localização</b>	Não Informada
<b>Tipo de Acesso</b>	Normal
<b>Representante</b>	CPF
<b>Hinoel Zamis Ehrenbring</b>	020.791.930-58
<b>Ação:</b>	Assinado em 24/02/2025 12:07:08 - Forma de assinatura: Usuário + Senha <b>IP:</b> 191.4.35.93
<b>Info.Navegador</b>	Mozilla/5.0 (Macintosh; Intel Mac OS X 10_15_7) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/133.0.0.0 Safari/537.36
<b>Localização</b>	Latitude: -29.786112/ Longitude: -51.150848
<b>Tipo de Acesso</b>	Normal

Enquanto estiver armazenado no Portal, a autenticidade, validade e detalhes de cada assinatura deste documento poderá ser verificada através do endereço <https://www.qualisign.com.br/portal/dc-validar>, utilizando o código de acesso (passcode) abaixo:

Código de Acesso (Passcode): **OL9UB-ITDBY-ZTCMN-QLZEZ**



No caso de assinatura com certificado digital também pode ser verificado no site <https://validar.iti.gov.br/>, utilizando-se o documento original e o documento com extensão .p7s.

Os serviços de assinatura digital deste portal contam com a garantia e confiabilidade da **AR-QualiSign**, Autoridade de Registro vinculada à ICP-Brasil.

## Validação de documento não armazenado no Portal QualiSign

Caso o documento já tenha sido excluído do Portal QualiSign, a verificação poderá ser feita conforme a seguir;

a.) Documentos assinados exclusivamente com Certificado Digital (CADES)

A verificação poderá ser realizada em

<https://www.qualisign.com.br/portal/dc-validar>, desde que você esteja de posse do documento original e do arquivo que contém as assinaturas (.P7S). Você também poderá fazer a validação no site do ITI – Instituto Nacional de Tecnologia da Informação através do endereço <https://validar.iti.gov.br/>

b.) Documentos assinados exclusivamente com Certificado Digital (PADES)

Para documentos no formato PDF, cuja opção de assinatura tenha sido assinaturas autocontidas (PADES), a verificação poderá ser feita a partir do documento original (assinado), utilizando o Adobe Reader. Você também poderá fazer a validação no site do ITI – Instituto Nacional de Tecnologia da Informação através do endereço <https://validar.iti.gov.br/>

c.) Documentos assinados exclusivamente SEM Certificado Digital ou de forma híbrida (Assinaturas COM Certificado Digital e SEM Certificado Digital, no mesmo documento)

Para documento híbrido, as assinaturas realizadas COM Certificado Digital poderão ser verificadas conforme descrito em (a) ou (b), conforme o tipo de assinatura do documento (CADES ou PADES).

A validade das assinaturas SEM Certificado Digital é garantida por este documento, assinado e certificado pela QualiSign.

## Validade das Assinaturas Digitais e Eletrônicas

No âmbito legal brasileiro e em também em alguns países do Mercosul que já assinaram os acordos bilaterais, as assinaturas contidas neste documento cumprem, plenamente, os requisitos exigidos na Medida Provisória 2.200-2 de 24/08/2001, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil e transformou o ITI – Instituto Nacional de Tecnologia da Informação em autarquia garantidora da autenticidade, integridade, não-repúdio e irretroatividade, em relação aos signatários, nas declarações constantes nos documentos eletrônicos assinados, como segue:

Art. 10. Consideram-se documentos públicos ou particulares, para todos os fins legais, os documentos eletrônicos de que trata esta Medida Provisória.

§ 1º. As declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil presumem-se verdadeiros em relação aos signatários, na forma do art. 131 da Lei no 3.071, de 1o de janeiro de 1916 - Código Civil.

§ 2º. O disposto nesta Medida Provisória não obsta a utilização de outro meio de comprovação da autoria e integridade de documentos em forma eletrônica, inclusive os que utilizem certificados não emitidos pela ICP-Brasil, desde que admitido pelas partes como válido ou aceito pela pessoa a quem for oposto o documento.

Pelo exposto, o presente documento encontra-se devidamente assinado pelas Partes, mantendo plena validade legal e eficácia jurídica perante terceiros, em juízo ou fora dele.