

F96 - RELATÓRIO DE ENSAIO  
Relatório Nº 5218a/2023



## 1. Dados do Cliente

**Razão Social:** Alumiconte Componentes de Alumínio EIRELI

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

**A/C:** Lucas Júnior Mezadri

**Código da Proposta/Pedido:** 9066/5938

## 2. Objetivo

Analisar o desempenho da esquadria externa utilizada em edificação descrita no item 4 quanto aos requisitos de ações de operação e manuseio, conforme ABNT NBR 10821-3:2017.

## 3. Responsáveis

**Relatório de Ensaio autorizado por:** Dr. Eng. Civil Roberto Christ

**Responsável pelo Ensaio:** Dr. Eng. Civil Hinoel Zamis Ehrenbring

**Analista de Projetos:** Bianca Gass Walter

**Laboratoristas:** Isadora Bassani e Thomas Azevedo

## 4. Amostras para análise

**A amostragem é responsabilidade do Cliente.**

**Data de Recebimento:** 02/12/2022

**Número da Amostra:** 11393

**Período de Realização do Ensaio:** de 07/03/2023 até 13/03/2023

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

O corpo de prova consiste em uma esquadria Maxim-ar, descrita na Tabela 1, conforme informações fornecidas pelo contratante, sendo ele também responsável pela sua instalação. A instalação foi feita em um sistema de vedação vertical, também descrito na Tabela 1. No Anexo A é apresentado o projeto da esquadria. A Figura 1 e Figura 2 apresentam a vista interna e externa da esquadria instalada.

F96 - RELATÓRIO DE ENSAIO  
 Relatório Nº 5218a/2023

**Tabela 1 – Composição construtiva da amostra**

Sistema		Descrição
Amostra	Nomenclatura	MAXN00 - JANELA MAXIM-AR 1 FOLHA
	Dimensões	Altura do marco: 1200 mm - Comprimento do marco: 1000 mm Altura da folha: 1180 mm - Comprimento da folha: 980 mm
	Perfil/vedações	Marco simples e perfis de alumínio, ALUMICONTE NOSTRA LINHA 32. Os perfis possuem espessura máxima de 1,5 mm. Os componentes utilizados para vedação entre folha/trilho/marco são: fita de vedação vertical de EPDM, fita de vedação horizontal de EPDM, conforme descrição inicial fornecida pelo contratante. Ajuste realizado pelo cliente: aplicação de silicone entre perfil da folha e vidro. Aplicação de silicone no perfil. Troca do contrafecho para um com espessura de 4mm. Regulagem do freio, além de limpeza e lubrificação da articulação.
	Vidro	Vidro <i>float</i> 8 mm
	Fixação	A fixação mecânica entre o contramarco (especificação: CA-060) e o SVVE foi feita com o uso de chumbador do tipo cadeirinha, parafusos e argamassa cimentícia. A fixação entre marco e contramarco foi realizada por meio de parafusos. A interface entre o marco e o contramarco foi selada com silicone preto.
Vedação vertical		Blocos cerâmicos estruturais de dimensões 14 x 19 x 29 cm com revestimento interno e externo em argamassa industrializada convencional e espessura total de 5 cm.



Figura 1 – Vista interna da esquadria instalada



Figura 2 – Vista externa da esquadria instalada

## 5. Métodos

### 5.1 Verificação da resistência às operações de manuseio

#### 5.1.1 Comportamento sob ações repetidas de abertura e fechamento

O método de ensaio segue as prescrições do Anexo D da ABNT NBR 10821-3:2017. O corpo de prova é submetido a 10.000 ciclos de abertura e fechamento, com uma frequência aproximada de 300 ciclos por hora. A cada 1.000 ciclos são feitas as verificações de força para abertura e fechamento. Após a realização dos 10.000 ciclos, os limites de força são de 50N para o fechamento e 100N para abertura.

F96- - RELATÓRIO DE ENSAIO  
Relatório Nº 5218a/2023

## 6. Resultados

### 6.1. Comportamento sob ações repetidas de abertura e fechamento

O valor dos esforços necessários para a movimentação de abertura e fechamento, registrados a cada 1.000 ciclos, é expresso na Tabela 2.

Tabela 2 – Resultados verificados no ensaio

Ciclo	1.000	2.000	3.000	4.000	5.000	6.000	7.000	8.000	9.000	10.000
Fechamento (N)	36	36	37	34	36	35	35	33	34	36
Abertura (N)	9	8	8	8	7	8	8	7	7	7

Após o término do ensaio de ciclo de abertura e fechamento, realizou-se inspeção visual e foi verificado que os elementos da esquadria não apresentaram desgaste ou demais avarias que prejudicassem seu funcionamento. Após os 10.000 ciclos, as cargas mantiveram-se abaixo de 50N para fechamento e 100N para abertura.

## 7. Observações

- OS RESULTADOS APRESENTADOS NESTE RELATÓRIO REFEREM-SE SOMENTE AOS ITENS ENSAIADOS.
- 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.
- O LABORATÓRIO NÃO FOI RESPONSÁVEL PELA AMOSTRAGEM DO(S) ITEM(NS) ENSAIADO(S), E OS RESULTADOS SE APLICAM À(S) AMOSTRA(S) CONFORME RECEBIDA(S).
- ESTE RELATÓRIO SUBSTITUI O RELATÓRIO DE ENSAIO Nº5218/2023. ALTERAÇÃO NA LINHA DA ESQUADRIA.

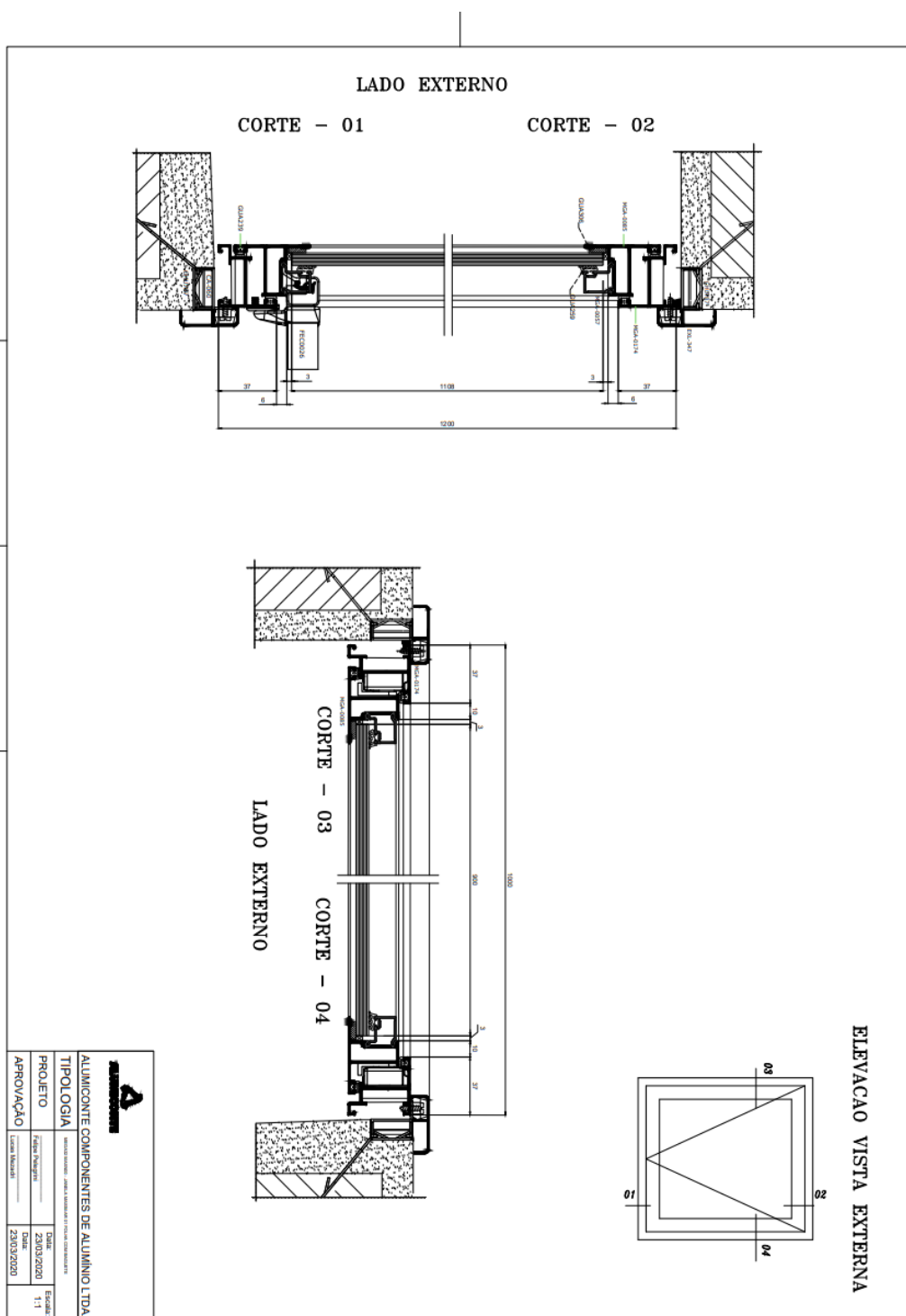
## 8. Responsáveis pelo relatório

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

Emitido em 22 de março de 2024.

F96 - RELATÓRIO DE ENSAIO  
Relatório Nº 5218a/2023

Anexo A – Projeto da janela



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. A próxima página se refere a comprovação das assinaturas digitais.

# 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: 23/03/2024

## Dados do Documento

Tipo de Documento	Laudo técnico
Referência Contrato	RT Perf 5218a
Situação	Vigente / Ativo
Data da Criação	23/03/2024
Validade	23/03/2024 até Indeterminado
Hash Code do Documento	5DDDF73AF10E31D920257A10AA599C486F6A2B20817F2D3FAAD30F6DAD0B461E

## 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 23/03/2024 08:55:07 - Forma de assinatura: Usuário + Senha <b>IP:</b> 2804:10c4:a7a0:636c:f147:bb71:eb01:c013
<b>Info.Navegador</b>	Mozilla/5.0 (Macintosh; Intel Mac OS X 10_15_7) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/123.0.0.0 Safari/537.36
<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 23/03/2024 08:54:43 - Forma de assinatura: Usuário + Senha <b>IP:</b> 2804:10c4:a7a0:636c:f147:bb71:eb01:c013
<b>Info.Navegador</b>	Mozilla/5.0 (Macintosh; Intel Mac OS X 10_15_7) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/123.0.0.0 Safari/537.36
<b>Localização</b>	Não Informada
<b>Tipo de Acesso</b>	Normal

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://verificador.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://verificador.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.