

F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO
Relatório N° 3378a/2024

1. Dados do Cliente

Razão Social: Alumicone 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/Pedido: 4572/2611

2. Objetivo

Analisar o desempenho de esquadria externa utilizada em edificação quanto aos requisitos de permeabilidade ao ar, estanqueidade à água, comportamento mecânico e ações de operação e manuseio, conforme prescrições da norma ABNT NBR 10821-3:2017.

3. Responsáveis

Relatório de Ensaio autorizado por: Dr. Eng. Civil Bernardo Fonseca Tutikian

Responsável pelo Ensaio: Dr. Eng. Civil Roberto Christ

Analista de Projetos: MSc. Eng. Hinoel Zamis Ehrenbring

Laboratoristas: Maria Luísa da Silva Marques e Giovana Poletto

4. Amostras para análise

A amostragem é responsabilidade do Cliente.

Data de Recebimento: 17/01/2020

Número(s) da(s) Amostra(s): ES111

Período de Realização do Ensaio: de 20/01/2020 a 30/01/2020

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

A amostra consiste em uma esquadria, conforme descrito na Tabela 1, sendo a instalação da amostra realizada e de responsabilidade do cliente, instalada em um sistema de vedação vertical também descrito na Tabela 1. No Anexo A é apresentado o projeto da esquadria. A Figura 1 apresenta a vista interna da esquadria e a Figura 2 expõe a vista externa da esquadria instalada.

F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO
Relatório N° 3378a/2024

Tabela 1 – Composição construtiva da amostra

Sistema	Descrição	
Amostra	Nomenclatura	Alumiconte Nostra Linha 25 - JCR 200 - Janela de correr 2 folhas com baguete
	Dimensões	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	A amostra possui 3 drenos (Ø6 mm) no trilho esquerdo e, no trilho direito possui 1 dreno (Ø6 mm)
	Altura da aba interna do trilho	35 mm
	Vidro	Monolítico de 4 mm
	Persiana	Com persiana
	Fixação	Fixação mecânica entre o contramarco 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 incolor.
Vedação vertical	Blocos cerâmicos de vedação de dimensões 14 x 19 x 29 cm com 8 furos horizontais com assentamento e revestimento de 1 cm de espessura com argamassa industrializada convencional e espessura total de 20 cm.	



Figura 1 – Vista interna da esquadria instalada



Figura 2 – Vista externa da esquadria instalada

5. Métodos

5.1 Estanqueidade à água e permeabilidade ao ar, carga uniformemente distribuída e permeabilidade ao ar após ensaio de carga uniformemente distribuída

Os ensaios de permeabilidade ao ar e estanqueidade à água foram realizados no laboratório de estanqueidade nas dependências do itt Performance/Unisinos, seguindo as prescrições da norma ABNT NBR 10821-3:2017, itens 5 e 6, respectivamente, utilizando-se de câmara de pressão e aspersão de água, projetada de acordo com as orientações nos Anexos A e B da referida norma (Figuras 3 e 4). A verificação às cargas uniformemente distribuídas seguiu as determinações da norma ABNT NBR 10821-3:2017, item 7, utilizando-se a mesma câmara do ensaio de estanqueidade à água. Os relógios comparadores, para medida das deformações, foram posicionados na face interna da esquadria (Figura 5), no montante vertical da folha em vidro, com comprimento de 960 mm, e montante

F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO
Relatório N° 3378a/2024

horizontal acima da folha móvel com comprimento de 1170 mm, considerando estas distâncias como o comprimento livre, como prescreve o Anexo C da ABNT NBR 10821-3:2017, conforme: D1 – na região superior do montante; D2 – no centro do montante; D3 – na região inferior do montante; D4 – na região esquerda do montante; D5 – no centro do montante; D6 – na região direita do montante. Com a delimitação de 30 pavimentos e altura limite máxima de 90 metros obtidos na verificação da estanqueidade à água, dispõe-se os valores de pressão de vento estipulados pela ABNT NBR 10821-2:2017, para a região V do país. Caso a pressão de ensaio necessária não seja atingida, conforme o item 7.2 Execução do ensaio (ABNT NBR 10821-3:2017), a norma permite selar o corpo de prova com um filme plástico que garanta aderência somente na área do corpo de prova, para a verificação do comportamento da esquadria quando submetida a cargas de segurança.



Figura 3 – Parte externa da câmara de ensaios



Figura 4 – Parte interna da câmara de ensaios

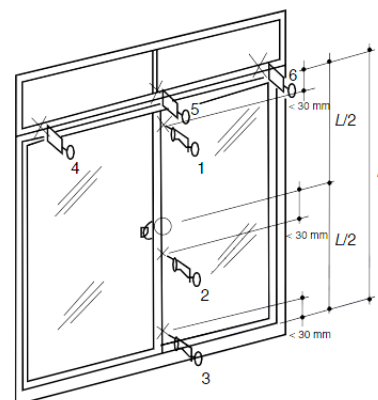


Figura 5 – Posicionamento dos relógios comparadores

Os requisitos para a classificação das esquadrias instaladas na posição vertical, em edifícios de caráter residencial ou comercial, são estabelecidos para cinco classes, número dos pavimentos e à altura da edificação. As pressões adotadas no ensaio estão especificadas na Figura 6 e Tabela 1 do item 6.1 Classificação da ABNT NBR 10821-2:2017 (Anexo B deste relatório), sendo sempre considerado o último pavimento da edificação onde as esquadrias estão instaladas, assim mantendo esse valor para todos os pavimentos, como descrito abaixo:

- Até dois pavimentos e altura máxima de 6 m;
- Até cinco pavimentos e altura máxima de 15 m;
- Até dez pavimentos e altura máxima de 30 m;
- Até vinte pavimentos e altura máxima de 60 m;
- Até trinta pavimentos e altura máxima de 90 m.

Documento assinado eletronicamente. Para verificar sua validade contate seus signatários. (EBF98362AAAFBCFF757D996724D95EDA6C71CC2A7B1BA3B3F92FE8DEAAD627336)

F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO
Relatório N° 3378a/2024

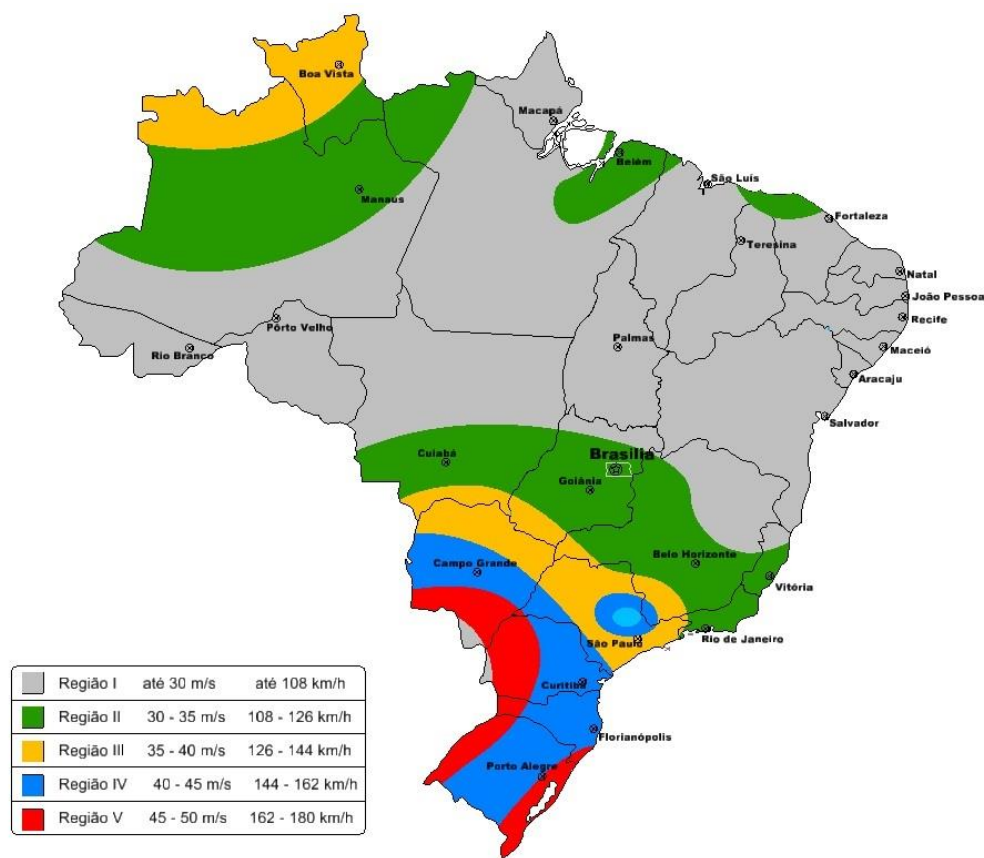


Figura 6 – Mapa das isoplethas da velocidade básica do vento no Brasil

Fonte: adaptado de ABNT NBR 10821-2:2017

5.2 Verificação da resistência às operações de manuseio

5.2.1 Comportamento sob ações repetidas de abertura e fechamento

O ensaio de ações repetidas de abertura e fechamento de esquadrias seguiu as prescrições da norma ABNT NBR 10821-3:2017, Anexo D. O método de ensaio consiste em submeter a esquadria instalada em condições normais a 10.000 ciclos de abertura e fechamento, com a regulação para gerar uma frequência de aproximadamente 300 ciclos por hora. Antes da realização do ensaio, deve-se executar cinco ciclos completos de abertura e fechamento na esquadria, para a verificação da sua mobilidade. Deve-se ainda medir a carga necessária para abertura e fechamento no início e a cada 1000 ciclos, sendo que, para o fechamento, a carga para esta movimentação não pode superar 50 N e, para a abertura, 100 N.

5.2.2 Resistência ao esforço horizontal com um canto imobilizado

A execução deste ensaio segue as recomendações do Anexo G da norma ABNT NBR 10821-3:2017, o qual determina a aplicação de uma força de 400 N paralela à folha interna da esquadria. A folha deve estar posicionada na metade do seu percurso de fechamento/abertura. A carga é aplicada no eixo do perfil da folha. De acordo com os critérios da norma, imobiliza-se um dos cantos da folha, restringindo sua movimentação. Posteriormente, é

F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO
Relatório N° 3378a/2024

mensurada, através de relógios comparadores, a deformação da folha da esquadria. A Figura 7 ilustra o processo de ensaio.



Figura 7 – Instrumentação de ensaio de resistência horizontal com um canto imobilizado

Após a execução do ensaio, verifica-se o funcionamento da esquadria por meio de 5 ciclos de abertura e fechamento. Caso seja constatada alguma anomalia no seu processo de movimentação, deformações excessivas, ou que as cargas de abertura e/ou fechamento ultrapassem, respectivamente, 100 N e 50 N, o sistema não estará de acordo com os critérios da norma ABNT NBR 10821:2017.

5.3 Manutenção da segurança durante os ensaios de resistência às operações de manuseio

5.3.1 Resistência ao esforço horizontal com dois cantos imobilizados

A execução deste ensaio segue as recomendações do Anexo I da norma ABNT NBR 10821-3:2017, a qual determina a aplicação de uma força de 400 N paralela à folha interna da esquadria. A folha deve estar posicionada na metade do seu percurso de fechamento/abertura. Tal carga é aplicada no eixo do perfil da folha. Diante dos critérios da normativa, imobilizam-se os dois cantos da folha, restringindo sua movimentação. A Figura 8 ilustra o processo de ensaio.

F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO
Relatório N° 3378a/2024



Figura 8 – Instrumentação de ensaio de resistência horizontal com dois cantos imobilizados

Após a execução do ensaio, verifica-se o funcionamento da esquadria por meio de 5 ciclos de abertura e fechamento. Caso seja constatada alguma anomalia no seu processo de movimentação, deformações excessivas, ou que as cargas de abertura e fechamento ultrapassem, respectivamente, 100 N e 50 N, o sistema não estará de acordo com os critérios da norma ABNT NBR 10821:2017.

5.3.2 Resistência à flexão

O ensaio de resistência à flexão seguiu as prescrições da norma ABNT NBR 10821-3:2017, Anexo J. O método de ensaio consiste em submeter a esquadria instalada em condições normais, com a folha na posição intermediária entre o percurso de abertura e fechamento, a um esforço de 400 N perpendicular ao plano da folha, no sentido do interior para o exterior e vice-versa. Para o ensaio de fora para dentro, utiliza-se a folha interna. Já na folha externa, aplicam-se os esforços no sentido de dentro para fora.

6. Resultados

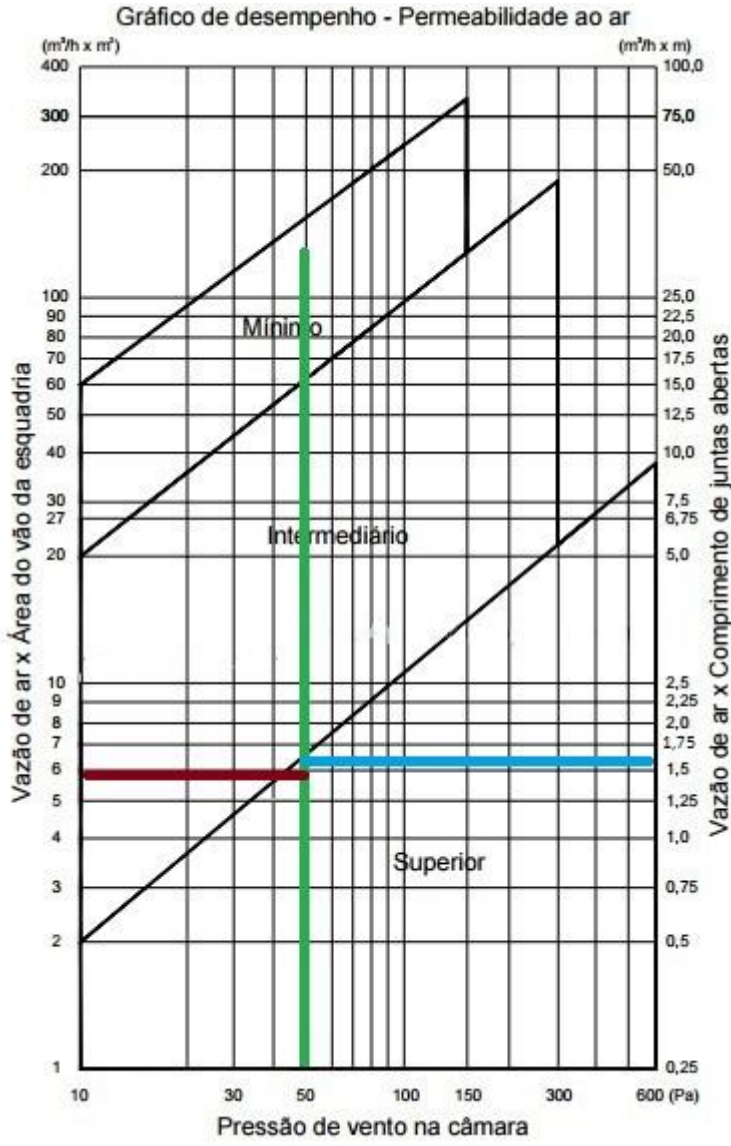
6.1 Permeabilidade ao ar

6.1.1 Permeabilidade ao ar- inicial

A vazão de ar passante pela esquadria, em metros cúbicos por hora, quando está submetida a uma pressão de 50 Pa, juntamente com as demais informações necessárias para a classificação, estão apresentadas na Tabela 2.

F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO
Relatório N° 3378a/2024
Tabela 2 – Permeabilidade ao ar e ábaco com níveis de desempenho

Dados	Valores
Área do vão (m ²)	1,381
Comprimento de juntas abertas (m)	5,275
Velocidade de ar com vedação (m/s)	0,437
Velocidade de ar sem vedação (m/s)	0,567
Vazão de permeabilidade (m ³ /h)	8,270
Vazão de permeabilidade / área do vão da esquadria (m ³ /h x m ²)	5,990
Vazão de permeabilidade / comprimento de juntas abertas (m ³ /h x m)	1,570

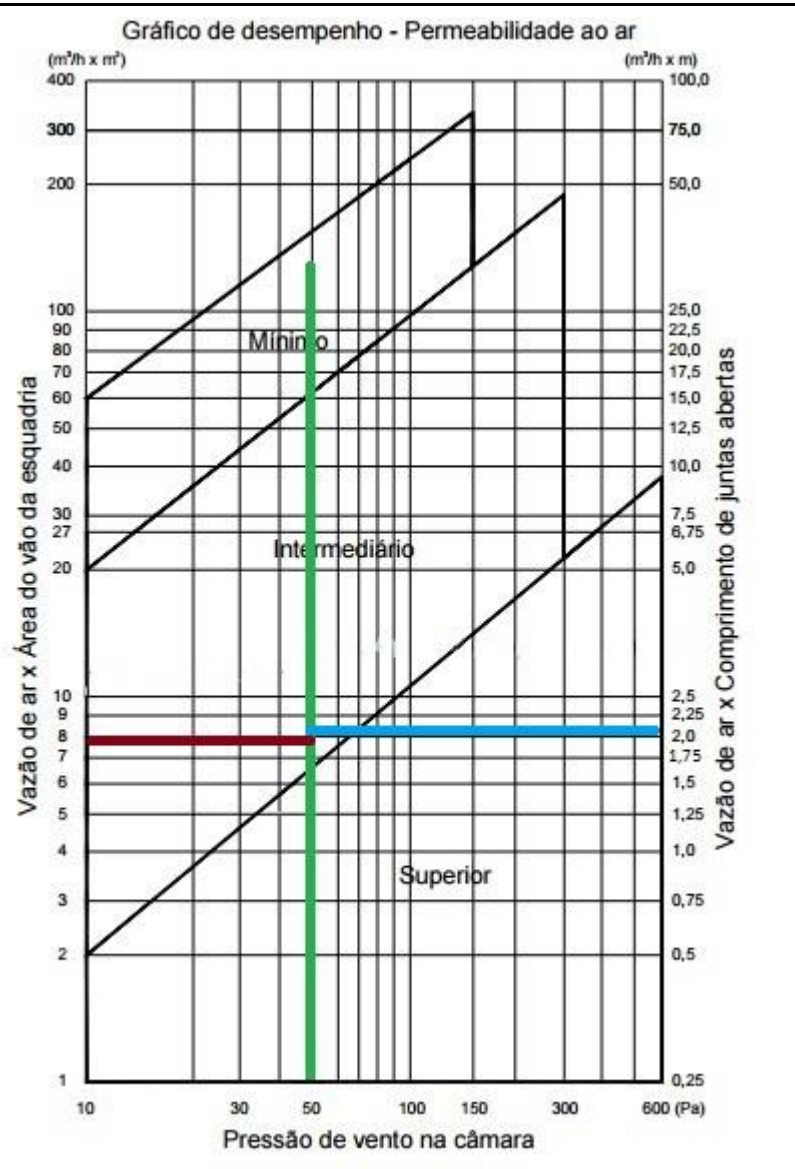


6.1.2 Permeabilidade ao ar – após carga uniformemente distribuída

O ensaio de permeabilidade ao ar foi realizado novamente após a aplicação de carga uniformemente distribuída. Estes resultados são apresentados na Tabela 3.

F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO
Relatório N° 3378a/2024
Tabela 3 – Permeabilidade ao ar e ábaco com níveis de desempenho após carga uniformemente distribuída

Dados	Valores
Área do vão (m ²)	1,381
Comprimento de juntas abertas (m)	5,275
Velocidade de ar com vedação (m/s)	0,437
Velocidade de ar sem vedação (m/s)	0,610
Vazão de permeabilidade (m ³ /h)	11,030
Vazão de permeabilidade / área do vão da esquadria (m ³ /h x m ²)	7,990
Vazão de permeabilidade / comprimento de juntas abertas (m ³ /h x m)	2,090



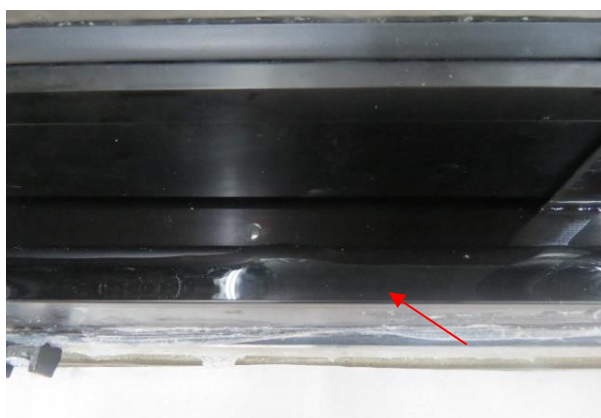
6.2 Estanqueidade à água

A pressão aplicada no ensaio de estanqueidade à água foi progressiva e até o valor de 300 Pa, observando a presença de água no perfil inferior aos 2 minutos de ensaio e a ocorrência de Permeabilidade Inicial (PI) aos 14 minutos em 190 Pa. Os resultados verificados constam na Tabela 4.

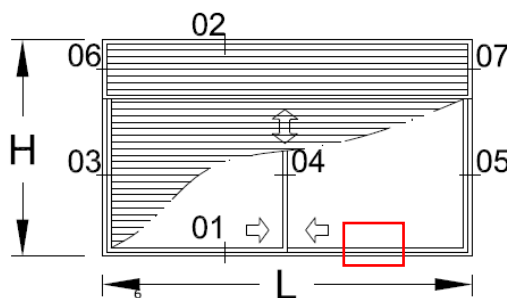
F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO
 Relatório N° 3378a/2024

Tabela 4 – Resultados verificados no ensaio de estanqueidade à água

Pressão de ensaio (Pa)	Observações
0	Presença de água no trilho – 2min42s – Lâmina d'água de 3 mm. (ver Figura 9).
20	Nenhuma ocorrência observada. Lâmina d'água de 3 mm.
40	Nenhuma ocorrência observada. Lâmina d'água de 4 mm.
60	Nenhuma ocorrência observada. Lâmina d'água de 4 mm.
80	Nenhuma ocorrência observada. Lâmina d'água de 5 mm.
100	Nenhuma ocorrência observada. Lâmina d'água de 5 mm.
130	Nenhuma ocorrência observada. Lâmina d'água de 11 mm.
160	Nenhuma ocorrência observada. Lâmina d'água de 15 mm.
190	Nenhuma ocorrência observada. Lâmina d'água de 16 mm.
220	Nenhuma ocorrência observada. Lâmina d'água de 16 mm.
250	Nenhuma ocorrência observada – Lâmina d'água de 23 mm.
280	Nenhuma ocorrência observada – Lâmina d'água de 23 mm.
300	Ocorrência de PI (ver Figura 10) – 18s após aplicação da pressão – Lâmina de água de 26 mm.

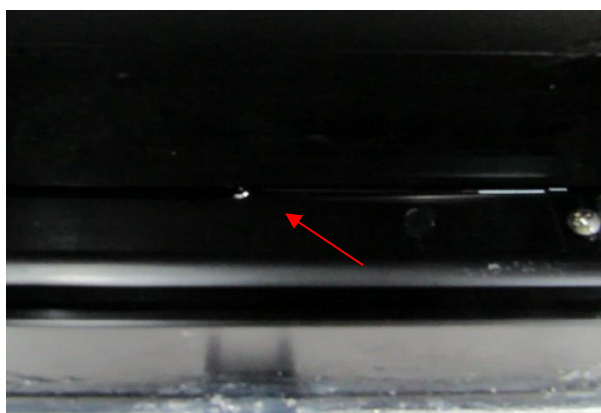


(a)

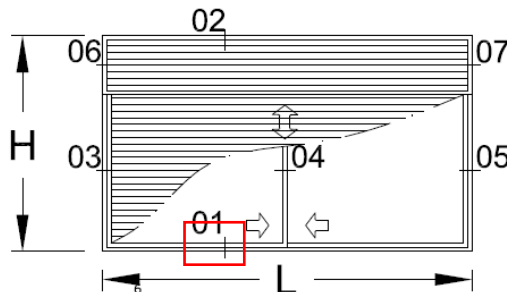


(b)

Figura 9 – (a) Indicação da presença de água no trilho e (b) localização do ponto de vazamento



(a)



(b)

Figura 10 – (a) Indicação da ocorrência de Permeabilidade Inicial (PI) em 300 Pa na esquadria e (b) localização do ponto de PI

F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO
Relatório N° 3378a/2024
6.3 Comportamento mecânico
6.3.1 Comportamento sob cargas uniformemente distribuídas (deformação)

A Tabela 5 apresenta os resultados de deformação obtidos no ensaio de pressão positiva sob cargas uniformemente distribuídas.

Tabela 5 – Deformação obtida no ensaio de pressão positiva

Pressão (Pa)	Deformação (mm)						Deformação real (mm)	
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	$D_{amax} = \frac{D5 - (D4 + D6)}{2}$	$D_{bmax} = \frac{D2 - [(D1 - D5) + D3]}{2}$
546	2,36	2,69	0,84	0,16	0,41	0,14	0,26	1,30
Residual	0,01	0,03	0,06	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
1092	3,54	4,48	1,32	0,31	0,79	0,30	0,48	2,44
Residual	0,01	0,05	0,09	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00
1820	5,51	7,29	2,15	0,65	1,46	0,65	0,81	4,20
Residual	0,17	0,14	0,10	0,04	0,05	0,05	0,00	0,02
Deformação máxima apresentada							4,20	
Deformação máxima, permitida pela ABNT NBR 10821-2							5,49	
Deformação residual máxima apresentada							0,02	
Deformação máxima residual, permitida pela ABNT NBR 10821-2							3,84	

A Tabela 6 apresenta os resultados de deformação obtidos no ensaio de pressão negativa sob cargas uniformemente distribuídas.

Tabela 6 – Deformação obtida no ensaio de pressão negativa

Pressão (Pa)	Deformação (mm)						Deformação real (mm)	
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	$D_{amax} = \frac{D5 - (D4 + D6)}{2}$	$D_{bmax} = \frac{D2 - [(D1 - D5) + D3]}{2}$
-546	1,34	1,93	0,78	0,14	0,34	0,12	0,21	1,04
Residual	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
-1092	2,79	3,96	1,57	0,31	0,77	0,28	0,48	2,16
Residual	0,00	0,02	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
-1820	6,67	8,61	2,86	0,80	1,91	0,78	1,12	4,80
Residual	0,20	0,13	0,08	0,04	0,07	0,05	0,02	0,03
Deformação máxima apresentada							4,80	
Deformação máxima, permitida pela ABNT NBR 10821-2							5,49	
Deformação residual máxima apresentada							0,03	
Deformação máxima residual, permitida pela ABNT NBR 10821-2							3,84	

6.3.2 Comportamento sob pressão de segurança

A Tabela 7 apresenta os resultados de possíveis falhas visuais obtidos para a pressão de segurança (2730 Pa) positiva e negativa, sob cargas uniformemente distribuídas.

Tabela 7 – Ocorrência de falhas durante o ensaio

Pressão	Aplicação	Ocorrência
Positiva	1º positiva	Nenhuma ocorrência de falhas
	2º positiva	
Negativa	1º negativa	Nenhuma ocorrência de falhas
	2º negativa	

F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO
Relatório N° 3378a/2024
6.3.3 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 através da Tabela 8.

Tabela 8 – 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)	16	15	15	15	16	17	14	17	17	18
Abertura (N)	19	16	15	20	23	22	24	24	24	25

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. As cargas mantiveram-se abaixo de 50 N para fechamento e 100 N para abertura.

6.3.4 Resistência horizontal com um canto imobilizado

Os valores das deformações máximas e residuais encontrados durante o ensaio estão expressos na Tabela 9.

Tabela 9 – Carga horizontal com um canto imobilizado

Carga [N]	D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]	
0	0,0	0,0	0,0	Com 400 N, o perfil solicitado apresentou baixa deformação, fazendo com que sistema se mantivesse íntegro. O esforço horizontal aplicado não prejudicou o funcionamento da esquadria no ciclo de abertura e fechamento. Não foram constatadas falhas na esquadria.
400	29,7	15,2	2,4	
0 (residual)	1,7	1,0	0,4	

Conforme a norma ABNT NBR 10821-2:2017, para esse caso, a deformação residual limite é de até 4,1 mm, ou seja, 0,40% em função do comprimento livre do perfil analisado (1020 mm). O funcionamento da esquadria não foi afetado quando submetida ao ciclo de abertura e fechamento.

6.3.5 Resistência horizontal com dois cantos imobilizados

Após a execução do ensaio de resistência horizontal com dois cantos imobilizados, foi constatada baixa deformação no perfil solicitado sem proporcionar danos ao elemento. Após o descarregamento, o perfil manteve-se íntegro e não houve características que prejudicassem o funcionamento de abertura e fechamento, respeitando os limites de carga estipulados pela ABNT NBR 10821-3:2017.

6.3.6 Resistência à flexão

O registro de eventuais falhas na esquadria e comportamento de abertura e fechamento constam na Tabela 10.

Tabela 10 – Resistência à flexão

Carga [N]	Folha interna (aplicação de carga de fora para dentro)
0	Constatou-se deformação do perfil com o carregamento de 400 N, todavia não houve comprometimento na abertura e fechamento da esquadria.
400	
0	
Carga [N]	Folha externa (aplicação de carga de dentro para fora)
0	Constatou-se deformação do perfil com o carregamento de 400 N, todavia não houve comprometimento na abertura e fechamento da esquadria.
400	
0	

F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO
Relatório N° 3378a/2024

Não foram constatadas falhas pontuais na esquadria. Em nenhuma das folhas ensaiadas, as cargas de abertura e fechamento, respectivamente, 100 N e 50 N, foram superadas, evidenciando o funcionamento normal do sistema. A Figura 11 apresenta o comportamento da folha interna da esquadria com carregamento de 400 N, e a Figura 12 apresenta o comportamento da folha externa da esquadria com carregamento de 400 N.



Figura 11 – Comportamento da folha interna da esquadria (400 N)



Figura 12 – Comportamento da folha externa da esquadria (400 N)

Observações

- OS RESULTADOS APRESENTADOS NESTE RELATÓRIO REFEREM-SE SOMENTE AOS ITENS ENSAIADOS.
- CONTENDO 16 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°3378/2020. ALTERAÇÃO NA NOMENCLATURA DA ESQUADRIA. ACRÉSCIMO DO ITEM “9” NO RELATÓRIO.

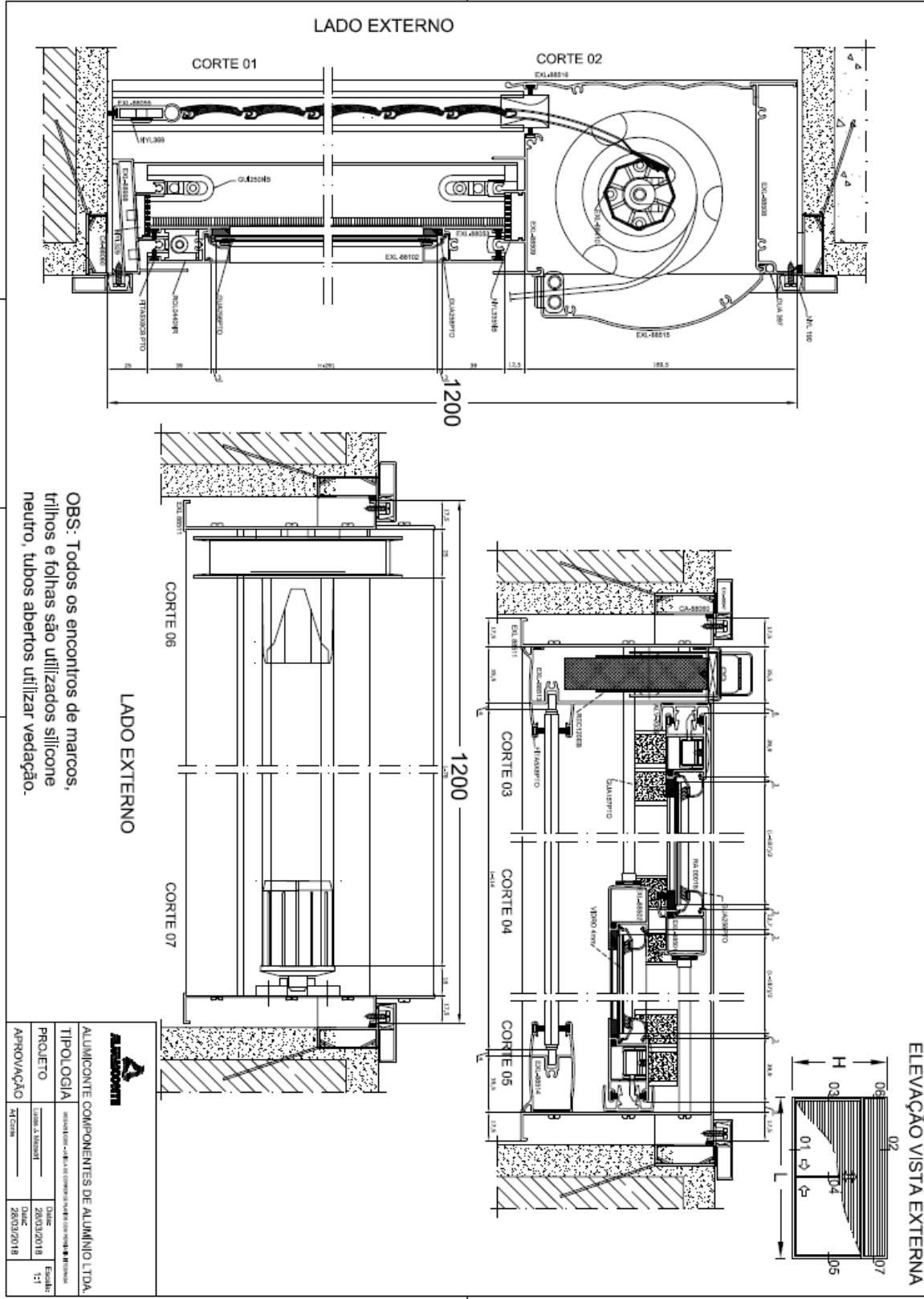
9. Responsáveis pelo relatório

Nome do responsável	Função
<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 22 de março de 2024.

F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO
 Relatório N° 3378a/2024

Anexo A – Projeto da amostra



Documento assinado eletronicamente. Para verificar sua validade contate seus signatários. (EBF98362AAAFBCFF757D996724D95EDA6C71CC2A7B1BA3B3F92FE8DEAAD627336)

F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO
Relatório N° 3378a/2024

Anexo B – Tabela de classificação (ABNT NBR 10821-2:2017)

Tabela B.1 – Valores de pressão de vento conforme a região do país e o número de pavimentos da edificação

Quantidade de pavimentos	Altura máxima	Região do país	Pressão de ensaios (P_e) positiva e negativa $P_e = P_p \times 1,2$	Pressão de segurança (P_s) positiva e negativa $P_s = P_e \times 1,5$	Pressão de água (P_a) $P_a = P_p \times 0,20$
2	6 m	I	350	520	60
		II	470	700	80
		III	610	920	100
		IV	770	1 160	130
		V	950	1 430	160
5	15 m	I	420	640	70
		II	580	860	100
		III	750	1130	130
		IV	950	1 430	160
		V	1 180	1 760	200
10	30 m	I	500	750	80
		II	680	1 030	110
		III	890	1 340	150
		IV	1 130	1 700	190
		V	1 400	2090	230
20	60 m	I	600	900	100
		II	815	1 220	140
		III	1 060	1 600	180
		IV	1 350	2 020	220
		V	1 660	2 500	280
30	90 m	I	660	980	110
		II	890	1 340	150
		III	1 170	1 750	200
		IV	1 480	2 210	250
		V	1 820	2 730	300

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.

Documento assinado eletronicamente. Para verificar sua validade contate seus signatários. (EBF98362AAFBCFF757D996724D95EDA6C71CC2A7B1BA3B3F92FE8DEAAD627336)

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 3378
Situação	Vigente / Ativo
Data da Criação	23/03/2024
Validade	23/03/2024 até Indeterminado
Hash Code do Documento	EBF98362AAFBCFF757D996724D95EDA6C71CC2A7B1BA3B3F92FE8DEAAD627336

Assinaturas / Aprovações

Papel (parte)	Responsável
Relacionamento	92.959.006/0008-85 - UNISINOS
Representante	CPF
Roberto Christ	004.127.370-27
Ação:	Assinado em 23/03/2024 08:55:11 - Forma de assinatura: Usuário + Senha IP: 2804:10c4:a7a0:636c:f147:bb71:eb01:c013
Info.Navegador	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
Localização	Não Informada
Tipo de Acesso	Normal
Representante	CPF
Hinoel Zamis Ehrenbring	020.791.930-58
Ação:	Assinado em 23/03/2024 08:54:45 - Forma de assinatura: Usuário + Senha IP: 2804:10c4:a7a0:636c:f147:bb71:eb01:c013
Info.Navegador	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
Localização	Não Informada
Tipo de Acesso	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.