

**Entidade Setorial Nacional Mantenedora****Associação Nacional de Fabricantes de Esquadrias de Alumínio**

Avenida Paulista, 2421 – 1º Andar – Caixa Postal 139, Bela Vista

CEP: 01311-300 | São Paulo | SP

Tel.: (11) 3221-7144 | (11) 95066-8480

<http://www.afeal.com.br>**Entidade Gestora Técnica****TESIS****TESIS – Tecnologia e Qualidade de Sistemas em Engenharia Ltda.**

Rua Guaipá, 486 | Vila Leopoldina | CEP 05089-000 | São Paulo | SP

Tel./Fax: (11) 2137 9666

[www.thesis.com.br](http://www.thesis.com.br)[tesisppq@thesis.com.br](mailto:tesisppq@thesis.com.br)**Programa Setorial da Qualidade de Portas e Janelas de Correr de Alumínio****Relatório Setorial Nº 013**

Emissão: Outubro/21

A Entidade Gestora Técnica é a responsável pelas informações contidas nesse Relatório Setorial.

**1335/RS013**

**AFEAL:****ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE FABRICANTES DE ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO****ABAL:****ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO ALUMÍNIO****TESIS:****TECNOLOGIA E QUALIDADE DE SISTEMAS EM ENGENHARIA****REFERÊNCIA:****PROGRAMA SETORIAL DA QUALIDADE DE PORTAS E JANELAS DE CORRER DE ALUMÍNIO****ASSUNTO:****RELATÓRIO SETORIAL Nº 013****DOCUMENTO:****1335/RS013****DATA:****OUTUBRO/2021**

---

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	4
2	OBJETIVO .....	6
3	EMPRESAS AUDITADAS PELO PROGRAMA SETORIAL DA QUALIDADE.....	6
4	NORMALIZAÇÃO ADOTADA PARA A CONSTATAÇÃO DA QUALIDADE DOS PRODUTOS AUDITADOS.....	7
5	CONSIDERAÇÕES FEITAS NESTE RELATÓRIO SETORIAL.....	12
5.1	PRODUTOS-ALVO .....	12
5.2	AUDITORIAS .....	13
5.3	ENSAIOS REALIZADOS.....	14
5.3.1	Empresas participantes.....	14
5.3.2	Marcas acompanhadas.....	16
5.4	CRITÉRIOS DE QUALIFICAÇÃO .....	16
5.5	CRITÉRIOS DE NÃO CONFORMIDADE.....	16
6	PROCEDIMENTO PARA SELEÇÃO DO PRODUTO PARA CADA SITUAÇÃO DE OBRA .....	17
6.1	INTRODUÇÃO .....	17
6.2	LOCALIZAÇÃO E ALTURA DO EMPREENDIMENTO .....	17
6.3	DESEMPENHO QUANTO AO USO .....	18
6.4	DESEMPENHO ACÚSTICO .....	18
6.4.1	Edificações habitacionais.....	18
6.4.2	Edificações não habitacionais.....	19
6.5	SELEÇÃO DA JANELA .....	19
7	AVALIAÇÕES REALIZADAS PELO PROGRAMA SETORIAL DA QUALIDADE DE PORTAS E JANELAS DE CORRER DE ALUMÍNIO .....	23
7.1	HOMOLOGAÇÃO DOS SISTEMAS DE PERFIS.....	23
7.2	RESULTADOS DOS ENSAIOS PARA HOMOLOGAÇÃO DOS SISTEMAS DE PERFIS DE ALUMÍNIO.....	24
7.2.1	Avaliação da isolamento sonora de esquadrias.....	25
7.2.2	Avaliação de vida útil dos perfis de alumínio.....	25
7.2.3	Avaliação de vida útil de projeto dos componentes.....	26
7.3	AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE DAS ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO.....	26
7.4	RESULTADOS DOS ENSAIOS DA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE DAS ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO DE EMPRESAS PARTICIPANTES .....	27
7.5	RESULTADOS DOS ENSAIOS DA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE DAS ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO DE EMPRESAS NÃO PARTICIPANTES.....	28
8	INDICADOR DE CONFORMIDADE.....	29
ANEXO A – CLASSIFICAÇÃO DAS EMPRESAS		

## 1 INTRODUÇÃO

O Programa Setorial da Qualidade de Portas e Janelas de Correr de Alumínio foi implementado em novembro de 2017 por meio da ação conjunta da Associação Nacional de Fabricantes de Esquadrias de Alumínio – AFEAL, Associação Brasileira do Alumínio – ABAL, e de fabricantes de sistemas de esquadrias.

O principal objetivo do Programa é o de implementar ações que garantam que as portas e janelas de alumínio colocadas à disposição dos consumidores tenham desempenho e durabilidade satisfatórios e que atendam toda a normalização pertinente. Para tal, o Programa Setorial da Qualidade tem trabalhado nos seguintes pontos:

- Avaliar a qualidade e resistência mecânica dos perfis de alumínio utilizados nas esquadrias;
- Avaliar a qualidade do tratamento superficial empregado nos perfis de alumínio pintados ou anodizados;
- Avaliar a qualidade e vida útil de projeto das roldanas, guias, fechos, parafusos, gaxetas e escovas utilizados na esquadria;
- Determinar o desempenho potencial dos sistemas de perfis para esquadrias;
- Homologar os sistemas de perfis para as esquadrias-alvo do Programa Setorial com base nos resultados obtidos nos ensaios de seus perfis, selantes e demais acessórios de movimentação; do confronto de suas partes e da montagem da janela com os projetos respectivos e de ensaios de desempenho das janelas construídas a partir do sistema objeto da homologação;
- Avaliar a vida útil de projeto e o desempenho das esquadrias coletadas em auditorias inadvertidas a partir de ensaios em seus componentes, na janela e na análise de conformidade da esquadria em relação ao projeto homologado.

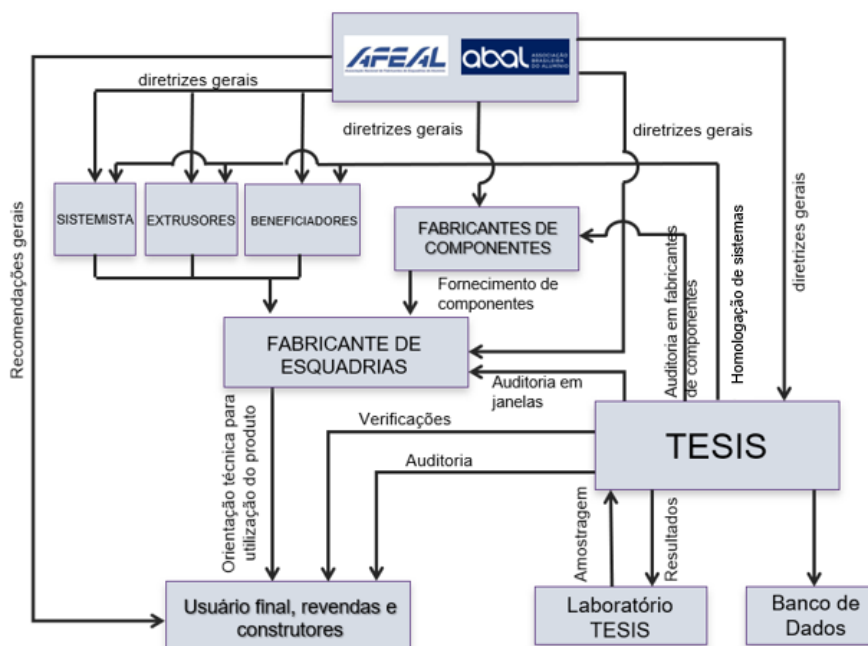
Este Programa Setorial da Qualidade segue o regimento do Sistema de Qualificação de Materiais, Componentes e Sistemas Construtivos – SiMaC do **Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat – PBQP-H**, conforme Portaria Nº 79 publicada em 14/01/2021 no Diário Oficial da União, que vem contemplando o desenvolvimento de programas de qualidade por empresas privadas que estejam em parceria e cooperação, compreendendo a cadeia produtiva desde a matéria-prima até o produto final.

A gestão técnica deste Programa é feita pela entidade de terceira parte independente, empresa TESIS – Tecnologia e Qualidade de Sistemas em Engenharia Ltda., que é uma Entidade Gestora Técnica credenciada pela Coordenação Geral do PBQP-H e acreditada pela CGCRE de acordo com a NBR ISO/IEC 17065 sob o número OCP 0109 como Entidade Gestora Técnica de Programas Setoriais da Qualidade no âmbito do PBQP-H.

A autenticidade das assinaturas digitais deste documento pode ser conferida no site: <https://validator.docuSign.com/>

A reprodução desse documento só pode ser feita de forma integral, sem alterações ou omissão de qualquer parte.

O fluxograma de funcionamento e a interação entre os diversos participantes do Programa estão ilustrados na Figura 1 a seguir.



**Figura 1 – Fluxograma de funcionamento do Programa**

A fim de facilitar a compreensão do fluxograma de funcionamento do Programa, bem como das informações apresentadas ao longo deste documento, são importantes as seguintes definições:

- Empresa sistemista: é entendido como empresa sistemista o conjunto de responsáveis pela produção, comercialização, importação ou distribuição de sistemas de perfis para portas e janelas de alumínio, além da definição do sistema utilizado na esquadria. No caso de uma empresa sistemista também produzir, comercializar, importar ou distribuir esquadrias – produtos-alvo – ela também será considerada uma fabricante de portas e janelas de alumínio;
- Empresa extrusora: é entendido como empresa extrusora – fabricante de perfis – o conjunto de responsáveis pela produção, comercialização, importação ou distribuição de perfis de alumínio para portas e janelas;
- Empresa beneficiadora de perfis de alumínio: é entendido como empresa beneficiadora de perfis de alumínio o conjunto de responsáveis pela pintura e/ou anodização de perfis de alumínio para portas e janelas;
- Empresa fabricante de componentes para portas e janelas de alumínio: é entendido como empresa fabricante de componentes e ferragens para portas e janelas de alumínio o conjunto de responsáveis pela produção, comercialização, importação ou distribuição de roldanas, fechos e parafusos para portas e janelas de alumínio. No momento estas empresas estão sendo convidadas a participar do Programa;

A autenticidade das assinaturas digitais deste documento pode ser conferida no site: <https://validator.docusign.com/>

A reprodução desse documento só pode ser feita de forma integral, sem alterações ou omissão de qualquer parte.

- Empresa fabricante de selantes para portas e janelas de alumínio: é entendido como empresa fabricante de selantes para portas e janelas de correr de alumínio o conjunto de responsáveis pela produção, comercialização, importação ou distribuição de escovas, gaxetas, silicones ou outros selantes para portas e janelas de alumínio. No momento estas empresas estão sendo convidadas a participar do Programa;
- Empresa fabricante de portas e janelas de alumínio: é entendido como empresa fabricante de portas e janelas de alumínio o conjunto de responsáveis pela produção, comercialização, importação ou distribuição de esquadrias – produto-alvo – com uma marca ou combinações de marcas, a partir de sistemas de perfis de alumínio homologados com marca própria ou fornecidos por sistemista com marca de terceiro;
- Empresa fabricante de portas e janelas de alumínio multissistemas participante do Programa Setorial da Qualidade: é entendido como empresa fabricante de portas e janelas de alumínio multissistemas participante do PSQ o conjunto de responsáveis pela produção, comercialização, importação ou distribuição de esquadrias – produto-alvo – com uma marca ou combinações de marcas, a partir de sistemas de perfis de alumínio homologados ou não homologados, com marca própria ou fornecidos por sistemista com marca de terceiro;
- Homologação de sistemas: é entendido como homologação de sistemas o processo de avaliação técnica de produtos-alvo do Programa Setorial da Qualidade com base na normalização de referência pertinente, para determinação do desempenho potencial de um dado sistema de perfis para esquadrias.

## **2 OBJETIVO**

Este Relatório Setorial apresenta a situação das esquadrias de alumínio auditadas pelo Programa Setorial da Qualidade de Portas e Janelas de Correr de Alumínio.

A classificação das esquadrias produzidas por empresas participantes e não participantes do Programa Setorial da Qualidade de Portas e Janelas de Correr de Alumínio, apresentada no Anexo A deste documento, baseia-se nos requisitos especificados nas normas técnicas ABNT (indicadas no Item 4 desse Relatório) para os produtos-alvo avaliados.

## **3 EMPRESAS AUDITADAS PELO PROGRAMA SETORIAL DA QUALIDADE**

Atualmente, participam do Programa Setorial da Qualidade de Portas e Janelas de Correr de Alumínio: 3 empresas exclusivamente sistemistas, e 2 empresas simultaneamente sistemistas e fabricantes. Há a participação de 2 empresas fabricantes multissistemas, e também são avaliadas 9 marcas de empresas que não participam do Programa.

A autenticidade das assinaturas digitais deste documento pode ser conferida no site: <https://validator.docuSign.com/>

A reprodução desse documento só pode ser feita de forma integral, sem alterações ou omissão de qualquer parte.

As responsabilidades das empresas participantes deste Programa Setorial da Qualidade estão definidas no documento SQ/IT282 – “Fundamentos Técnicos do Programa Setorial da Qualidade de Portas e Janelas de Correr de Alumínio”. Este documento pode ser consultado no seguinte endereço: <http://pbqp-h.mdr.gov.br/>

## 4 NORMALIZAÇÃO ADOTADA PARA A CONSTATAÇÃO DA QUALIDADE DOS PRODUTOS AUDITADOS

A verificação da qualidade das portas e janelas de alumínio, de seus perfis e componentes é feita com base nos documentos normativos descritos a seguir:







- **ABNT NBR 7199:2016** → Vidros na construção civil – Projeto, execução e aplicações;
- **ABNT NBR 8117:2011** → Alumínio e suas ligas – Arames, barras, perfis e tubos extrudados – Requisitos;
- **ABNT NBR 10821-1:2017** → Esquadrias para edificações – Parte 1: Esquadrias externas e internas – Terminologia;
- **ABNT NBR 10821-2:2017** → Esquadrias para edificações – Parte 2: Esquadrias externas – Requisitos e classificação;
- **ABNT NBR 10821-3:2017** → Esquadrias para edificações – Parte 3: Esquadrias externas e internas – Métodos de ensaio;
- **ABNT NBR 10821-4:2017** → Esquadrias para edificações – Parte 4: Esquadrias externas – Requisitos adicionais de desempenho;
- **ABNT NBR 12609:2017** → Alumínio e suas ligas – Tratamento de superfície – Anodização para fins arquitetônicos – Requisitos;
- **ABNT NBR 13756:1996** → Esquadrias de alumínio – Guarnição elastomérica em EPDM para vedação – Especificação;
- **ABNT NBR 14125:2016** → Alumínio e suas ligas – Tratamento de superfície – Revestimento orgânico para fins arquitetônicos – Requisitos;
- **ABNT NBR 15575-4:2021** → Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 4: Sistemas de vedações verticais internas e externas;
- **ABNT NBR 15969-1:2011** → Componentes para Esquadrias – Parte 1: Roldana – Requisitos e métodos de ensaio;
- **ABNT NBR 15969-2:2011** → Componentes para Esquadrias – Parte 2: Escova de Vedação – Requisitos e métodos de ensaio;
- **ABNT NBR 15969-3:2017** → Componente para Esquadrias – Parte 3: Fechos – Requisitos e métodos de ensaio.

A Tabela 1, a seguir, apresenta as especificações para as janelas de alumínio pertencentes às tipologias “de correr” e “maxim-ar”, de acordo com a norma ABNT NBR 10821:2017.

A autenticidade das assinaturas digitais deste documento pode ser conferida no site: <https://validator.docuSign.com/>

A reprodução desse documento só pode ser feita de forma integral, sem alterações ou omissão de qualquer parte.

**Tabela 1 – Requisitos normativos aplicáveis a janelas de alumínio (“de correr” e “maxim-ar”)**

Requisitos – ABNT NBR 10821-2 / 4 Métodos de ensaio – ABNT NBR 10821-3			Critérios normativos		
Requisitos Gerais	Permeabilidade ao ar		Mínimo	Intermediário	Superior
			$163,52 \geq Q_{av}^{(1)} > 62,44$ $40,88 \geq Q_{ja}^{(1)} > 15,60$	$62,44 \geq Q_{av}^{(1)} > 6,65$ $15,60 \geq Q_{ja}^{(1)} > 1,65$	$6,65 \geq Q_{av}^{(1)}$ $1,65 \geq Q_{ja}^{(1)}$
	Estanqueidade à água		Mínimo	Intermediário	Superior
			É permitido permeabilidade inicial (PI), presença de água no perfil inferior do marco ou água originada do PI, desde que ocorra escoamento após o término da aplicação da vazão de água com pressão. Não é permitido que a água ultrapasse o plano interno do marco. <sup>(1)</sup>	Não é permitido PI. É permitida a presença de água no perfil inferior do marco, desde que ocorra escoamento, após o término da aplicação da vazão de água com pressão. Não é permitido que a água ultrapasse o plano interno do marco. <sup>(1)</sup>	Não é permitido PI. Não é permitida a presença de água na face interna da esquadria. <sup>(1)</sup>
	Resistência a cargas uniformemente distribuídas		Ensaio que define qual a pressão atingida para a deformação máxima admissível (pressão de ensaio, de sucção e de segurança), e que é utilizado para a classificação das esquadrias, conforme norma ABNT NBR 10821		
	Ações repetidas de abertura e fechamento (10.000 ciclos) Anexo D		Suportar 10.000 ciclos completos de abertura e fechamento. Esforço para fechamento $\leq 50$ N e para abertura $\leq 100$ N a cada 1.000 ciclos		
	Resistência ao esforço torsor <sup>(*)</sup> Anexo E		Deformação residual $\leq 0,4\%$ do vão e sem ruptura de componentes ou alterações do comportamento		
Resistência ao esforço horizontal com um canto imobilizado <sup>(**)</sup> Anexo G		Deformação residual $\leq 0,4\%$ do vão e sem ruptura de componentes ou alterações do comportamento			





Continua.

A autenticidade das assinaturas digitais deste documento pode ser conferida no site: <https://validador.docuSign.com/>

A reprodução desse documento só pode ser feita de forma integral, sem alterações ou omissão de qualquer parte.



**Tabela 1 (Continuação) – Requisitos normativos aplicáveis a janelas de alumínio (“de correr” e “maxim-ar”)**

Requisitos – ABNT NBR 10821-2 / 4 Métodos de ensaio – ABNT NBR 10821-3		Critérios normativos				
Requisitos Gerais	Arrancamento das articulações (*) Anexo H		Sem ruptura de componentes ou alterações do comportamento			
	Resistência ao esforço horizontal com dois cantos imobilizados (**) Anexo I		Sem ruptura de componentes ou alterações do comportamento			
	Resistência à flexão Anexo J		Sem ruptura de componentes ou alterações do comportamento			
	Índice de redução sonora ponderado $R_w$ (dB) ISO 10140-2		D	C	B	A
		$R_w < 18$ dB	$18 \text{ dB} \leq R_w < 24 \text{ dB}$	$24 \text{ dB} \leq R_w < 30 \text{ dB}$	$R_w \geq 30$ dB	

(\*): Requisitos aplicáveis exclusivamente a janelas pertencentes à tipologia “maxim-ar”.

(\*\*): Requisitos aplicáveis exclusivamente a janelas pertencentes à tipologia “de correr”.

(1): Apresentam-se, a seguir, as definições de PI (permeabilidade inicial),  $Q_{av}$  (vazão por área total do vão) e  $Q_{ja}$  (vazão por metro linear de juntas abertas), conforme ABNT NBR 10821-3:2017.

**Permeabilidade Inicial (PI):** vazamento, escorrimento ou borbulhamento de água no interior da esquadria ou das partes, ocorrido a qualquer tempo, desde que a água não ultrapasse o plano interno do marco da esquadria, sem molhar o peitoril da alvenaria ou a face interna da parede. O PI determina o nível de desempenho da esquadria, não aprova ou reprova. É permitida bolha de equalização nos primeiros 30 s iniciais da aplicação de cada pressão.

A autenticidade das assinaturas digitais deste documento pode ser conferida no site: <https://validator.docuSign.com/>

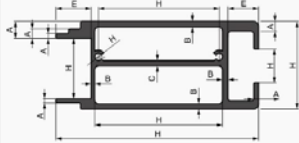




A reprodução desse documento só pode ser feita de forma integral, sem alterações ou omissão de qualquer parte.

**Vazão por área total do vão ( $Q_{av}$ ):** razão entre vazão de permeabilidade ( $Q_p$ ) – volume de ar que atravessa o corpo de prova, por unidade de tempo, expresso em metros cúbicos por hora ( $m^3/h$ ) – e área total do vão.

**Vazão por metro linear de juntas abertas ( $Q_{ja}$ ):** razão entre vazão de permeabilidade ( $Q_p$ ) – volume de ar que atravessa o corpo de prova, por unidade de tempo, expresso em metros cúbicos por hora ( $m^3/h$ ) – e comprimento de juntas abertas.

A Tabela 2, a seguir, apresenta as especificações para perfis de alumínio, tratamento superficial e componentes de janelas de alumínio de acordo com as normas ABNT NBR 8117:2011, ABNT NBR 12609:2017, ABNT NBR 13756:1996, ABNT NBR 14125:2016, ABNT NBR 15969-1:2011, ABNT NBR 15969-2:2011 e ABNT NBR 15969-3:2017.

**Tabela 2 – Requisitos normativos aplicáveis a perfis, tratamento superficial e componentes**





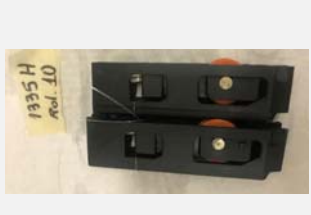
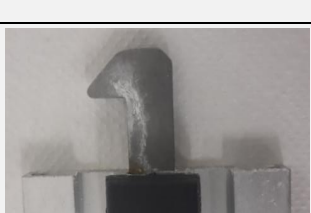
		Requisitos / Métodos de ensaio	Critérios normativos			
Requisitos Gerais	Perfis ABNT NBR 8117	Caracterização visual e dimensional		Conforme especificado no projeto		
		Determinação do limite de escoamento ABNT NBR 7549		Conforme liga e têmpera informados no projeto		
	Anodização ABNT NBR 12609	Verificação da espessura da camada anódica ABNT NBR 12610		Classe A13	Classe A18	Classe A23
				11 a 15 $\mu m$ Ambiente urbano/rural	16 a 20 $\mu m$ Ambiente litorâneo	21 a 25 $\mu m$ Ambiente industrial/marítimo
		Verificação da selagem da camada anódica ABNT NBR 9243 ABNT NBR 12613		Intensidade da mancha entre 0 e 1 ou perda de massa máxima de 0,30 $mg/cm^2$ na contraprova		
		Resistência à corrosão ABNT NBR 14905		Sem sinais de corrosão após 300 horas em névoa salina acética		

Continua.

A autenticidade das assinaturas digitais deste documento pode ser conferida no site: <https://validator.docuSign.com/>

A reprodução desse documento só pode ser feita de forma integral, sem alterações ou omissão de qualquer parte.

**Tabela 2 (Continuação) – Requisitos normativos aplicáveis a perfis, tratamento superficial e componentes**



		Requisitos / Métodos de ensaio		Critérios normativos			
Requisitos Gerais	Pintura ABNT NBR 14125	Verificação da espessura do revestimento orgânico ABNT NBR 12610		Classe 1	Classe 2	Duas camadas	PVDF
				60 µm	60 µm	110 µm	80 µm
		Verificação da aderência do revestimento orgânico ABNT NBR 14622		Independente do ambiente			
	Pintura ABNT NBR 14125	Machu test ABNT NBR 14901		Nenhuma infiltração pode exceder 0,5 mm para cada um dos lados da incisão, após imersão em solução de ensaio por (48,0 ± 0,5) h			
		Verificação da aderência úmida ABNT NBR 14682		Sem qualquer defeito ou descolamento do revestimento após imersão em água desmineralizada em panela de pressão a 100 kPa ± 10 kPa, sendo admissível alteração da cor			
	Roldanas ABNT NBR 15969-1	Caracterização visual e dimensional ABNT NBR 15969-1		Conforme especificado no projeto			
		Resistência à corrosão ABNT NBR 8094		Sem ocorrência de corrosão branca ou vermelha após 72h de exposição em câmara de névoa salina neutra			
	Fechos ABNT NBR 15969-3	Caracterização visual e dimensional ABNT NBR 15969-3		Conforme especificado no projeto			
		Resistência à corrosão ABNT NBR 8094		Sem ocorrência de corrosão branca ou vermelha após 72h de exposição em câmara de névoa salina neutra			

Continua.

A autenticidade das assinaturas digitais deste documento pode ser conferida no site: <https://validator.docusign.com/>

A reprodução desse documento só pode ser feita de forma integral, sem alterações ou omissão de qualquer parte.

**Tabela 2 (Continuação) – Requisitos normativos aplicáveis a perfis, tratamento superficial e componentes**

Requisitos / Métodos de ensaio			Critérios normativos
Parafusos ABNT NBR 10821-2	Caracterização visual e dimensional		Conforme especificado no projeto
	Avaliação da liga metálica ABNT NBR 5601 ou Resistência à corrosão ABNT NBR 8094		Aço inoxidável com estrutura austenítica
			Classe 4 da BS EN 1670 com 240h de exposição em câmara de névoa salina neutra
Gaxetas ABNT NBR 13756	Caracterização visual e dimensional ABNT NBR 13756		Conforme especificado no projeto
Escovas ABNT NBR 15969-2	Caracterização visual e dimensional ABNT NBR 15969-2		Conforme especificado no projeto

## 5 CONSIDERAÇÕES FEITAS NESTE RELATÓRIO SETORIAL

### 5.1 PRODUTOS-ALVO

Atualmente, o Programa Setorial da Qualidade de Portas e Janelas de Correr de Alumínio avalia a conformidade às normas técnicas dos seguintes produtos:

- Janela de correr de alumínio para dormitórios e salas com duas folhas de vidro, de dimensões nominais máximas equivalentes a 1200 mm x 1500 mm (altura x largura), e vidro na menor espessura de comercialização daquele sistema de perfis.
- Janela de correr de alumínio para dormitórios e salas com três folhas com veneziana, de dimensões nominais máximas equivalentes a 1200 mm x 1500 mm (altura x largura), e vidro na menor espessura de comercialização daquele sistema de perfis.
- Janela de correr de alumínio para dormitórios e salas com duas folhas de vidro e persiana integrada, de dimensões nominais máximas equivalentes a 1200 mm x 1500 mm (altura x largura), e vidro na menor espessura de comercialização daquele sistema de perfis.



A autenticidade das assinaturas digitais deste documento pode ser conferida no site: <https://validator.docuSign.com/>

A reprodução desse documento só pode ser feita de forma integral, sem alterações ou omissão de qualquer parte.

A seleção dos produtos partiu das seguintes premissas:

- As janelas de correr de alumínio com duas folhas de vidro, janelas de correr de alumínio com três folhas com veneziana e janelas de correr de alumínio com duas folhas de vidro e persiana integrada representam as tipologias mais utilizadas em dormitórios e salas de edifícios habitacionais;
- Ambientes de longa permanência, como dormitórios e salas têm condições de habitabilidade mais percebidas pelos usuários;
- As dimensões máximas de vão normalmente consideradas em dormitórios e salas, com o objetivo de se determinar o potencial máximo de desempenho alcançado pelas janelas de correr de alumínio com duas folhas de vidro, pelas janelas de correr de alumínio com três folhas com veneziana e pelas janelas de correr de alumínio com duas folhas de vidro e persiana integrada raramente são superiores a 1200 mm x 1500 mm (altura x largura);
- O uso de vidro com a menor espessura de comercialização é mais crítico para o desempenho do sistema de perfis. Espessuras superiores terão ao menos desempenho equivalente quando aplicadas ao mesmo sistema de perfis, para esquadrias de mesma tipologia.

São avaliadas as linhas dos produtos-alvo mais comercializadas ou aquelas de bitola inferior ou equivalente a 20 mm de cada fabricante, mesmo que não respondam pelo maior volume de comercialização, uma vez que as linhas de produtos-alvo mais críticas em relação a desempenho e segurança deverão ser avaliadas sempre.

São considerados produtos-alvo todas as esquadrias acima designadas, e respectivos componentes, produzidos, importados, comercializados ou distribuídos pela empresa participante, em todas as marcas de sua propriedade ou de terceiros, em todas as unidades fabris.

Recentemente, em atendimento à demanda da Secretaria Nacional de Habitação do Ministério do Desenvolvimento Regional, foram incorporadas ao escopo de avaliação do Programa Setorial da Qualidade de Portas e Janelas de Correr de Alumínio janelas pertencentes à tipologia maxim-ar com uma folha de vidro. Na presente data, os sistemas de perfis em alumínio das janelas pertencentes à referida tipologia encontram-se em homologação no âmbito do Programa Setorial da Qualidade.

## **5.2 AUDITORIAS**

As empresas fabricantes de janelas de alumínio participantes do Programa Setorial da Qualidade têm a qualidade de seus produtos verificada por meio da avaliação de amostras coletadas em auditorias inadvertidas de periodicidade trimestral em suas unidades fabris, adquiridas em revendas de materiais de construção, coletadas em canteiros de obra, ou coletadas em qualquer outro local passível de se obter o produto pronto para consumo.

A autenticidade das assinaturas digitais deste documento pode ser conferida no site: <https://validator.docuSign.com/>

A reprodução desse documento só pode ser feita de forma integral, sem alterações ou omissão de qualquer parte.

As amostras, fabricadas a partir de sistemas homologados ou não homologados no âmbito do Programa, são submetidas a ensaios laboratoriais para verificação do atendimento da esquadria, perfis, acessórios e componentes aos requisitos especificados na norma técnica aplicável – ABNT NBR 10821/2017 – Esquadrias externas e internas – Partes 1 a 4.

As marcas de empresas fabricantes de janelas de alumínio que não participam do Programa Setorial da Qualidade têm a qualidade de seus produtos verificada por meio da avaliação de amostras adquiridas em revendas de materiais de construção. A aquisição das amostras é efetuada, no mínimo, uma vez por trimestre.

## 5.3 ENSAIOS REALIZADOS

### 5.3.1 Empresas participantes

A relação dos ensaios realizados nas amostras coletadas nas auditorias em empresas fabricantes de esquadrias participantes do PSQ é apresentada a seguir.

- Ensaios de avaliação dos perfis de alumínio:
  - Análise visual e dimensional;
  - Determinação do limite de escoamento.
  
- Ensaios de avaliação do tratamento superficial dos perfis de alumínio:
  - Anodização:
    - Determinação da espessura da camada anódica;
    - Determinação da selagem da camada anódica.
  - Pintura:
    - Determinação da espessura do revestimento orgânico;
    - Determinação da aderência do revestimento orgânico.
  
- Ensaios de avaliação das janelas de alumínio:
  - Determinação da estanqueidade à água (\*);
  - Determinação da resistência ao esforço torsor (\*\*);
  - Arrancamento das articulações (\*\*);
  - Avaliação da conformidade ao projeto homologado:
    - Análise das seções transversais dos perfis de alumínio e sua montagem na esquadria;
    - Análise das seções transversais dos componentes;
    - Análise do sistema de drenagem da esquadria;

A autenticidade das assinaturas digitais deste documento pode ser conferida no site: <https://validator.docuSign.com/>

A reprodução desse documento só pode ser feita de forma integral, sem alterações ou omissão de qualquer parte.

- Análise do posicionamento dos perfis, componentes (roldanas, guias, fechos, caixas de dreno) e selantes (gaxetas, escovas, silicões, fitas vedantes) utilizados.
- Ensaios de avaliação de fechos, roldanas e parafusos:
  - Identificação do componente (geometria e posicionamento) em relação ao projeto homologado;
  - Avaliação da liga metálica (para parafusos constituídos por aço inoxidável austenítico);
  - Determinação da resistência à corrosão em câmara de névoa salina neutra.

Caso sejam coletadas nas auditorias em empresas fabricantes de esquadrias participantes do Programa Setorial da Qualidade amostras de janelas fabricadas a partir de sistemas de perfis não homologados no âmbito do Programa, deverão ser acrescidos à relação de ensaios acima apresentada:

- Ensaios de avaliação do tratamento superficial dos perfis de alumínio:
  - Anodização:
    - Determinação da resistência à corrosão em névoa salina acética (300h).
  - Pintura:
    - Verificação da aderência úmida;
    - Teste de Machu.
- Ensaios de avaliação das janelas de alumínio:
  - Determinação da permeabilidade ao ar;
  - Determinação da resistência às cargas uniformemente distribuídas;
  - Determinação da resistência ao esforço horizontal com um canto imobilizado (\*);
  - Determinação da resistência ao esforço horizontal/vertical com dois cantos imobilizados (\*);
  - Determinação da resistência à flexão;
  - Determinação do comportamento sob ações repetidas de abertura e fechamento;
  - Determinação do índice de reprodução sonora.
- Ensaios de avaliação de fechos, roldanas, parafusos, gaxetas e escovas:
  - Análise visual e dimensional.

(\*) Verificação efetuada em janelas pertencentes à tipologia “de correr”.

(\*\*) Verificação efetuada em janelas pertencentes à tipologia “maxim-ar”.

A autenticidade das assinaturas digitais deste documento pode ser conferida no site: <https://validator.docuSign.com/>

A reprodução desse documento só pode ser feita de forma integral, sem alterações ou omissão de qualquer parte.

### **5.3.2 Marcas acompanhadas**

No caso dos produtos de empresas fabricantes de janelas de alumínio que não participam do Programa Setorial da Qualidade, a seleção das avaliações a serem realizadas foi planejada com o objetivo de verificar se as janelas de perfis em alumínio comercializadas em território brasileiro apresentam desempenho satisfatório – conformidade às normas técnicas –, atendendo às necessidades do usuário em termos de habitabilidade, segurança e vida útil.

A relação dos ensaios realizados nas amostras de janelas de alumínio de empresas não participantes do Programa Setorial da Qualidade é apresentada a seguir.

- Ensaios de avaliação do tratamento superficial dos perfis de alumínio:
  - Anodização:
    - Determinação da espessura da camada anódica.
  - Pintura:
    - Determinação da espessura do revestimento orgânico.
- Ensaios de avaliação das janelas de correr de alumínio:
  - Determinação da estanqueidade à água;
  - Determinação da resistência à flexão.
- Ensaios de avaliação das janelas maxim-ar de alumínio:
  - Determinação da resistência ao esforço torsor;
  - Arrancamento das articulações.

## **5.4 CRITÉRIOS DE QUALIFICAÇÃO**

Para que uma empresa fabricante de esquadrias participante seja considerada aprovada no período de análise, os produtos-alvo mais comercializados ou de bitola inferior ou equivalente a 20 mm produzidos em todas as unidades fabris da empresa deverão se apresentar em conformidade com os requisitos especificados nas normas técnicas ABNT indicadas no Item 4 deste Relatório, independentemente da linha, modelo ou marca avaliados.

## **5.5 CRITÉRIOS DE NÃO CONFORMIDADE**

São consideradas não conformes as empresas participantes ou não participantes que produzem sistematicamente os produtos-alvo do Programa Setorial da Qualidade em não conformidade a pelo menos um dos requisitos especificados na norma ABNT NBR 10821-2 – Esquadrias para edificações. Parte 2: Esquadrias externas – Requisitos e classificação –, excetuando-se as análises de marcação.

A autenticidade das assinaturas digitais deste documento pode ser conferida no site: <https://validator.docuSign.com/>

A reprodução desse documento só pode ser feita de forma integral, sem alterações ou omissão de qualquer parte.



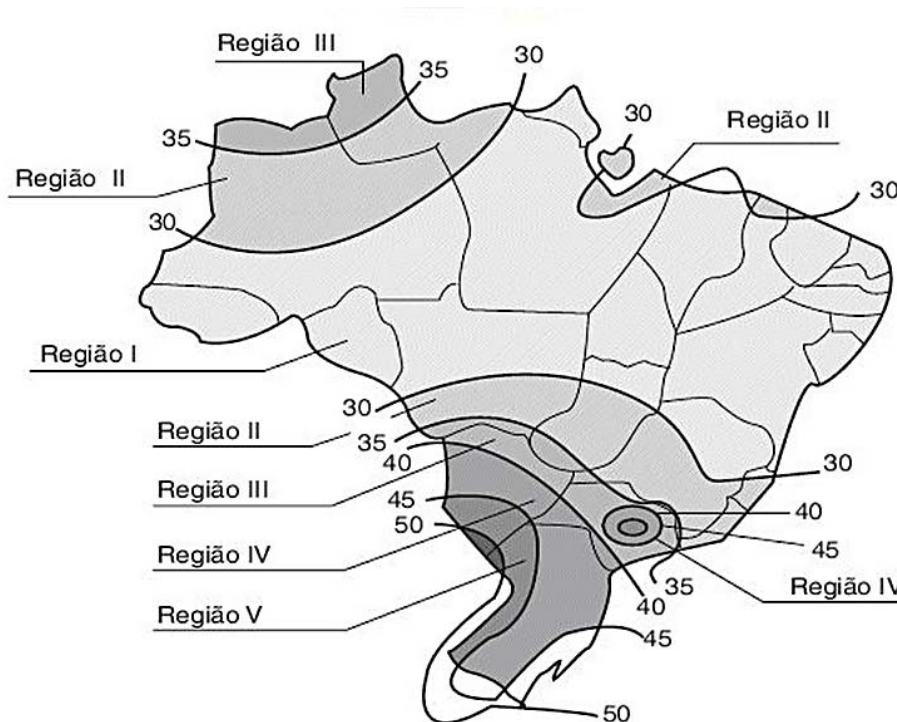
## 6 PROCEDIMENTO PARA SELEÇÃO DO PRODUTO PARA CADA SITUAÇÃO DE OBRA

### 6.1 INTRODUÇÃO

As condições de utilização das esquadrias externas são determinadas em função da região de localização da edificação e da altura do pavimento de instalação da esquadria, uma vez que estes dois fatores estão relacionados à velocidade do vento ao qual a esquadria estará sujeita, conforme a ABNT NBR 6123 – Forças devidas ao vento em edificações.

### 6.2 LOCALIZAÇÃO E ALTURA DO EMPREENDIMENTO

As regiões utilizadas para a classificação em função das velocidades básicas de vento podem ser observadas na Figura 2 (extraída da ABNT NBR 10821-2), e foram definidas segundo índices pluviométricos, características das chuvas, umidade relativa do ar, direção predominante dos ventos e pressão do vento (velocidade das rajadas).



**Figura 2 – Gráfico das isopletas da velocidade básica do vento; “V<sub>0</sub>”, em m/s, no Brasil, conforme a ABNT NBR 6123**

A altura da edificação em relação ao solo deve ser considerada, para efeito de cálculo, para a determinação das pressões de ensaio de cargas uniformemente distribuídas e das pressões de ensaio de estanqueidade à água. Quando houver edifícios com desnível, deve ser considerada a diferença de cota em relação ao ponto mais baixo do terreno e ao topo do pavimento mais alto da edificação, como parâmetro de cálculo, conforme Figura 1 da norma ABNT NBR 10821-2.

A autenticidade das assinaturas digitais deste documento pode ser conferida no site: <https://validator.docusign.com/>

A reprodução desse documento só pode ser feita de forma integral, sem alterações ou omissão de qualquer parte.

Em casos especiais de edifícios simulados em túnel de vento, a pressão resultante deverá ser utilizada como pressão de segurança ( $P_s$ ). Devem ser informadas as pressões de ensaio ( $P_e$ ) e de estanqueidade à água ( $P_a$ ), prevalecendo como mínimo os valores definidos na Tabela 1 da ABNT NBR 10821-2.

### 6.3 DESEMPENHO QUANTO AO USO

Os níveis de desempenho definidos na Tabela 2 da norma ABNT NBR 10821-2 – Esquadrias para edificações. Parte 2: Esquadrias externas – Requisitos e classificação – e apresentados no Anexo A do presente Relatório Setorial consideram os ensaios de determinação da permeabilidade ao ar, determinação da estanqueidade à água e determinação da resistência às cargas uniformemente distribuídas, além dos ensaios eliminatórios de operações de manuseio – resistência ao esforço horizontal, ao plano da folha, com 1 canto imobilizado e determinação do comportamento sob ações repetidas de abertura e fechamento – e de segurança nas operações de manuseio – resistência ao esforço horizontal, ao plano da folha, com 2 cantos imobilizados e resistência à flexão.

Além dos ensaios previstos na norma ABNT NBR 10821-2 para caracterização do nível de desempenho de esquadrias quanto ao seu uso, a norma ABNT NBR 10821-4 – Esquadrias para edificações. Parte 4: Esquadrias externas – Requisitos adicionais de desempenho – estabelece como obrigatória a avaliação acústica de esquadrias. Os níveis de desempenho acústico e os índices de redução sonora ponderados  $R_w$  ( $C$ ;  $C_{tr}$ ) (dB) obtidos pelas esquadrias das empresas fabricantes de esquadrias participantes qualificadas no Programa Setorial da Qualidade são apresentados no Anexo A do presente Relatório Setorial.

### 6.4 DESEMPENHO ACÚSTICO

#### 6.4.1 Edificações habitacionais

O Anexo F da norma ABNT NBR 15575-4 – Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas – SVVIE – estabelece requisitos para isolamento sonoro de fachadas, constantes na Figura 3, a seguir. Os valores de referência apresentados referem-se ao índice de redução sonora ponderado da fachada como um todo, considerando ensaios realizados em laboratório, pelo método de precisão, em componentes, elementos e sistemas construtivos.

Para a classe de ruído correspondente à localização da habitação em que a esquadria é utilizada, necessita-se que a fachada de instalação da esquadria atinja, pelo menos, o nível de desempenho mínimo (M).

A autenticidade das assinaturas digitais deste documento pode ser conferida no site: <https://validator.docuSign.com/>

A reprodução desse documento só pode ser feita de forma integral, sem alterações ou omissão de qualquer parte.

Tabela F.11 – Índice de redução sonora ponderado,  $R_w$ , de fachadas

Classe de ruído	Localização da habitação	$R_w$ dB <sup>a</sup>	Nível de desempenho
I	Habitação localizada distante de fontes de ruído intenso de quaisquer naturezas	≥ 25	M
		≥ 30	I
		≥ 35	S
II	Habitação localizada em áreas sujeitas a situações de ruído não enquadráveis nas classes I e III	≥ 30	M
		≥ 35	I
		≥ 40	S
III	Habitação sujeita a ruído intenso de meios de transporte e de outras naturezas, desde que esteja de acordo com a legislação	≥ 35	M
		≥ 40	I
		≥ 45	S

NOTA Os valores de desempenho de isolamento acústico medidos no campo ( $D_{nT,w}$  e  $D_{2m,nT,w}$ ) tipicamente são inferiores aos obtidos em laboratório ( $R_w$ ). A diferença entres estes resultados depende das condições de contorno e execução dos sistemas (ver ISO 15712 e EN 12354).

<sup>a</sup>  $R_w$  com valores aproximados

Figura 3 – Índice de redução sonora ponderado,  $R_w$ , de fachadas

Como o ensaio de isolamento sonora previsto na norma ABNT NBR 10821-4 fornece o índice de redução sonora ponderado da esquadria (apresentado no Anexo A do presente Relatório Setorial, conforme destacado nas notas “4A” e “4B” do Item 6.5), o resultado obtido neste ensaio **não pode** ser comparado diretamente com os valores de referência estabelecidos no Anexo F da norma ABNT NBR 15575-4, relativos à fachada como um todo. Para avaliação de um projeto com diversos elementos, é necessário ensaiar cada um destes elementos, obtendo-se cada respectivo índice de redução sonora ponderado, que será utilizado para o cálculo do isolamento global do conjunto.

#### 6.4.2 Edificações não habitacionais

Para edificações não habitacionais, os índices de redução sonora ponderados ( $R_w$ ) de fachadas deverão ser definidos pelo especificador, a partir das necessidades de utilização do edifício em questão.

### 6.5 SELEÇÃO DA JANELA

Para que se faça a escolha da esquadria mais adequada, deve-se verificar, dentre os fornecedores qualificados no Programa Setorial da Qualidade, aqueles que possuem janelas de perfis de alumínio cuja classificação atenda aos requisitos de desempenho da região de localização da edificação e da altura do pavimento de instalação da esquadria.

A autenticidade das assinaturas digitais deste documento pode ser conferida no site: <https://validator.docusign.com/>

A reprodução desse documento só pode ser feita de forma integral, sem alterações ou omissão de qualquer parte.

São classificadas como qualificadas as empresas fabricantes de esquadrias participantes do Programa Setorial da Qualidade que produzem linhas de esquadrias de alumínio em conformidade com os requisitos especificados nas Normas Técnicas Brasileiras de referência do Programa.

As Figuras 4 e 5 mostram como encontrar as informações necessárias no Anexo A deste Relatório Setorial, para janelas de correr com duas folhas de vidro e janelas de correr com três folhas com veneziana, respectivamente.

**Nota 1:** A classificação da esquadria é feita conforme a norma ABNT NBR 10821-2, e só é aplicável para esquadrias instaladas na posição vertical, em edifícios retangulares de caráter residencial ou comercial. Para esquadrias instaladas em posição diferente da vertical, em edifícios de forma não retangular e/ou em edifícios com especificações, localização, necessidades e exigências especiais de utilização, deve ser consultada a ABNT NBR 6123 – Forças devidas ao vento em edificações – para a informação da pressão de projeto/pressão dinâmica ( $P_p$ ) e cálculo da pressão de ensaio ( $P_e$ ). As pressões de segurança ( $P_s$ ) e de estanqueidade à água ( $P_a$ ) devem ser obtidas na sequência, prevalecendo como mínimo os valores definidos na Tabela 1 da ABNT NBR 10821-2.

**Nota 2:** A caracterização de um nível de desempenho obtido pelos ensaios de permeabilidade ao ar e estanqueidade à água deve ser comparada, resultando nas seguintes situações para determinar o nível de desempenho (ABNT NBR 10821-2:2017):

- a. Se for obtido o mesmo nível de desempenho, a esquadria é classificada neste nível de desempenho;
- b. Se forem obtidos níveis de desempenho diferentes e adjacentes, a esquadria é classificada no menor nível de desempenho;
- c. Se forem obtidos resultados em duas faixas diferentes de classificação (mínimo e superior), a esquadria é classificada no nível de desempenho mínimo;
- d. Se for obtido um nível de desempenho fora das faixas de classificação, a esquadria não é classificada, não atendendo aos requisitos de permeabilidade ao ar e/ou estanqueidade à água.

**Nota 3:** A apresentação de dados individuais de permeabilidade ao ar, estanqueidade à água e resistência às cargas uniformemente distribuídas é mantida para referenciar arquitetos e especificadores quanto a requisitos relevantes para obras especiais, providas de condições de contorno distintas daquelas estabelecidas na norma ABNT NBR 10821.

**Nota 4A:** Esquadrias com duas folhas de vidro, desprovidas de elementos de sombreamento, possuem como índice de redução sonora ponderado o resultado apresentado neste campo.

**Nota 4B:** Esquadrias providas de elementos de sombreamento – folhas de veneziana e persianas de enrolar, por exemplo – devem ser submetidas a ensaios de isolamento sonora com os elementos acionados e recolhidos, e os resultados obtidos nas duas condições devem ser informados para a classificação do produto.

A autenticidade das assinaturas digitais deste documento pode ser conferida no site: <https://validator.docuSign.com/>

A reprodução desse documento só pode ser feita de forma integral, sem alterações ou omissão de qualquer parte.


Razão Social (ordem alfabética)	Produtos Comercializados	Resultados – Ensaios Classificatórios		Classificação		QUALIFICADA
<p><b>Razão social e CNPJ do fabricante</b></p> <p>↑</p> <p>ABCD Esquadrias XX.XXX.XXXX/XXXX-XX</p> <p>↓</p> <p><b>Marca: XX</b></p> <p><b>Nome da marca comercial</b></p>	<p><b>Nome do sistema de perfis</b></p> <p>↑</p> <p><b>Linha: XX</b></p> <p>Janela de correr com duas folhas de vidro [tipo] de [espessura] mm, acabamento [pintado / anodizado] e dimensões nominais até 1200 mm x 1500 mm (altura x largura)</p> <p>↓</p> <p><b>Tipologia, dimensões, vidro e tipo de tratamento superficial</b></p>	<p>Permeabilidade ao Ar</p> <p>↓</p> <p>3</p> <p>↑</p> <p>Estanqueidade à Água</p> <p>↓</p> <p>Cargas Distribuídas</p> <p>↓</p> <p>Desempenho Acústico</p> <p>↓</p> <p>4A</p> <p>↑</p> <p>↓</p> <p>Nível de desempenho acústico da esquadria</p>	<p><math>Q_{a1} = [ ] \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)</math>; <math>Q_{a2} = [ ] \text{ m}^3/(\text{h.m})</math></p> <p>Nível de Desempenho [Mínimo / Intermediário / Superior]</p> <p>[ ] Pa</p> <p>Nível de Desempenho [Mínimo / Intermediário / Superior]</p> <p>[ ] Pa</p> <p><math>R_w \geq 30</math> A</p> <p><math>24 \leq R_w &lt; 30</math> B</p> <p><math>18 \leq R_w &lt; 24</math> C</p> <p><math>R_w &lt; 18</math> D</p>	<p>2</p> <p>←</p> <p>→</p> <p>1</p>	 <p>REGIÃO I [Desempenho] até X pavimentos</p> <p>REGIÃO II [Desempenho] até X pavimentos</p> <p>REGIÃO III [Desempenho] até X pavimentos</p> <p>REGIÃO IV [Desempenho] até X pavimentos</p> <p>REGIÃO V [Desempenho] até X pavimentos</p>	

Figura 4 – Tabela do Anexo A do Relatório Setorial do Programa Setorial de Portas e Janelas de Correr de Alumínio para janelas de correr com duas folhas de vidro

A autenticidade das assinaturas digitais deste documento pode ser conferida no site: <https://validador.docuSign.com/>

A reprodução desse documento só pode ser feita de forma integral, sem alterações ou omissão de qualquer parte.

Razão Social (ordem alfabética)	Produtos Comercializados	Resultados – Ensaios Classificatórios		Classificação		
<p>Razão social e CNPJ do fabricante</p> <p>↑</p> <p>ABCD Esquadrias</p> <p>XX.XXX.XXX/XXXX-XX</p> <p>↓</p> <p>Marca: XX</p> <p>↓</p> <p>Nome da marca comercial</p>	<p>Nome do sistema de perfis</p> <p>↑</p> <p>Linha: XX</p> <p>↓</p> <p>Janela de correr com três folhas com veneziana e vidro [tipo] de [espessura] mm, acabamento [pintado / anodizado] e dimensões nominais até 1200 mm x 1500 mm (altura x largura)</p> <p>↓</p> <p>Tipologia, dimensões, vidro e tipo de tratamento superficial</p>	Permeabilidade ao Ar	$Q_{av} = [ ] \text{ m}^3/(\text{h.m}^2); Q_{li} = [ ] \text{ m}^3/(\text{h.m})$ Nível de Desempenho [Mínimo / Intermediário / Superior]	<p>2</p> <p>←</p> <p>Classificação</p> <p>→</p> <p>1</p>	<p>REGIÃO I [Desempenho] até X pavimentos</p> <p>REGIÃO II [Desempenho] até X pavimentos</p> <p>REGIÃO III [Desempenho] até X pavimentos</p> <p>REGIÃO IV [Desempenho] até X pavimentos</p> <p>REGIÃO V [Desempenho] até X pavimentos</p> <p>QUALIFICADA</p>	
		Estanqueidade à Água	[ ] Pa Nível de Desempenho [Mínimo / Intermediário / Superior]			
		Cargas Distribuídas	[ ] Pa			
		Desempenho Acústico	Veneziana Recolhida	[ ] dB		$R_w \geq 30$ A $24 \leq R_w < 30$ B $18 \leq R_w < 24$ C $R_w < 18$ D
			Veneziana Aclonada	[ ] dB		$R_w \geq 30$ A $24 \leq R_w < 30$ B $18 \leq R_w < 24$ C $R_w < 18$ D

Figura 5 – Tabela do Anexo A do Relatório Setorial do Programa Setorial de Portas e Janelas de Correr de Alumínio para janelas de correr com três folhas com veneziana

A autenticidade das assinaturas digitais deste documento pode ser conferida no site: <https://validator.docuSign.com/>

A reprodução desse documento só pode ser feita de forma integral, sem alterações ou omissão de qualquer parte.

## 7 AVALIAÇÕES REALIZADAS PELO PROGRAMA SETORIAL DA QUALIDADE DE PORTAS E JANELAS DE CORRER DE ALUMÍNIO

As avaliações realizadas no âmbito do Programa Setorial da Qualidade de Portas e Janelas de Correr de Alumínio são divididas em duas etapas: homologação dos sistemas de perfis de alumínio e avaliação da conformidade das esquadrias de alumínio.

### 7.1 HOMOLOGAÇÃO DOS SISTEMAS DE PERFIS

Na etapa de homologação são avaliados os perfis de alumínio e seu tratamento superficial – anodização ou pintura –, os componentes da esquadria (roldanas, fechos, parafusos, gaxetas e escovas) e o desempenho das janelas de alumínio, com o objetivo de determinar o potencial de dado sistema no atendimento à normalização. Para tal, todos os ensaios descritos nas Tabelas 1 e 2 deste Relatório Setorial são realizados. Submetem-se à etapa de homologação empresas sistemistas e empresas fabricantes de esquadrias que detêm seus sistemas.

Os resultados da avaliação dos sistemas de perfis de alumínio homologados no âmbito do Programa Setorial da Qualidade de Portas e Janelas de Correr de Alumínio, em atendimento à norma ABNT NBR 15575-4 – Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas — SVVIE e à ABNT NBR 10821:2017 – Esquadrias para edificações – Partes 1, 2, 3 e 4, constam em Fichas de Avaliação de Desempenho – FADs Nº 07, 08, 09, 10, 11, 12 e 19 –, que orientam arquitetos, projetistas e construtoras quanto à possibilidade de atendimento, pelos sistemas homologados, das exigências acústicas, de habitabilidade (estanqueidade à água) e de resistência estrutural (resistência às cargas uniformemente distribuídas) do empreendimento.

As FADs Nº 07, 08, 09, 10, 11, 12 e 19 encontram-se inseridas no catálogo de Desempenho Técnico para HIS (Habitações de Interesse Social) criado pelo então Ministério das Cidades em parceria com a Caixa Econômica Federal, e podem ser acessadas pelo site <http://app.mdr.gov.br/catalogo/>. A FAD Nº 19 também se encontra publicada nas seguintes páginas do site do PBQP-H: [http://pbqp-h.mdr.gov.br/projetos\\_sinat.php](http://pbqp-h.mdr.gov.br/projetos_sinat.php) e [http://pbqp-h.mdr.gov.br/download\\_doc.php](http://pbqp-h.mdr.gov.br/download_doc.php).

**O fato de um sistema de perfis de alumínio estar homologado não garante a qualidade da esquadria que será disponibilizada ao consumidor. Para tal, é necessário garantir que o produto final mantenha as características verificadas ao longo da homologação.**

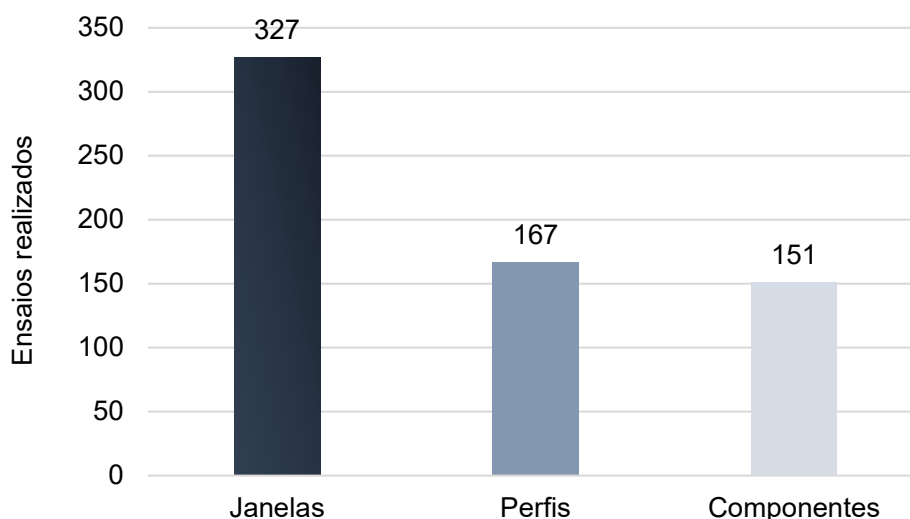
O Item 7.2, a seguir, detalha os resultados obtidos até o momento pelo Programa Setorial da Qualidade de Portas e Janelas de Correr de Alumínio na etapa de homologação dos sistemas de perfis de alumínio.

A autenticidade das assinaturas digitais deste documento pode ser conferida no site: <https://validator.docusign.com/>

A reprodução desse documento só pode ser feita de forma integral, sem alterações ou omissão de qualquer parte.

## 7.2 RESULTADOS DOS ENSAIOS PARA HOMOLOGAÇÃO DOS SISTEMAS DE PERFIS DE ALUMÍNIO

Até o momento foram avaliadas 261 amostras referentes a 24 diferentes linhas de esquadrias de 5 empresas sistemistas, totalizando 327 ensaios de avaliação de janelas, 167 de avaliação de perfis e 151 de avaliação de componentes (roldanas, fechos, parafusos, gaxetas e escovas), conforme Gráfico 1.



**Gráfico 1 – Ensaio para homologação dos sistemas**

As avaliações referentes à etapa de homologação dos sistemas de perfis de alumínio para janelas de correr com duas folhas de vidro, janelas de correr com três folhas com veneziana e janelas de correr com duas folhas de vidro e persiana integrada – sintetizadas nas Tabelas 1 e 2 do presente Relatório Setorial – resultaram na emissão de vinte Relatórios Técnicos de Avaliação, nos quais são contemplados os resultados dos ensaios realizados e a determinação do potencial desempenho das esquadrias com base nas regiões e alturas máximas previstas na ABNT NBR 10821-2:2017.

O atendimento e classificação destes sistemas, conforme os níveis de desempenho e patamares de utilização especificados pela ABNT NBR 10821-2:2017, deverão ser consultados nos respectivos Relatórios Técnicos de Avaliação.

**Destaca-se que o fato de um sistema concluir o processo de homologação e obter resultados satisfatórios em relação às exigências normativas não garante a qualidade da esquadria que será disponibilizada ao consumidor, visto que é necessário garantir que o produto final mantenha as características verificadas ao longo da homologação.**

A autenticidade das assinaturas digitais deste documento pode ser conferida no site: <https://validator.docuSign.com/>

A reprodução desse documento só pode ser feita de forma integral, sem alterações ou omissão de qualquer parte.



Ao longo da etapa de homologação também foram realizados ensaios para caracterização e classificação do nível de desempenho acústico de esquadrias, caracterização e avaliação da qualidade do tratamento superficial de perfis de alumínio, e caracterização dos componentes utilizados (roldanas, fechos, parafusos, gaxetas e escovas), bem como das esquadrias fabricadas a partir destes elementos.

São detalhadas a seguir as verificações realizadas para avaliação da isolamento sonora de esquadrias, da vida útil de projeto de perfis de alumínio e de alguns dos componentes constituintes das esquadrias.

### **7.2.1 Avaliação da isolamento sonora de esquadrias**

Os níveis de desempenho acústico e o índice de redução sonora ponderado  $R_w$  ( $C$ ;  $C_{tr}$ ) (dB) foram obtidos para as janelas de perfis em alumínio, e poderão ser utilizados como referência para esquadrias de diferentes dimensões e constituição de vidros, desde que:

- A empresa fabricante de esquadrias esteja qualificada no Programa Setorial da Qualidade, com um sistema de esquadrias homologado no âmbito do Programa Setorial da Qualidade;
- A esquadria avaliada tenha o mesmo sistema de perfis de alumínio, componentes, acessórios e selantes do sistema homologado;
- A esquadria avaliada tenha dimensões nominais equivalentes ou inferiores às dimensões da esquadria homologada;
- O tipo de vidro utilizado na esquadria seja o mesmo da esquadria homologada;
- A espessura do vidro seja equivalente ou superior à da esquadria homologada e avaliada nos ensaios de isolamento sonora apresentados neste Relatório, quando mantidas as condições citadas acima.

Até o momento o Programa Setorial da Qualidade de Portas e Janelas de Correr de Alumínio avaliou a isolamento sonora de 37 janelas de perfis em alumínio, sendo 24 da tipologia “janela de correr com duas folhas de vidro”, 4 da tipologia “janela de correr com três folhas com veneziana” e 9 da tipologia “janela de correr com duas folhas de vidro e persiana integrada”.

As janelas de correr com três folhas com veneziana e as janelas de correr com duas folhas de vidro e persiana integrada foram ensaiadas segundo todas as possíveis posições dos elementos de sombreamento – acionados e recolhidos –, e os resultados obtidos nas duas condições foram utilizados para a classificação do produto.

### **7.2.2 Avaliação de vida útil dos perfis de alumínio**

Os perfis de alumínio utilizados nas janelas de alumínio tiveram a sua vida útil avaliada por meio da verificação da qualidade do tratamento superficial – ensaios de determinação da espessura da camada anódica e de determinação da espessura do revestimento orgânico, para perfis de acabamento anodizado e pintado, respectivamente.

A autenticidade das assinaturas digitais deste documento pode ser conferida no site: <https://validator.docusign.com/>

A reprodução desse documento só pode ser feita de forma integral, sem alterações ou omissão de qualquer parte.

Até o momento o Programa Setorial da Qualidade de Portas e Janelas de Correr de Alumínio avaliou a espessura do revestimento orgânico de 31 perfis de alumínio de acabamento pintado, e a espessura da camada anódica de 6 perfis de alumínio de acabamento anodizado.

### 7.2.3 Avaliação de vida útil de projeto dos componentes

As amostras de roldanas, fechos e parafusos utilizados nas janelas de alumínio foram avaliadas para verificação do seu atendimento às especificações de projeto e normalização pertinente, com foco na avaliação da vida útil por meio da realização de ensaios de determinação da resistência à corrosão por exposição em câmara de névoa salina neutra. Até o momento foram realizados 13 ensaios de avaliação de roldanas, 17 de avaliação de fechos e 22 de avaliação de parafusos, conforme Gráfico 2.

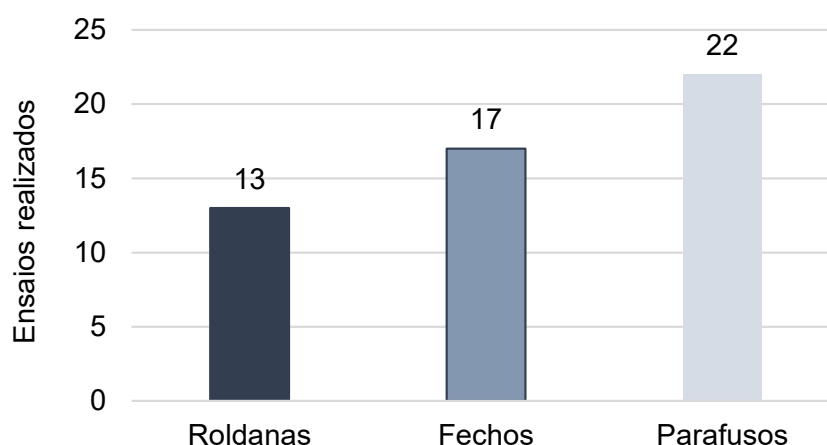


Gráfico 2 – Ensaios para avaliação da vida útil de componentes

## 7.3 AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE DAS ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

Na etapa de avaliação da conformidade das esquadrias de alumínio, o Programa Setorial da Qualidade de Portas e Janelas de Correr de Alumínio realiza auditorias trimestrais não advertidas nas unidades fabris de empresas fabricantes de esquadrias participantes e empresas fabricantes de esquadrias multissistemas participantes, de forma a avaliar continuamente o atendimento da esquadria, perfis, acessórios e componentes aos requisitos especificados na norma técnica aplicável – ABNT NBR 10821/2017 – Esquadrias externas e internas – Partes 1 a 4, resultando na relação de fabricantes de esquadrias com linhas qualificadas, divulgadas no presente Relatório Setorial.

São classificadas como qualificadas as empresas fabricantes de esquadrias participantes e as empresas fabricantes de esquadrias multissistemas participantes do Programa Setorial da Qualidade que produzem linhas de esquadrias de alumínio em conformidade com os requisitos especificados nas Normas Técnicas Brasileiras de referência do Programa.

A autenticidade das assinaturas digitais deste documento pode ser conferida no site: <https://validator.docuSign.com/>

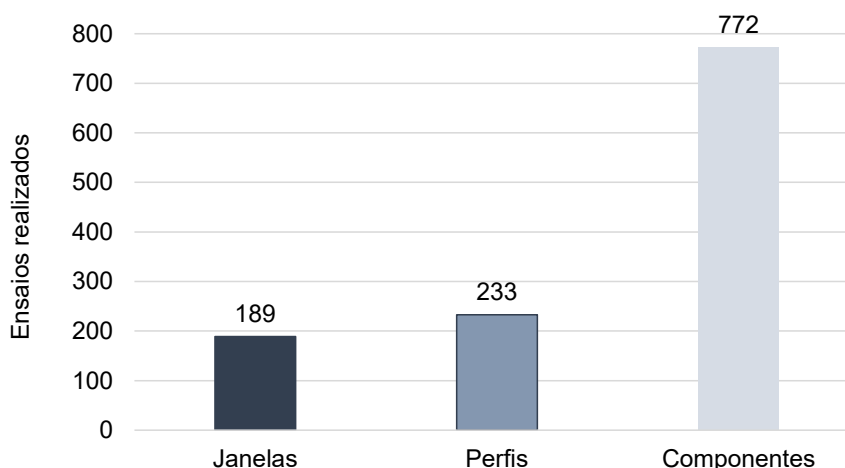
A reprodução desse documento só pode ser feita de forma integral, sem alterações ou omissão de qualquer parte.

O Programa Setorial da Qualidade de Portas e Janelas de Correr de Alumínio também acompanha 9 marcas de empresas não participantes. Adquiridas em revendas de materiais de construção civil, as janelas de alumínio são submetidas a ensaios laboratoriais para verificação da conformidade em relação ao nível de desempenho previsto para o produto e em relação ao local de venda.

Os Itens 7.4 e 7.5, a seguir, detalham os resultados obtidos até o momento pelo Programa Setorial da Qualidade de Portas e Janelas de Correr de Alumínio na etapa de avaliação da conformidade.

## 7.4 RESULTADOS DOS ENSAIOS DA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE DAS ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO DE EMPRESAS PARTICIPANTES

Até o momento foram realizadas 38 auditorias em 2 empresas. Foram coletadas 231 amostras, totalizando 189 ensaios de avaliação de janelas de alumínio (estanqueidade à água e avaliação da conformidade ao projeto homologado), 233 ensaios de avaliação de perfis e 772 ensaios de avaliação de componentes. O Gráfico 3 apresenta a quantidade de ensaios realizados até o momento em amostras de empresas participantes do Programa.



**Gráfico 3 – Ensaios realizados em amostras de empresas participantes**

A relação dos ensaios realizados nas amostras coletadas nas auditorias nas empresas participantes do Programa Setorial da Qualidade é apresentada no Item 5.3 deste Relatório Setorial.

Admite-se que uma esquadria fabricada a partir de sistemas de perfis homologados terá potencial para atingir o mesmo desempenho previamente verificado durante a etapa de homologação, desde que:

- A esquadria avaliada nas auditorias nas empresas fabricantes apresente o mesmo sistema de drenagem, conte com os mesmos componentes e selantes, e com as mesmas características da esquadria avaliada ao longo do processo de homologação;

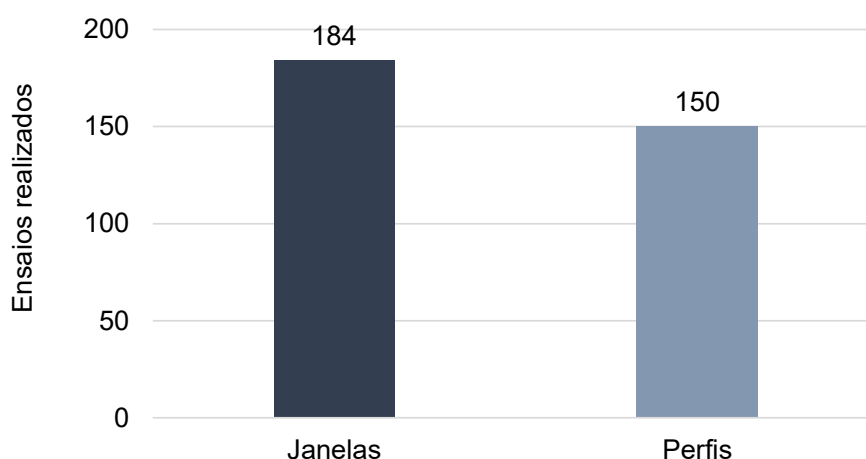
A autenticidade das assinaturas digitais deste documento pode ser conferida no site: <https://validator.docusign.com/>

A reprodução desse documento só pode ser feita de forma integral, sem alterações ou omissão de qualquer parte.

- A esquadria avaliada nas auditorias nas empresas fabricantes conte com perfis de alumínio com as mesmas características (espessura e aderência ou selagem do material de revestimento – pintado ou anodizado, respectivamente; material e geometria) e que correspondam ao projeto homologado em seu posicionamento;
- O resultado na avaliação da estanqueidade seja compatível com o produto homologado;
- Os perfis de alumínio coletados durante as auditorias possuam tratamento superficial (anodização ou pintura) em conformidade com as normas de referência para os requisitos de espessura e aderência do revestimento orgânico, e espessura e selagem da camada anódica;
- Os componentes metálicos coletados durante as auditorias atendam ao requisito de verificação da resistência à corrosão por exposição em câmara de névoa salina neutra, além de corresponderem ao(s) componente(s) do sistema homologado;
- Os parafusos coletados durante as auditorias sejam de aço inoxidável com estrutura austenítica, ou atendam ao requisito de verificação da resistência à corrosão por exposição em câmara de névoa salina neutra, além de terem as mesmas características geométricas daquelas constantes no projeto homologado.

## 7.5 RESULTADOS DOS ENSAIOS DA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE DAS ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO DE EMPRESAS NÃO PARTICIPANTES

Até o momento foram realizadas 95 auditorias em unidades de revenda de materiais de construção civil. Foram coletadas 95 amostras, totalizando 184 ensaios de avaliação de janelas de alumínio (estanqueidade à água e resistência à flexão) e 150 ensaios de avaliação do tratamento superficial de perfis de alumínio (determinação da espessura da camada anódica, para perfis de acabamento anodizado, e determinação da espessura do revestimento orgânico, para perfis de acabamento pintado). O Gráfico 4 apresenta a quantidade de ensaios realizados até o momento em amostras de marcas de empresas não participantes do Programa.



**Gráfico 4 – Ensaios realizados em amostras de marcas de empresas não participantes**

A autenticidade das assinaturas digitais deste documento pode ser conferida no site: <https://validator.docuSign.com/>

A reprodução desse documento só pode ser feita de forma integral, sem alterações ou omissão de qualquer parte.

## 8 INDICADOR DE CONFORMIDADE

Para o cálculo do Indicador de Conformidade do setor para o período relativo a este Relatório Setorial, foi considerado como mercado a ser contemplado pelo Programa Setorial da Qualidade de Portas e Janelas de Correr de Alumínio aquele formado por empresas providas de CNPJ e que fabricam industrialmente mais de 100 peças/mês dos produtos-alvo do Programa.

Foi adotada, ainda, a seguinte premissa: o Indicador de Conformidade referente às marcas acompanhadas pode ser estendido para todo o setor, desde que aplicado um fator de redução equivalente a 0,5, uma vez que algumas marcas acompanhadas não são relacionadas como não conformes.

Na sequência, apresenta-se o cálculo do Indicador de Conformidade do setor para o período relativo ao Relatório Setorial Nº 013, bem como o histórico do Indicador de Conformidade do Setor de Portas e Janelas de Correr de Alumínio para os respectivos Relatórios Setoriais publicados.

$$IC (\%) = [P_p * (N_{pc}/N_p)] + [(1-P_p) * (N_{ac}/N_a) * F_r]$$

Onde,

**IC – Indicador de Conformidade do Setor = 23,2%**

$P_p$ : % da produção nacional relativa às empresas PARTICIPANTES;

$N_p$ : número de empresas PARTICIPANTES do Programa;

$N_{pc}$ : número de empresas PARTICIPANTES do Programa em conformidade;

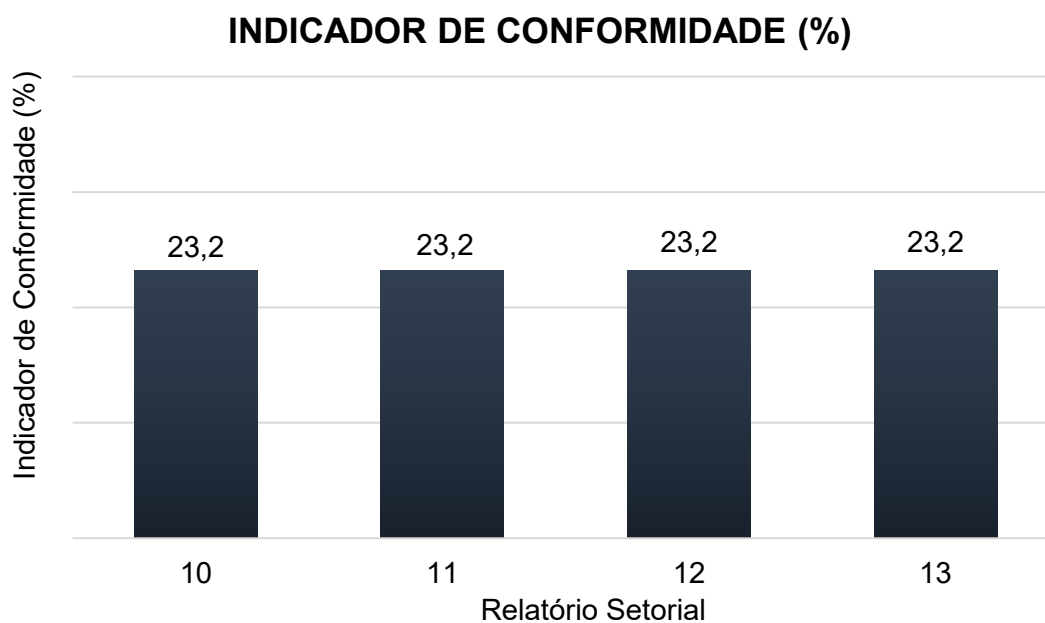
$N_a$ : número de marcas ACOMPANHADAS em unidades de revenda pelo Programa;

$N_{ac}$ : número de marcas ACOMPANHADAS em unidades de revenda pelo Programa em conformidade;

$F_r$ : fator de redução = 0,5.

A autenticidade das assinaturas digitais deste documento pode ser conferida no site: <https://validator.docusign.com/>

A reprodução desse documento só pode ser feita de forma integral, sem alterações ou omissão de qualquer parte.



**Figura 6 – Indicador de Conformidade do Setor**

São Paulo, 29 de outubro de 2021

DocuSigned by:  
  
 5713ED35740B4D2...

Eng. Edwiges Ribeiro  
 Gerente

DocuSigned by:  
  
 6C14F634C44645E...

Eng. Vera Fernandes Hachich  
 Sócia-Diretora

A autenticidade das assinaturas digitais deste documento pode ser conferida no site: <https://validator.docusign.com/>

A reprodução desse documento só pode ser feita de forma integral, sem alterações ou omissão de qualquer parte.

## ANEXO A






### CLASSIFICAÇÃO DAS EMPRESAS

A autenticidade das assinaturas digitais deste documento pode ser conferida no site: <https://validator.docuSign.com/>

A reprodução desse documento só pode ser feita de forma integral, sem alterações ou omissão de qualquer parte.

**RELATÓRIO SETORIAL Nº 013**  
**EMPRESAS FABRICANTES E ESQUADRIAS QUALIFICADAS NO PROGRAMA SETORIAL DA QUALIDADE DE PORTAS E JANELAS DE CORRER DE ALUMÍNIO**

(Relatório válido de 16 de outubro de 2021 até 15 de janeiro de 2022)

Razão Social (ordem alfabética)	Produtos Comercializados	Resultados – Ensaios Classificatórios		Classificação				
<p>3A Alumínio Indústria e Comércio Eireli</p> <p>08.985.177/0001-04</p> <p><b>Marca: 3A</b></p>	<p><b>Linha: HOME</b></p> <p>Janela de correr com duas folhas de vidro simples de 3 mm de espessura (uma folha fixa), acabamento pintado e dimensões nominais até 1000 mm x 1500 mm (altura x largura)</p>	Permeabilidade ao Ar	$Q_{av} = 17,25 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$ ; $Q_{ja} = 7,39 \text{ m}^3/(\text{h.m})$ Nível de Desempenho Intermediário			REGIÃO I	Mínimo até 30 pavimentos	<p align="center"><b>QUALIFICADA</b></p>
		Estanqueidade à Água	160 Pa Nível de Desempenho Mínimo			REGIÃO II	Mínimo até 30 pavimentos	
		Cargas Distribuídas	890 Pa			REGIÃO III	Mínimo até 10 pavimentos	
		Desempenho Acústico	22 dB	$18 \leq R_w < 24$ 		REGIÃO IV	Mínimo até 02 pavimentos	
					REGIÃO V	Não classificado		
	<p><b>Linha: HOME</b></p> <p>Janela de correr com três folhas com veneziana (veneziana cega fixa) e vidro simples de 3 mm de espessura, acabamento pintado e dimensões nominais até 1000 mm x 1500 mm (altura x largura)</p>	Permeabilidade ao Ar	$Q_{av} = 10,93 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$ ; $Q_{ja} = 4,69 \text{ m}^3/(\text{h.m})$ Nível de Desempenho Intermediário			REGIÃO I	Mínimo até 30 pavimentos	<p align="center"><b>QUALIFICADA</b></p>
		Estanqueidade à Água	160 Pa Nível de Desempenho Mínimo			REGIÃO II	Mínimo até 30 pavimentos	
		Cargas Distribuídas	890 Pa			REGIÃO III	Mínimo até 10 pavimentos	
Desempenho Acústico		Veneziana Recolhida	18 dB	$18 \leq R_w < 24$ 		REGIÃO IV	Mínimo até 02 pavimentos	
	Veneziana Acionada	19 dB	$18 \leq R_w < 24$ 		REGIÃO V	Não classificado		

A autenticidade das assinaturas digitais deste documento pode ser conferida no site: <https://validator.docuSign.com/>

A reprodução desse documento só pode ser feita de forma integral, sem alterações ou omissão de qualquer parte.



**RELATÓRIO SETORIAL Nº 013**  
**EMPRESAS FABRICANTES E ESQUADRIAS QUALIFICADAS NO PROGRAMA SETORIAL DA QUALIDADE DE PORTAS E JANELAS DE CORRER DE ALUMÍNIO**

(Relatório válido de 16 de outubro de 2021 até 15 de janeiro de 2022)



Razão Social (ordem alfabética)	Produtos Comercializados	Resultados – Ensaios Classificatórios		Classificação				
IBRAP – Indústria Brasileira de Alumínio e Plástico S/A.  00.130.132/0001-38  Marca: IBRAP	<b>Linha: IDEALE I</b>  Janela de correr com duas folhas móveis de vidro simples de 3 mm de espessura, acabamento pintado e dimensões nominais até 1200 mm x 1500 mm (altura x largura)	Permeabilidade ao Ar	$Q_{av} = 1,42 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$ ; $Q_{ia} = 0,39 \text{ m}^3/(\text{h.m})$ Nível de Desempenho Superior			REGIÃO I	Mínimo até 30 pavimentos	<b>QUALIFICADA</b>
		Estanqueidade à Água	240 Pa Nível de Desempenho Mínimo			REGIÃO II	Mínimo até 30 pavimentos	
		Cargas Distribuídas	1180 Pa			REGIÃO III	Mínimo até 30 pavimentos	
		Desempenho Acústico	23 dB	$18 \leq R_w < 24$ C		REGIÃO IV	Mínimo até 10 pavimentos	
				REGIÃO V	Mínimo até 05 pavimentos			
	<b>Linha: IDEALE I</b>  Janela de correr com três folhas móveis com veneziana e vidro simples de 3 mm de espessura, acabamento pintado e dimensões nominais até 1200 mm x 1500 mm (altura x largura)	Permeabilidade ao Ar	$Q_{av} = 7,60 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$ ; $Q_{ia} = 2,07 \text{ m}^3/(\text{h.m})$ Nível de Desempenho Intermediário			REGIÃO I	Mínimo até 30 pavimentos	<b>QUALIFICADA</b>
		Estanqueidade à Água	120 Pa Nível de Desempenho Mínimo			REGIÃO II	Mínimo até 10 pavimentos	
		Cargas Distribuídas	1480 Pa			REGIÃO III	Mínimo até 02 pavimentos	
Desempenho Acústico		Veneziana Recolhida	20 dB	$18 \leq R_w < 24$ C		REGIÃO IV	Não classificado	
	Veneziana Acionada	21 dB	$18 \leq R_w < 24$ C		REGIÃO V	Não classificado		

A autenticidade das assinaturas digitais deste documento pode ser conferida no site: <https://validator.docuSign.com/>

A reprodução desse documento só pode ser feita de forma integral, sem alterações ou omissão de qualquer parte.

## RELATÓRIO SETORIAL Nº 013 EMPRESAS FABRICANTES E ESQUADRIAS QUALIFICADAS NO PROGRAMA SETORIAL DA QUALIDADE DE PORTAS E JANELAS DE CORRER DE ALUMÍNIO

(Relatório válido de 16 de outubro de 2021 até 15 de janeiro de 2022)



Razão Social (ordem alfabética)	Produtos Comercializados	Resultados – Ensaios Classificatórios				Classificação			
IBRAP – Indústria Brasileira de Alumínio e Plástico S/A.  00.130.132/0001-38  Marca: IBRAP	<b>Linha: IDEALE II</b>  Janela de correr com duas folhas móveis de vidro simples de 3 mm de espessura, acabamento pintado e dimensões nominais até 1200 mm x 1500 mm (altura x largura)	<b>Permeabilidade ao Ar</b>	$Q_{av} = 1,42 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$ ; $Q_{ia} = 0,39 \text{ m}^3/(\text{h.m})$ Nível de Desempenho Superior				<b>REGIÃO I</b>	Mínimo até 30 pavimentos	<b>QUALIFICADA</b>
	<b>Estanqueidade à Água</b>	240 Pa Nível de Desempenho Mínimo			<b>REGIÃO II</b>		Mínimo até 30 pavimentos		
	<b>Cargas Distribuídas</b>	1780 Pa			<b>REGIÃO III</b>		Mínimo até 30 pavimentos		
	<b>Desempenho Acústico</b>	23 dB	$18 \leq R_w < 24$		<b>REGIÃO IV</b>		Mínimo até 20 pavimentos		
							<b>REGIÃO V</b>	Mínimo até 10 pavimentos	
	<b>Linha: IDEALE II</b>  Janela de correr com três folhas móveis com veneziana e vidro simples de 3 mm de espessura, acabamento pintado e dimensões nominais até 1200 mm x 1500 mm (altura x largura)	<b>Permeabilidade ao Ar</b>	$Q_{av} = 7,60 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$ ; $Q_{ia} = 2,07 \text{ m}^3/(\text{h.m})$ Nível de Desempenho Intermediário				<b>REGIÃO I</b>	Mínimo até 30 pavimentos	<b>QUALIFICADA</b>
	<b>Estanqueidade à Água</b>	120 Pa Nível de Desempenho Mínimo			<b>REGIÃO II</b>		Mínimo até 10 pavimentos		
	<b>Cargas Distribuídas</b>	1820 Pa			<b>REGIÃO III</b>		Mínimo até 02 pavimentos		
<b>Desempenho Acústico</b>	<b>Veneziana Recolhida</b>	20 dB	$18 \leq R_w < 24$		<b>REGIÃO IV</b>		Não classificado		
	<b>Veneziana Acionada</b>	21 dB	$18 \leq R_w < 24$		<b>REGIÃO V</b>		Não classificado		

A autenticidade das assinaturas digitais deste documento pode ser conferida no site: <https://validator.docusign.com/>

A reprodução desse documento só pode ser feita de forma integral, sem alterações ou omissão de qualquer parte.

## RELATÓRIO SETORIAL Nº 013 EMPRESAS FABRICANTES E ESQUADRIAS QUALIFICADAS NO PROGRAMA SETORIAL DA QUALIDADE DE PORTAS E JANELAS DE CORRER DE ALUMÍNIO

(Relatório válido de 16 de outubro de 2021 até 15 de janeiro de 2022)

Razão Social (ordem alfabética)	Produtos Comercializados	Resultados – Ensaios Classificatórios		Classificação			
IBRAP – Indústria Brasileira de Alumínio e Plástico S/A.  00.130.132/0001-38  Marca: IBRAP	<b>Linha: IDEALE MASTER</b>  Janela de correr com duas folhas móveis de vidro simples de 3 mm de espessura, acabamento pintado e dimensões nominais até 1200 mm x 1500 mm (altura x largura)	<b>Permeabilidade ao Ar</b> $Q_{av} = 0,55 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$ ; $Q_{ia} = 0,15 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m})$ Nível de Desempenho Superior				<b>REGIÃO I</b> Mínimo até 30 pavimentos <b>REGIÃO II</b> Mínimo até 10 pavimentos <b>REGIÃO III</b> Mínimo até 02 pavimentos <b>REGIÃO IV</b> Não classificado <b>REGIÃO V</b> Não classificado	QUALIFICADA
	<b>Estanqueidade à Água</b> 120 Pa Nível de Desempenho Mínimo	<b>Cargas Distribuídas</b> 815 Pa	<b>Desempenho Acústico</b> 23 dB	$18 \leq R_w < 24$ C			
	<b>Linha: IDEALE MASTER</b>  Janela de correr com três folhas móveis com veneziana e vidro simples de 3 mm de espessura, acabamento pintado e dimensões nominais até 1200 mm x 1500 mm (altura x largura)	<b>Permeabilidade ao Ar</b> $Q_{av} = 0,07 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$ ; $Q_{ia} = 0,02 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m})$ Nível de Desempenho Superior				QUALIFICADA	
<b>Estanqueidade à Água</b> 120 Pa Nível de Desempenho Mínimo	<b>Cargas Distribuídas</b> 1180 Pa	<b>Desempenho Acústico</b> 20 dB	$18 \leq R_w < 24$ C				
		<b>Veneziana Recolhida</b> 21 dB	$18 \leq R_w < 24$ C				
		<b>Veneziana Acionada</b> 21 dB	$18 \leq R_w < 24$ C				

A autenticidade das assinaturas digitais deste documento pode ser conferida no site: <https://validator.docusign.com/>

A reprodução desse documento só pode ser feita de forma integral, sem alterações ou omissão de qualquer parte.

## RELATÓRIO SETORIAL Nº 013 EMPRESAS FABRICANTES E ESQUADRIAS QUALIFICADAS NO PROGRAMA SETORIAL DA QUALIDADE DE PORTAS E JANELAS DE CORRER DE ALUMÍNIO

(Relatório válido de 16 de outubro de 2021 até 15 de janeiro de 2022)

Razão Social (ordem alfabética)	Produtos Comercializados	Resultados – Ensaios Classificatórios				Classificação			
IBRAP – Indústria Brasileira de Alumínio e Plástico S/A.  00.130.132/0001-38  Marca: IBRAP	<b>Linha: L-20 BITUBULAR</b>  Janela de correr com duas folhas móveis de vidro simples de 3 mm de espessura, acabamento pintado e dimensões nominais até 1200 mm x 1500 mm (altura x largura)	<b>Permeabilidade ao Ar</b> $Q_{av} = 8,22 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$ ; $Q_{ia} = 2,24 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m})$ Nível de Desempenho Intermediário					REGIÃO I	Intermediário até 30 pavimentos	QUALIFICADA
	<b>Estanqueidade à Água</b> 300 Pa Nível de Desempenho Intermediário				REGIÃO II		Intermediário até 30 pavimentos		
	<b>Cargas Distribuídas</b> 1820 Pa				REGIÃO III		Intermediário até 30 pavimentos		
	<b>Desempenho Acústico</b> 24 dB		$24 \leq R_w < 30$	B	REGIÃO IV		Intermediário até 30 pavimentos		
00.130.132/0001-38  Marca: IBRAP	<b>Linha: L-20 BITUBULAR</b>  Janela de correr com três folhas móveis com veneziana e vidro simples de 3 mm de espessura, acabamento pintado e dimensões nominais até 1200 mm x 1500 mm (altura x largura)	<b>Permeabilidade ao Ar</b> $Q_{av} = 2,49 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$ ; $Q_{ia} = 0,68 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m})$ Nível de Desempenho Superior					REGIÃO I	Mínimo até 30 pavimentos	QUALIFICADA
	<b>Estanqueidade à Água</b> 290 Pa Nível de Desempenho Mínimo				REGIÃO II		Mínimo até 30 pavimentos		
	<b>Cargas Distribuídas</b> 1820 Pa				REGIÃO III		Mínimo até 30 pavimentos		
	<b>Desempenho Acústico</b>	Veneziana Recolhida	19 dB	$18 \leq R_w < 24$	C		REGIÃO IV	Mínimo até 30 pavimentos	
<b>Desempenho Acústico</b>	Veneziana Acionada	21 dB	$18 \leq R_w < 24$	C	REGIÃO V	Mínimo até 20 pavimentos			

A autenticidade das assinaturas digitais deste documento pode ser conferida no site: <https://validator.docusign.com/>

A reprodução desse documento só pode ser feita de forma integral, sem alterações ou omissão de qualquer parte.

## RELATÓRIO SETORIAL Nº 013 EMPRESAS FABRICANTES E ESQUADRIAS QUALIFICADAS NO PROGRAMA SETORIAL DA QUALIDADE DE PORTAS E JANELAS DE CORRER DE ALUMÍNIO

(Relatório válido de 16 de outubro de 2021 até 15 de janeiro de 2022)




Razão Social (ordem alfabética)	Produtos Comercializados	Resultados – Ensaios Classificatórios				Classificação			
IBRAP – Indústria Brasileira de Alumínio e Plástico S/A.  00.130.132/0001-38  Marca: IBRAP	<b>Linha: MOSCATO PLUS</b>  Janela de correr com duas folhas móveis de vidro simples de 3 mm de espessura, acabamento pintado e dimensões nominais até 1200 mm x 1500 mm (altura x largura)	<b>Permeabilidade ao Ar</b>	$Q_{av} = 8,22 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$ ; $Q_{ia} = 2,24 \text{ m}^3/(\text{h.m})$ Nível de Desempenho Intermediário				REGIÃO I	Intermediário até 30 pavimentos	QUALIFICADA
		<b>Estanqueidade à Água</b>	300 Pa Nível de Desempenho Intermediário				REGIÃO II	Intermediário até 30 pavimentos	
		<b>Cargas Distribuídas</b>	1130 Pa				REGIÃO III	Intermediário até 20 pavimentos	
		<b>Desempenho Acústico</b>	24 dB	$24 \leq R_w < 30$ <b>B</b>			REGIÃO IV	Intermediário até 10 pavimentos	
	<b>Linha: MOSCATO PLUS</b>  Janela de correr com três folhas móveis com veneziana e vidro simples de 3 mm de espessura, acabamento pintado e dimensões nominais até 1200 mm x 1500 mm (altura x largura)	<b>Permeabilidade ao Ar</b>	$Q_{av} = 2,49 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$ ; $Q_{ia} = 0,68 \text{ m}^3/(\text{h.m})$ Nível de Desempenho Superior				REGIÃO I	Intermediário até 10 pavimentos Mínimo até 30 pavimentos	QUALIFICADA
		<b>Estanqueidade à Água</b>	80 Pa – Nível de Desempenho Intermediário 200 Pa – Nível de Desempenho Mínimo				REGIÃO II	Intermediário até 02 pavimentos Mínimo até 30 pavimentos	
		<b>Cargas Distribuídas</b>	1180 Pa				REGIÃO III	Mínimo até 30 pavimentos	
		<b>Desempenho Acústico</b>	Veneziana Recolhida	19 dB	$18 \leq R_w < 24$ <b>C</b>		REGIÃO IV	Mínimo até 10 pavimentos	
Veneziana Acionada	21 dB		$18 \leq R_w < 24$ <b>C</b>		REGIÃO V	Mínimo até 05 pavimentos			

A autenticidade das assinaturas digitais deste documento pode ser conferida no site: <https://validator.docusign.com/>

A reprodução desse documento só pode ser feita de forma integral, sem alterações ou omissão de qualquer parte.

**RELATÓRIO SETORIAL Nº 013**  
**EMPRESAS FABRICANTES E ESQUADRIAS QUALIFICADAS NO PROGRAMA SETORIAL DA QUALIDADE DE PORTAS E JANELAS DE CORRER DE ALUMÍNIO**

(Relatório válido de 16 de outubro de 2021 até 15 de janeiro de 2022)

Razão Social (ordem alfabética)	Produtos Comercializados	Resultados – Ensaios Classificatórios		Classificação			
IBRAP – Indústria Brasileira de Alumínio e Plástico S/A. 00.130.132/0001-38 Marca: IBRAP	<b>Linha: QUALITÁ R1</b> <b>Montante Central: Perfis ES-2441 (Interno e Externo)</b>  Janela de correr com duas folhas móveis de vidro simples de 3 mm de espessura, acabamento pintado e dimensões nominais até 1200 mm x 1500 mm (altura x largura)	<b>Permeabilidade ao Ar</b>	$Q_{av} = 15,28 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$ ; $Q_{ja} = 4,17 \text{ m}^3/(\text{h.m})$ Nível de Desempenho Intermediário		<b>REGIÃO I</b>	Intermediário até 30 pavimentos	<b>QUALIFICADA</b>
		<b>Estanqueidade à Água</b>	200 Pa → Nível de Desempenho Intermediário 260 Pa → Nível de Desempenho Mínimo		<b>REGIÃO II</b>	Intermediário até 30 pavimentos	
		<b>Cargas Distribuídas</b>	1060 Pa		<b>REGIÃO III</b>	Intermediário até 20 pavimentos	
		<b>Desempenho Acústico</b>	28 dB		$24 \leq R_w < 30$	<b>REGIÃO IV</b>	
				<b>REGIÃO V</b>	Intermediário até 02 pavimentos		
	<b>Linha: QUALITÁ R2</b> <b>Montante Central: Perfis ES-2212 (Interno) e ES-2441 (Externo)</b>  Janela de correr com duas folhas móveis de vidro simples de 3 mm de espessura, acabamento pintado e dimensões nominais até 1200 mm x 1500 mm (altura x largura)	<b>Permeabilidade ao Ar</b>	$Q_{av} = 15,28 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$ ; $Q_{ja} = 4,17 \text{ m}^3/(\text{h.m})$ Nível de Desempenho Intermediário		<b>REGIÃO I</b>	Intermediário até 30 pavimentos	<b>QUALIFICADA</b>
		<b>Estanqueidade à Água</b>	200 Pa → Nível de Desempenho Intermediário 260 Pa → Nível de Desempenho Mínimo		<b>REGIÃO II</b>	Intermediário até 30 pavimentos	
		<b>Cargas Distribuídas</b>	1820 Pa		<b>REGIÃO III</b>	Intermediário até 30 pavimentos	
		<b>Desempenho Acústico</b>	28 dB		$24 \leq R_w < 30$	<b>REGIÃO IV</b>	
			<b>REGIÃO V</b>	Intermediário até 05 pavimentos Mínimo até 10 pavimentos			
<b>Linha: QUALITÁ R3</b> <b>Montante Central: Perfis ES-2212 (Interno e Externo)</b>  Janela de correr com duas folhas móveis de vidro simples de 3 mm de espessura, acabamento pintado e dimensões nominais até 1200 mm x 1500 mm (altura x largura)	<b>Permeabilidade ao Ar</b>	$Q_{av} = 15,28 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$ ; $Q_{ja} = 4,17 \text{ m}^3/(\text{h.m})$ Nível de Desempenho Intermediário		<b>REGIÃO I</b>	Intermediário até 30 pavimentos	<b>QUALIFICADA</b>	
	<b>Estanqueidade à Água</b>	200 Pa → Nível de Desempenho Intermediário 260 Pa → Nível de Desempenho Mínimo		<b>REGIÃO II</b>	Intermediário até 30 pavimentos		
	<b>Cargas Distribuídas</b>	1820 Pa		<b>REGIÃO III</b>	Intermediário até 30 pavimentos		
	<b>Desempenho Acústico</b>	28 dB		$24 \leq R_w < 30$	<b>REGIÃO IV</b>		Intermediário até 10 pavimentos Mínimo até 30 pavimentos
			<b>REGIÃO V</b>	Intermediário até 05 pavimentos Mínimo até 10 pavimentos			

A autenticidade das assinaturas digitais deste documento pode ser conferida no site: <https://validator.docuSign.com/>

A reprodução desse documento só pode ser feita de forma integral, sem alterações ou omissão de qualquer parte.

## Empresas Qualificadas:

Foram consideradas qualificadas as empresas fabricantes de portas e janelas de alumínio e as empresas fabricantes de portas e janelas de alumínio multissistemas que participam do Programa Setorial da Qualidade e cujos produtos-alvo do Programa possuem resultados que demonstram atendimento aos requisitos normativos, da seguinte forma:

- A esquadria avaliada durante a auditoria apresenta as seguintes características construtivas e componentes compatíveis com o projeto homologado:
    - Geometria e posicionamento dos perfis de alumínio utilizados;
    - Sistema de drenagem da esquadria;
    - Características e posicionamento dos componentes (roldanas, fechos, parafusos, gaxetas e escovas) utilizados;
    - Estanqueidade à água <sup>(\*)</sup>;
    - Resistência ao esforço torsor e arrancamento das articulações <sup>(\*\*)</sup>.
  
  - Os perfis coletados na auditoria apresentam resultados de conformidade com o projeto homologado e com as normas de referência nos seguintes requisitos:
    - Análise dos perfis de alumínio:
      - Análise visual e dimensional;
      - Determinação do limite de escoamento.
    - Avaliação do tratamento superficial dos perfis de alumínio:
      - Determinação da espessura do revestimento orgânico;
      - Determinação da aderência do revestimento orgânico;
      - Determinação da espessura da camada anódica;
      - Determinação da selagem da camada anódica.
  
  - Os componentes coletados na auditoria apresentam resultados de conformidade com o projeto homologado e com as normas de referência nos seguintes requisitos:
    - Avaliação dos fechos:
      - Determinação da resistência à corrosão em câmara de névoa salina neutra.
    - Avaliação dos parafusos:
      - Determinação da liga metálica, se constituídos por aço inoxidável austenítico;
      - Determinação da resistência à corrosão em câmara de névoa salina neutra, se não constituídos por aço inoxidável austenítico.
    - Avaliação das roldanas:
      - Determinação da resistência à corrosão em câmara de névoa salina neutra.
- (<sup>\*</sup>): Verificação efetuada em janelas “de correr”; (<sup>\*\*</sup>): Verificação efetuada em janelas “maxim-ar”.

A autenticidade das assinaturas digitais deste documento pode ser conferida no site: <https://validator.docuSign.com/>

A reprodução desse documento só pode ser feita de forma integral, sem alterações ou omissão de qualquer parte.

## PROGRAMA SETORIAL DA QUALIDADE DE PORTAS E JANELAS DE CORRER DE ALUMÍNIO

RELATÓRIO SETORIAL Nº 013 (PERÍODO DE VALIDADE: 16/10/21 A 15/01/22)

### RELAÇÃO DE MARCAS NÃO CONFORMES EM RELAÇÃO À ABNT NBR 10821-2

MARCAS NÃO CONFORMES (ordem alfabética)	
RAZÃO SOCIAL	MARCA COMERCIAL
G. A. L. RIOS & CIA LTDA.	HABITEC
LÍDER ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO LTDA.	LÍDER (Slim)
QUALITY INDÚSTRIA DE ESQUADRIAS E MANGUEIRAS DO NORDESTE LTDA.	QUALITY

#### Empresas Não Conformes:

Empresas fabricantes de janelas de perfis em alumínio participantes ou não participantes que produzem sistematicamente quaisquer dos produtos-alvo do Programa Setorial da Qualidade em não conformidade a pelo menos um dos requisitos especificados na norma ABNT NBR 10821-2 – Esquadrias para edificações. Parte 2: Esquadrias externas – Requisitos e classificação –, excetuando-se as análises de marcação.

A autenticidade das assinaturas digitais deste documento pode ser conferida no site: <https://validator.docuSign.com/>

A reprodução desse documento só pode ser feita de forma integral, sem alterações ou omissão de qualquer parte.