



Entidade Setorial Nacional Mantenedora

ASPEC – PVC – Associação Brasileira dos Fabricantes de Sistemas, Perfis e Componentes para Esquadrias de PVC

Avenida Paulista, 726 – Conjunto 1706 Bela Vista –
01310-100 São Paulo / SP Telefone: (11) 4560 - 6688

Email: diretoria.executiva@aspecpvc.org.br



Entidade Gestora Técnica



CENTRO CERÂMICO DO BRASIL – OCP 0010

Avenida Eduardo Cocco, Jardim Itália II - Cep 13510 110 - Santa Gertrudes/SP
Fone/Fax: +55 19 3545 9091 Homepage: www.ccb.org.br

Programa Setorial da Qualidade de Esquadrias de PVC

Relatório Setorial N° 30

Emissão

Abril / 2026

SUMÁRIO

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Introdução | 3 |
| 2 | Produtos-alvo | 3 |
| 3 | Documentos de referência do programa | 5 |
| 4 | Propriedades avaliadas e requisitos do programa | 6 |
| 5 | Considerações sobre classificação e desempenho das esquadrias | 13 |
| 6 | Atividades realizadas pelo programa setorial | 14 |
| 6.1 | Homologação | 15 |
| 6.2 | Amostragens trimestrais | 15 |
| 7 | Indicador de conformidade | 17 |

1. Introdução

O desenvolvimento e implementação do Sistema de Qualificação de Materiais, Componentes e Sistemas Construtivos (SiMaC) tem mostrado que a possibilidade de reduzir custos, sem prejuízo da qualidade, depende de uma articulação dos agentes públicos e privados para elevar, progressivamente, o desenvolvimento tecnológico do setor, a melhoria dos métodos de gestão e os níveis de conformidade dos produtos.

Essa articulação acontece no âmbito dos Programas Setoriais da Qualidade, por meio dos quais as entidades setoriais de fabricantes de produtos para a construção civil desenvolvem ações que visam ao crescimento tecnológico do setor, e ao combate à produção em não-conformidade com as Normas Técnicas pertinentes, observadas as diretrizes do PBQP-H.

A ASPEC PVC (Associação Brasileira dos Fabricantes de Sistemas, Perfis e Componentes para Esquadrias de PVC) é uma entidade sem fins lucrativos que reúne fabricantes com o objetivo de promover uma cadeia produtiva com maior qualidade voltada ao atendimento das necessidades do mercado e dos consumidores.

Diante desse compromisso com a qualidade voltada ao setor de esquadrias de PVC, a ASPEC PVC atua como entidade mantenedora do Programa Setorial da Qualidade (PSQ) de Esquadrias de PVC, o qual foi fundado em 2014. Dentre as atividades desenvolvidas no âmbito do programa setorial incluem-se a realização de amostragens em empresas participantes, a homologação de sistemas de perfis para esquadrias, o desenvolvimento de normalização, a classificação das empresas e a avaliação da conformidade da cadeia produtiva.

A gestão técnica do Programa Setorial da Qualidade de Esquadrias de PVC está sendo realizada pelo Centro Cerâmico do Brasil (CCB) que é uma entidade de direito privado, sem fins lucrativos, de terceira parte, cujo objetivo é desenvolver e implementar normas técnicas, certificar a qualidade dos produtos da cadeia da construção civil e dos sistemas da gestão da qualidade e ambiental (ABNT NBR ISO 9.001 e ABNT NBR ISO 14.001).

Além do Programa setorial da Qualidade de Esquadrias de PVC, o CCB também atua como Entidade Gestora Técnica do PSQ de Placas Cerâmicas para Revestimento, cuja entidade mantenedora é a ANFACER. Junto ao Sinaprocim desenvolve as atividades técnicas de dois programas da qualidade de produtos: Lajes Pré-Fabricadas e Telhas de Fibrocimento, sendo que este último conta também com a parceria da Associação Nacional de Telhas de Fibrocimento (ANF).

Como Organismo Certificador, acreditado pela Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro, o CCB vem atuando ativamente junto aos fabricantes de Placas Cerâmicas para Revestimento, Telhas e Blocos Cerâmicos, Telhas de Concreto e Argamassas Colantes.

Diante do exposto, este documento tem a finalidade de apresentar os principais requisitos e critérios empregados pelo Programa Setorial da Qualidade de Esquadrias de PVC, as normas de referência do programa e a classificação das empresas avaliadas pelo programa.

2. Produtos-alvo

Embora o termo esquadria seja um termo genérico para componentes formados por perfis utilizados em edificações (ABNT NBR 10821-1:2017), pode-se exercer uma diferenciação entre esses elementos com base em sua finalidade. Sendo assim, portas

e janelas podem ser definidas como esquadrias, mas são diferenciadas pela função que exercem. Atualmente, o PSQ de esquadrias de PVC engloba somente janelas, que possuem a finalidade, de acordo com a ABNT NBR 10821-1:2017, de permitir a iluminação e/ou ventilação entre recintos. Dessa forma, não fazem parte do escopo desse programa setorial as portas.

Outra distinção que pode ser feita entre as esquadrias está relacionada a forma que elas permitem exercer a sua movimentação. Diante disso, as janelas empregadas no Programa Setorial de Esquadrias de PVC são caracterizadas por possuírem 2 movimentos distintos. Um dos tipos é denominada janela de correr que é caracterizada pela movimentação das folhas por deslizamento horizontal. O outro tipo é denominado janela projetante-deslizante (maxim-ar), pois permite que as suas folhas sejam movimentadas em torno de um eixo horizontal, com translação simultânea deste eixo.

Dessa forma, o Programa Setorial da Qualidade (PSQ) de Esquadrias de PVC avalia a conformidade dos seguintes produtos-alvo:

- Janela de correr de perfis em PVC rígido de cor branca, com 2 folhas de vidro simples, com dimensões nominais até 1,60 m X 1,60 m, sem persiana;
- Janela de correr de perfis em PVC rígido de cor branca, com 2 folhas de vidro simples, com dimensões nominais até 1,60 m X 1,60 m, com persiana de enrolar integrada;
- Janela de correr de perfis em PVC rígido de cor branca, com 2 folhas de vidro laminado, com dimensões nominais até 1,60 m X 1,60 m, sem persiana;
- Janela de correr de perfis em PVC rígido de cor branca, com 2 folhas de vidro laminado, de dimensões nominais de até 1,60 m X 1,60 m, com persiana de enrolar integrada;
- Janela maxim-ar de perfis em PVC rígido de cor branca, com 1 folha de vidro simples, com dimensões nominais até 1,20 m X 1,20 m;
- Janela maxim-ar de perfis em PVC rígido de cor branca, com 1 folha de vidro laminado, com dimensões nominais até 1,20 m X 1,20 m.

Dentre os sistemas de Perfis de PVC rígido de cores claras homologados até o momento, não se encontra nenhuma janela da tipologia projetante deslizante (Maxim-ar). Apenas janelas da tipologia de correr foram avaliadas.

Atualmente o Programa Setorial da Qualidade de Esquadrias de PVC conta com 7 empresas participantes, sendo que 3 dessas estão em fase de homologação dos seus sistemas de perfis rígidos de PVC utilizados para fabricação de esquadrias.

Dentre as empresas participantes do PSQ podem ser feitas 3 distinções quanto a sua finalidade:

- Empresa Sistemista: A empresa Sistemista é responsável pela produção, comercialização ou distribuição de sistemas de perfis de PVC utilizados para fabricação de esquadrias. O PSQ homologa a qualidade dos perfis de PVC das empresas sistemistas que participam do programa.
- Empresa Fabricante de esquadrias: É a empresa responsável pela fabricação, produção, comercialização ou distribuição de esquadrias. O PSQ classifica a qualidade das esquadrias das empresas fabricantes que participam do programa.

- Empresa Sistemista e Fabricante de esquadrias: É a empresa que se enquadra na definição de empresa Sistemista, mas também exerce a função de fabricante de esquadria. Neste caso o PSQ homologa a qualidade dos perfis e classifica a qualidade das esquadrias das empresas fabricantes que participam do programa.

Dentre as 4 empresas participantes do Programa Setorial da Qualidade de Esquadrias de PVC que já possuem sistemas de perfis homologados, duas podem ser enquadradas como empresas Sistemistas e duas como empresas Sistemistas e fabricantes de esquadrias.

3. Documentos de referência do programa

Os documentos de referência do Programa Setorial da Qualidade de Esquadrias de PVC são formados pelos fundamentos técnicos do programa e pelas normas técnicas de referência utilizadas na especificação dos produtos-alvo, na realização de ensaios e documentos complementares.

As principais normas técnicas de referência utilizadas para especificação dos produtos-alvo e nos procedimentos de ensaio são listadas na sequência:

- ABNT NBR 7397:2016 – Produtos de aço e ferro fundido galvanizado por imersão a quente – Determinação da massa do revestimento por unidade de área – Método de ensaio.
- ABNT NBR 10821-1:2023 – Esquadrias para edificações - Parte 1: Esquadrias externas e internas - Terminologia;
- ABNT NBR 10821-2:2023 - Esquadrias para edificações - Parte 2: Esquadrias externas - Requisitos e classificação;
- ABNT NBR 10821-3:2023 - Esquadrias para edificações - Parte 3: Esquadrias externas e internas – Métodos de ensaio;
- ABNT NBR 10821-4:2023 - Esquadrias para edificações - Parte 4: Esquadrias externas - Requisitos adicionais de desempenho;
- ABNT NBR 15575:2021- Edificações habitacionais - Desempenho;
- ABNT NBR 15969-1:2011 – Componentes para esquadrias - Parte 1: Roldana - Requisitos e métodos de ensaio;
- ABNT NBR 15969-3:2017 - Componentes para esquadrias - Parte 3: Fecho - Requisitos e métodos de ensaio;
- ABNT NBR 16851-1:2020 – Esquadrias - Perfis de PVC rígido para a fabricação de esquadrias - Parte 1: Requisitos para perfis de cores claras.
- ABNT NBR 16851-2:2020 – Esquadrias - Perfis de PVC rígido para a fabricação de esquadrias - Parte 2: Métodos de ensaio para perfis de cores claras.
- ABNT NBR 17088:2023 – Corrosão por exposição à névoa salina – Métodos de ensaio.
- ABNT NBR NM 84:1996 – Tubos e conexões de PVC – Determinação do teor de cinzas.
- ISO 10140-2 – Acoustics – Laboratory measurement of sound insulation of building elements – Part 2: Measurement of airborne sound insulation.

Alguns documentos complementares utilizados pelo programa são apresentados abaixo:

- ABNT NBR ISO/IEC 17000 - Avaliação de conformidade - Vocabulário e princípios gerais;

- ABNT NBR ISO 9000 - Sistemas de gestão da qualidade - Fundamentos e vocabulário;
- Regimento Geral do Sistema de Qualificação de Empresas de Materiais, Componentes e Sistemas Construtivos (SiMaC) - Portaria N° 79 de 14 de janeiro de 2021;
- Condições para o credenciamento de empresas junto ao Programa Setorial da Qualidade de Esquadrias de PVC.

4. Propriedades avaliadas e requisitos do programa

Baseado nas normas e demais documentos descritos no item 3, estão estabelecidos os ensaios que fazem parte do PSQ de Esquadrias de PVC:

Compostos de PVC

- Teor de dióxido de titânio
- Resistência ao impacto de Charpy
- Resistência ao impacto de tração
- Módulo de elasticidade na flexão
- Análise semiquantitativa de chumbo
- Solidez da cor
- Temperatura de amolecimento Vicat

Perfis de PVC

- Análise visual e dimensional
- Análise de massa linear
- Análise do desvio de linearidade
- Estabilidade dimensional ao calor
- Estabilidade do aspecto ao calor
- Resistência ao impacto por queda de massa
- Resistência de cantos e juntas “T” soldadas

Esquadrias de PVC

- Resistência ao esforço horizontal, no plano da folha, com um canto imobilizado
- Resistência ao esforço horizontal/vertical, no plano da folha/persiana, com dois cantos imobilizados
- Resistência ao esforço torsor
- Arrancamento das articulações
- Resistência a flexão
- Verificação do comportamento sob ações repetidas de abertura e fechamento
- Permeabilidade ao ar
- Estanqueidade à água
- Resistência às cargas uniformemente distribuídas
- Isolação sonora

Componentes e acessórios

- Massa do revestimento de zinco de reforço metálico em aço
- Resistência à corrosão dos parafusos
- Resistência à corrosão das roldanas

Os requisitos e critérios empregados para avaliação dos compostos de PVC dentro do Programa podem ser observados no Quadro 1.

Quadro 1 - Requisitos e critérios para composto de PVC

| Procedimento de ensaio | | Requisitos e/ou critérios | |
|--|---|--|--|
| Nome | Norma | Identificação | Referência |
| Análise Semiquantitativa de chumbo | IEC 62321-3-1 | Não pode apresentar teor de chumbo superior a 0,1% | Item 4.2.1 da ABNT NBR 16851-1:2020 |
| Análise do teor de dióxido de titânio | Seção 14 da ABNT NBR 16851-2:2020 | O teor de dióxido de titânio não pode ser inferior a 5% e variação máxima de 1% com relação ao valor homologado | Item 4.2.2 da ABNT NBR 16851-1:2020 e critério do programa |
| Temperatura de amolecimento Vicat | ABNT NBR NM 82 | Temperatura média $\geq 75^{\circ}\text{C}$ e mínima $\geq 73^{\circ}\text{C}$ | Item 4.2.3 da ABNT NBR 16851-1:2020 |
| Módulo de elasticidade na flexão | ISO 178 | O valor médio deve ser $\geq 2200 \text{ N/mm}^2$ e mínimo deve ser $> 2000 \text{ N/mm}^2$ | Item 4.2.4 da ABNT NBR 16851-1:2020 |
| Resistência ao impacto na tração | ISO 8256 | Resistência média deve ser $\geq 600 \text{ kJ/m}^2$ e a mínima individual deve ser $\geq 450 \text{ kJ/m}^2$ | Item 4.2.5 da ABNT NBR 16851-1:2020 |
| Resistência ao impacto Charpy em perfis principais | Seção 13 da ABNT NBR 16851-2:2020 e ISO 179-1 | Resistência ao impacto Charpy antes da exposição em câmara UV (2000 h) deve ser $\geq 55 \text{ kJ/m}^2$ e redução da resistência após exposição deve ser $\leq 40 \%$ | Item 4.2.6 da ABNT NBR 16851-1:2020 |
| Solidez da cor | Seção 11 da ABNT NBR 16851-2:2020 | Diferença de cor após 6000 h em câmara dotada de lâmpada com arco de Xenônio ($\Delta E^* \leq 5$; $ \Delta b^* \leq 3$). | Item 4.2.7 da ABNT NBR 16851-1:2020 |
| Teor de cinza | ABNT NBR NM 84 – (1050° C) | Variação igual ou inferior a 1% em relação ao homologado | Critério do programa |

Fonte: Autores (2025).

Os requisitos e critérios empregados para avaliação dos perfis de PVC dentro do Programa podem ser observados no Quadro 2.

Quadro 2 - Requisitos e critérios para perfil de PVC

| Procedimento de ensaio | | Requisitos e/ou critérios | |
|--|-----------------------------------|---|-------------------------------------|
| Nome | Norma | Identificação | Referência |
| Determinação das dimensões da seção | Seção 5 da ABNT NBR 16851-2:2020 | Conforme declarado. altura: $\pm 0,5$ mm; profundidade (P) ≤ 80 : $\pm 0,3$ mm; profundidade (P) > 80 : $\pm 0,5$ mm; | Item 4.4.2 da ABNT NBR 16851-1:2020 |
| Desvio da linearidade | Seção 6 da ABNT NBR 16851-2:2020 | O desvio de linearidade deve ser ≤ 1 mm/m | Item 4.4.3 da ABNT NBR 16851-1:2020 |
| Massa linear dos perfis principais | Seção 7 da NBR 16851-2:2020 | A massa linear deve ser $\geq 95\%$ de sua massa linear nominal | Item 4.5 da ABNT NBR 16851-1:2020 |
| Estabilidade dimensional | Seção 8 da ABNT NBR 16851-2:2020 | Perfis principais: variação longitudinal $\leq 2,0$ % e a diferença de variação longitudinal $\leq 0,4$ %; Perfis auxiliares: variação longitudinal $\leq 3,0$ % | Item 4.6 da ABNT NBR 16851-1:2020 |
| Resistência ao impacto por queda de massa em perfis principais | Seção 9 da ABNT NBR 16851-2:2020 | Máximo 1 corpo de prova com ruptura na superfície ensaiada | Item 4.7 da ABNT NBR 16851-1:2020 |
| Estabilidade do aspecto | Seção 10 da ABNT NBR 16851-2:2020 | O corpo de prova não pode apresentar defeitos como aparecimentos de bolhas, cavidades ou trincas em qualquer superfície do perfil | Item 4.8 da ABNT NBR 16851-1:2020 |
| Resistência de cantos soldados e de juntas "T" soldadas de perfis principais | Seção 12 da ABNT NBR 16851-2:2020 | Para perfil com profundidade < 100 mm: Tensão média de ruptura ≥ 35 N/mm ² e Tensão individual de ruptura ≥ 30 N/mm ² | Item 4.9 da ABNT NBR 16851-1:2020 |

Fonte: Autores (2025).

Os requisitos e critérios utilizados para avaliação de componentes e acessórios empregados na fabricação de esquadrias podem ser observados no Quadro 3.

Quadro 3 - Requisitos e critérios para reforços, roldanas e parafusos

| Procedimento de ensaio | | Requisitos e/ou critérios | |
|---|--|---|-----------------------|
| Nome | Norma | Identificação | Referência |
| Determinação da massa do revestimento de zinco (reforço metálico) | ABNT NBR 7397:2016 | Total $\geq 235 \text{ g/m}^2$ Por face $\geq 94 \text{ g/m}^2$ | Critério do programa |
| Verificação da resistência à corrosão de roldana (72 h) | ABNT NBR 15969-1:2011 e NBR 17088:2023 | A roldana deve resistir a 72 h sem aparecimento de nenhum ponto de corrosão (branca ou vermelha) quando submetida a névoa salina neutra | ABNT NBR 15969-1:2011 |
| Verificação da resistência à corrosão de parafusos (240 h) | ABNT NBR 10821-2:2020 e NBR 17088:2023 | Desempenho classe 4 da BS EN 1670 após 240 h em câmara de névoa salina neutra | ABNT NBR 10821-2:2020 |

Fonte: Autores (2025).

Parte dos requisitos e critérios empregados para avaliação de esquadrias de PVC podem ser observados no Quadro 4.

Quadro 4 - Requisitos e critérios para esquadrias de PVC

| Procedimento de ensaio | | Níveis de desempenho | | |
|--|----------------------------------|--|--|--|
| Nome | Norma | Mínimo (M) | Intermediário (I) | Superior (S) |
| Verificação da permeabilidade ao ar | Seção 5 da ABNT NBR 10821-3:2017 | Vazão por área: 62,45 a 163,52 m ³ /h x m ² | Vazão por área: 6,66 a 62,44 m ³ /h x m ² | Vazão por área: < 6,65 m ³ /h x m ² |
| | | Vazão por comprimento: 15,61 a 40,88 m ³ /h x m | Vazão por comprimento: 1,66 a 15,60 m ³ /h x m | Vazão por comprimento: < 1,65 m ³ /h x m |
| Verificação da estanqueidade à água | Seção 6 da ABNT NBR 10821-3:2017 | É permitido 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 de marco. | 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 de marco. | Não é permitido PI. Não é permitida a presença de água na face interna da esquadria. |
| Resistência às cargas uniformemente distribuídas | Seção 7 da ABNT NBR 10821-3:2017 | Valores de pressão de acordo com a altura da edificação (Tabela 1 da NBR 10821-2). <u>Pressão de ensaio:</u> Esquadria não pode apresentar ruptura total ou parcial de componentes. Não pode apresentar deflexão máxima superior a 30 mm em qualquer perfil ou L/175 no perfil em análise. Não pode apresentar deformação residual superior a 0,4 %. <u>Pressão de segurança:</u> Após ensaio não pode ocorrer desprendimento total de nenhuma de suas partes. | | |

Fonte: Autores (2025).

Os requisitos e critérios empregados para avaliação da resistência às operações de manuseio de esquadrias de PVC podem ser observados no Quadro 5.

Quadro 5 - Requisitos e critérios para esquadrias de PVC (resistência às operações de manuseio)

| Procedimento de ensaio | | Requisitos e critérios (ABNT NBR 10821-2) |
|---|----------------------------------|---|
| Nome | Norma | |
| Resistência ao esforço horizontal/vertical, no plano da folha, com um canto imobilizado (esquadria de correr) | Anexo G da ABNT NBR 10821-3:2017 | Deformação residual $\leq 0,4\%$ do vão; não pode apresentar fissura ou ruptura dos vidros, deterioração de componentes ou elementos de fixação, colapso da esquadria ou alteração do comportamento que coloque em risco usuários e terceiros |
| Verificação do comportamento sob ações repetidas de abertura e fechamento (todas esquadrias) | Anexo D da ABNT NBR 10821-3:2017 | A esquadria deve suportar 10000 ciclos completos de abertura e fechamento. Após o ensaio a força aplicada deve ser ≤ 50 N no fechamento e ≤ 100 N na abertura (força verificada no início e a cada 1000 ciclos). |
| Resistência ao esforço torsor (esquadria projetante-deslizante) | Anexo E da ABNT NBR 10821-3:2017 | Deformação residual $\leq 0,4\%$ do vão; não pode apresentar fissura ou ruptura dos vidros, deterioração de componentes ou elementos de fixação, colapso da esquadria ou alteração do comportamento que coloque em risco usuários e terceiros |

Fonte: Autores (2025).

Os requisitos e critérios empregados para avaliação da manutenção da segurança durante os ensaios de resistência às operações de manuseio de esquadrias de PVC podem ser observados no Quadro 6.

Quadro 6 - Requisitos e critérios para esquadrias de PVC (manutenção da segurança durante os ensaios de resistência às operações de manuseio)

| Procedimento de ensaio | | Requisitos e critérios (ABNT NBR 10821-2) |
|--|----------------------------------|--|
| Nome | Norma | |
| Resistência ao esforço horizontal/vertical, no plano da folha, com 2 cantos imobilizados (Esquadria de correr) | Anexo I da ABNT NBR 10821-3:2017 | A esquadria deve resistir aos ensaios sem que haja ruptura e/ou queda de qualquer componente, elemento de fixação ou de suas partes. O vidro pode apresentar fissura, mas não desprender fragmentos. |
| Resistência à flexão (Esquadria de correr e projetante-deslizante) | Anexo J da ABNT NBR 10821-3:2017 | A esquadria deve resistir aos ensaios sem que haja ruptura e/ou queda de qualquer componente, elemento de fixação ou de suas partes. O vidro pode apresentar fissura, mas não desprender fragmentos. |
| Arrancamento das articulações (Esquadria projetante-deslizante) | Anexo H da ABNT NBR 10821-3:2017 | A esquadria deve resistir aos ensaios sem que haja ruptura e/ou queda de qualquer componente, elemento de fixação ou de suas partes. O vidro pode apresentar fissura, mas não desprender fragmentos. |

Fonte: Autores (2025).

Os requisitos e critérios empregados para avaliação das persianas de enrolar presentes nas esquadrias com persiana integrada podem ser observados no Quadro 7.

Quadro 7 - Requisitos e critérios para persiana de enrolar

| Procedimento de ensaio | | Requisitos e critérios (ABNT NBR 10821-2) |
|---|----------------------------------|---|
| Nome | Norma | |
| Resistência ao esforço horizontal/vertical, no plano da persiana, com 2 cantos imobilizados | Anexo I da ABNT NBR 10821-3:2017 | A esquadria deve resistir aos ensaios sem que haja ruptura e/ou queda de qualquer componente, elemento de fixação ou de suas partes. O vidro pode apresentar fissura, mas não desprender fragmentos. |
| Resistência à flexão | Anexo J da ABNT NBR 10821-3:2017 | A esquadria deve resistir aos ensaios sem que haja ruptura e/ou queda de qualquer componente, elemento de fixação ou de suas partes. O vidro pode apresentar fissura, mas não desprender fragmentos. |
| Verificação do comportamento sob ações repetidas de abertura e fechamento | Anexo D da ABNT NBR 10821-3:2017 | A esquadria deve suportar 10000 ciclos completos de abertura e fechamento. Após o ensaio a força aplicada deve ser ≤ 50 N no fechamento e ≤ 100 N na abertura (força verificada no início e a cada 1000 ciclos). |

Fonte: Autores (2025).

Além dos requisitos previstos na ABNT NBR 10821-2:2017, ainda é necessário avaliar o nível de desempenho acústico das esquadrias, tendo em vista que é considerado um item obrigatório na norma ABNT NBR 10821-4:2017 - Esquadrias para edificações – Parte 4: Esquadrias externas – Requisitos adicionais de desempenho para esquadrias externas para edificações, independentemente do tipo de material. Essa norma especifica os requisitos adicionais de desempenho para esquadrias externas para edificações, independentemente do tipo de material.

Os níveis de desempenho acústico previstos para as esquadrias estão indicados no Quadro 8 e referem-se aos resultados obtidos nos ensaios de isolamento sonora das esquadrias, conforme a ISO 10140-2. De acordo com a ABNT NBR 10821-4:2017, o usuário deve exigir o nível de desempenho acústico e o índice de redução sonora ponderado R_w ($C;C_{tr}$) (dB) do fabricante de acordo com as condições de ruído no entorno da edificação e do cômodo onde deve ser instalada a esquadria.

Quadro 8 - Níveis de desempenho acústico (índice de redução sonora)

| Ensaio | Nível de Desempenho | | | |
|---|---------------------|--------------------|--------------------|---------------|
| | D | C | B | A |
| Índice de redução sonora ponderado - R_w (dB) | $R_w < 18$ | $18 \leq R_w < 24$ | $24 \leq R_w < 30$ | $R_w \geq 30$ |

Fonte: Autores (2025).

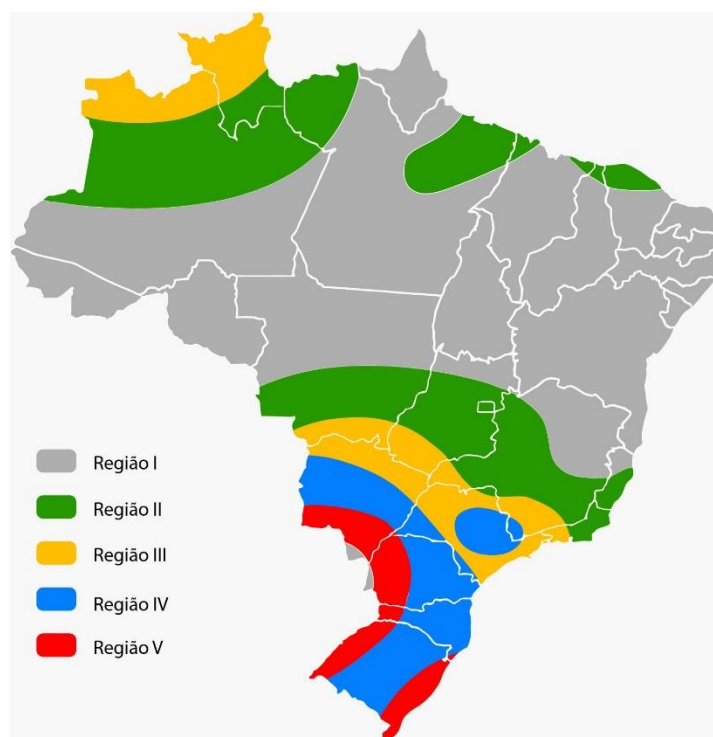
5. Considerações sobre classificação e desempenho das esquadrias

Os requisitos de classificação empregados nas esquadrias utilizadas no programa setorial da qualidade de esquadrias de PVC são baseados na ABNT NBR 10821-2 (2017) para esquadrias instaladas em edifícios de caráter residencial ou comercial, na posição vertical.

Para classificação das esquadrias empregues nas edificações devem ser considerados a altura da edificação, o número de pavimentos e a localização da edificação tendo em vista que as condições de velocidade de vento existentes no território nacional são variadas e divididas em 5 regiões distintas como pode ser visualizado na

Figura 1.

Figura 1 – Velocidade básica do vento no Brasil



Fonte: Adaptado de ABNT NBR 10821-2:2023.

Dessa forma, as pressões que são empregadas nos ensaios de estanqueidade à água e cargas uniformemente distribuídas são definidas em função dessas 3 características utilizando o Quadro 9.

Quadro 9 - Valores de pressão de vento a serem considerados

| N° de pavimentos | Altura máxima (m) | Região do País | Pressão de ensaio | Pressão de segurança | Pressão de água |
|------------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------------|-----------------|
| 02 | 6 | I | 350 Pa | 520 Pa | 60 Pa |
| | | II | 470 Pa | 700 Pa | 80 Pa |
| | | III | 610 Pa | 920 Pa | 100 Pa |
| | | IV | 770 Pa | 1160 Pa | 130 Pa |
| | | V | 950 Pa | 1430 Pa | 160 Pa |
| 05 | 15 | I | 420 Pa | 640 Pa | 70 Pa |
| | | II | 580 Pa | 860 Pa | 100 Pa |
| | | III | 750 Pa | 1130 Pa | 130 Pa |
| | | IV | 950 Pa | 1430 Pa | 160 Pa |
| | | V | 1180 Pa | 1760 Pa | 200 Pa |
| 10 | 30 | I | 500 Pa | 750 Pa | 80 Pa |
| | | II | 680 Pa | 1030 Pa | 110 Pa |
| | | III | 890 Pa | 1340 Pa | 150 Pa |
| | | IV | 1130 Pa | 1700 Pa | 190 Pa |
| | | V | 1400 Pa | 2090 Pa | 230 Pa |
| 20 | 60 | I | 600 Pa | 900 Pa | 100 Pa |
| | | II | 815 Pa | 1220 Pa | 140 Pa |
| | | III | 1060 Pa | 1600 Pa | 180 Pa |
| | | IV | 1350 Pa | 2020 Pa | 220 Pa |
| | | V | 1660 Pa | 2500 Pa | 280 Pa |
| 30 | 90 | I | 660 Pa | 980 Pa | 110 Pa |
| | | II | 890 Pa | 1340 Pa | 150 Pa |
| | | III | 1170 Pa | 1750 Pa | 200 Pa |
| | | IV | 1480 Pa | 2210 Pa | 250 Pa |
| | | V | 1820 Pa | 2730 Pa | 300 Pa |

Fonte: Adaptado de ABNT NBR 10821-2 (2023).

Para a altura do pavimento deve ser considerado como referência o último pavimento da edificação onde as esquadrias estiverem instaladas. Quando houver edifícios com desnível em relação ao solo, deve ser considerada a diferença de cota em relação ao ponto mais baixo do terreno.

Para os casos em que as esquadrias não são instaladas na posição vertical, edifícios de forma não retangular e edifícios com especificações, localização, necessidades e exigências especiais de utilização, deve ser consultada a ABNT NBR 6123 para a informação da pressão de projeto e pressão de ensaio. As pressões de segurança e de estanqueidade à água devem ser obtidas na sequência prevalecendo como mínimo os valores do Quadro 9.

6. Atividades realizadas pelo programa setorial

As atividades realizadas pelo Programa Setorial da Qualidade de Esquadrias de PVC para avaliar a qualidade das esquadrias produzidas contempla duas etapas. A primeira corresponde aos ensaios destinados à homologação de um sistema de perfis de PVC rígido para produção de esquadrias de PVC. A segunda contempla a realização de amostragens trimestrais nas empresas participantes para verificar se a qualidade esperada está sendo mantida.

6.1. Homologação

Na etapa de homologação é verificado se um sistema de perfis rígidos de PVC empregados para fabricação de esquadrias proposto por determinada empresa tem a capacidade de atender a todos os critérios normativos presentes nesse programa.

Portanto, nessa etapa é avaliado se os compostos e perfis de PVC atendem aos requisitos do programa e da ABNT NBR 16851-1:2020, se os componentes empregados na fabricação das esquadrias (roldanas, reforços metálicos, parafusos, dentre outros), assim como as próprias janelas de PVC, apresentam desempenho adequado perante os requisitos do programa e da ABNT NBR 10821-2:2023.

Os sistemas de perfis homologados são avaliados com base nas quatro partes da norma ABNT NBR 10821 e, também na ABNT NBR 15575-4 – Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas — SVVIE.

Com base nessas normas, os resultados das avaliações dos sistemas de perfis homologados são apresentados nas Fichas de Avaliação de Desempenho – FADs N° 13, 14, 15 e 16 – 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.

O PSQ de Esquadrias de PVC conta com Sistemas homologados para as janelas de correr, com duas folhas móveis de vidro simples ou laminado, dotadas ou não de persiana integrada, com dimensões de até 1,60 X 1,60 m. A tipologia de janelas projetantes-deslizantes (Maxim-ar) também faz parte do programa, entretanto, não contemplam nenhum sistema homologado até o momento.

A relação de Sistemas de perfis homologados das empresas participantes do programa pode ser observada no Quadro 10.

Quadro 10 – Sistemas Homologados e empresas participantes proponentes

| Nome do sistema | Empresa Participante Proponente do Sistema | Tipo de esquadria |
|-----------------|---|-------------------------------------|
| Wolf Design | Bazze Indústria de Perfis em PVC Ltda. | Janela de correr com e sem persiana |
| Wolf Europa | Bazze Indústria de Perfis em PVC Ltda. | Janela de correr com e sem persiana |
| Premiline 58 | Profine Brasil Comércio de Artefatos Plásticos Ltda. - Kömmerling | Janela de correr com e sem persiana |
| Premiline 80 | Profine Brasil Comércio de Artefatos Plásticos Ltda. - Kömmerling | Janela de correr com e sem persiana |
| Softline 70CD | Veka do Brasil Ltda. | Janela de correr com e sem persiana |
| Sliding | Deceuninck do Brasil Comércio de PVC Ltda. | Janela de correr sem persiana |

Fonte: Autores (2026).

6.2. Amostragens trimestrais

Para verificar se as empresas Sistemistas e as empresas Sistemistas e Fabricantes de esquadrias de PVC, que participam deste Programa Setorial da Qualidade, estão mantendo a qualidade de produção verificada na fase de homologação, são realizadas amostragens trimestrais nas suas unidades fabris.

Dessa forma, são avaliadas a qualidade dos compostos de PVC, dos perfis de PVC e dos componentes metálicos utilizados na fabricação das esquadrias, bem como o

desempenho das esquadrias perante a realização de ensaios, sendo um dos principais o de estanqueidade à água.

Nos próximos itens são apresentadas as amostras aprovadas nos principais ensaios realizados na última amostragem.

6.2.1 Resultados dos ensaios para avaliação dos perfis de PVC

É importante verificar se as empresas que participam do programa estão mantendo as características dos perfis de PVC utilizados na fabricação de esquadrias de maneira semelhante ao que havia sido observado em seu processo de homologação.

No Quadro 11 são apresentadas as amostras aprovadas dentre as 28 submetidas aos ensaios para avaliação dos perfis de PVC.

Quadro 11 – Número de amostras aprovadas – Perfis de PVC

| N° Total de amostras | Amostras Aprovadas | Amostras Reprovadas |
|----------------------|--------------------|---------------------|
| | N° | N° |
| 28 | 17 | 11 |

Fonte: Autores (2025).

Como pode ser observado no Quadro 11, dentre as 28 amostras ensaiadas, 11 apresentaram reprovação. Estas reprovações já estão sendo tratadas pelos fabricantes.

Dentre as 28 amostras ensaiadas 11 foram submetidas a realização do ensaio de análise dimensional, 10 ao ensaio para determinação da massa linear e 7 ao ensaio de impacto por queda de massa.

No Quadro 12 pode ser observado o número de amostras aprovadas para o ensaio de determinação das dimensões da seção.

Quadro 12 – Número de amostras aprovadas – Dimensões da seção

| N° Total de amostras | Amostras Aprovadas | Amostras Reprovadas |
|----------------------|--------------------|---------------------|
| | N° | N° |
| 11 | 4 | 7 |

Fonte: Autores (2025).

Como pode ser observado no Quadro 12, dentre as 11 amostras ensaiadas, 7 apresentaram reprovação. Estas reprovações já estão sendo tratadas pelos fabricantes.

No Quadro 13 pode ser observado o número de amostras aprovadas no ensaio de determinação da massa linear de perfis.

Quadro 13 – Número de amostras aprovadas – Massa linear

| N° Total de amostras | Amostras Aprovadas | Amostras Reprovadas |
|----------------------|--------------------|---------------------|
| | N° | N° |
| 10 | 7 | 3 |

Fonte: Autores (2025).

Como pode ser observado no Quadro 13, para as 10 amostras avaliadas, apenas 3 apresentaram reprovação. Estas reprovações já estão sendo tratadas pelos fabricantes.

No Quadro 14 pode ser observado o número de amostras aprovadas no ensaio de impacto por queda de massa.

Quadro 14 - Número de amostras aprovadas – Impacto por queda de massa

| N° Total de amostras | Amostras Aprovadas | Amostras Reprovadas |
|----------------------|--------------------|---------------------|
| | N° | N° |
| 7 | 6 | 1 |

Fonte: Autores (2025).

Como pode ser observado no Quadro 14, dentre as 7 amostras ensaiadas, apenas 1 apresentou reprovação. Esta reprovação já está sendo tratada pelo fabricante.

6.2.2 Resultados dos ensaios realizados em componentes metálicos

No Quadro 15 pode ser observado o número de amostras aprovadas nos ensaios para avaliação dos componentes metálicos empregados na fabricação de esquadrias.

Quadro 15 - Número de amostras aprovadas – Componentes metálicos

| N° Total de amostras | Amostras Aprovadas | Amostras Reprovadas |
|----------------------|--------------------|---------------------|
| | N° | N° |
| 6 | 5 | 1 |

Fonte: Autores (2025).

Como pode ser observado no Quadro 15, dentre as 6 amostras ensaiadas, apenas 1 apresentou reprovação. Esta reprovação já está sendo tratada pelo fabricante.

7. Indicador de conformidade

O cálculo do indicador de conformidade do Programa Setorial de Esquadrias de PVC é obtido com a utilização da equação mostrada abaixo. O indicador de conformidade do setor foi de 18%.

$$Ic = \left(\frac{(Pp \times \frac{Ppc}{100} + Pr \times \frac{Prc}{100})}{Pp + Pr} \right) \times 100$$

Sendo,

Ic o Indicador de conformidade do setor, expresso em valor percentual (%);

Pp a parcela da produção nacional das empresas participantes, expresso em valor percentual (%);

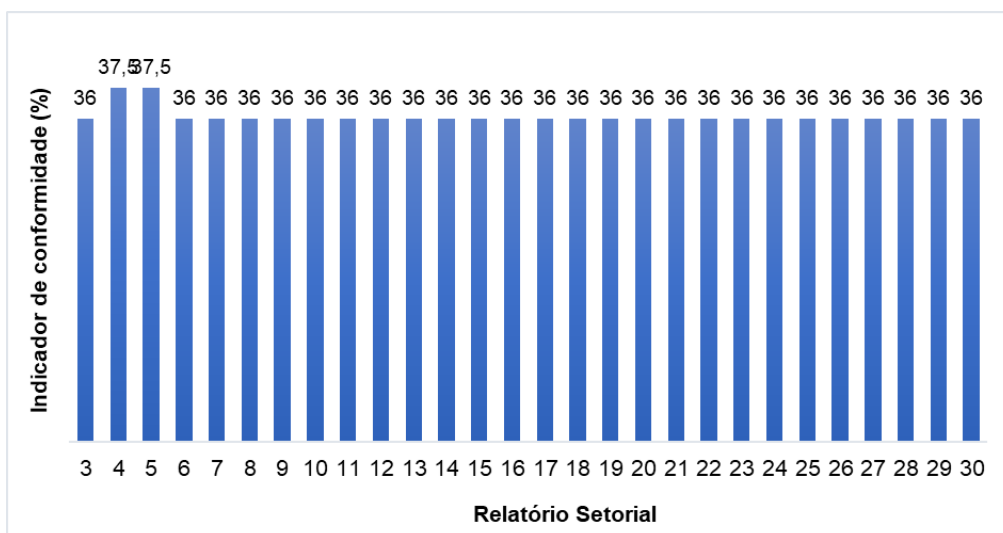
Pr a parcela da produção nacional correspondente às marcas acompanhadas, expresso em valor percentual (%);

Ppc a parcela da produção das empresas participantes do programa de conformidade, expressa em valor percentual (%);

Prc a parcela da produção das marcas acompanhadas nas revendas em conformidade.

Na *Figura 2* pode ser observado o histórico do indicador de conformidade do programa, tendo como referência os valores obtidos neste relatório setorial e nos anteriores.

Figura 2 - Indicador de conformidade



Fonte: Autores (2026).

Dr. Gustavo Sipp
Responsável Técnico

Darci Francisco Peruque Junior
Gerente Certificação

Dra. Ana Paula Margarido
Superintendente

Anexo A

**Relação de empresas Qualificadas, Não Qualificadas e Não
Conformes no Relatório Setorial N° 30/2026.**

A relação de Empresas Qualificadas, Não Qualificadas e Não Conformes referente ao Relatório Setorial N° 30/2026 pode ser observada nos próximos itens.

a) Relação de empresas Qualificadas.

A relação de Empresas Qualificadas pode ser observada no Quadro 16 a Quadro 19.

Quadro 16 - Relação de empresas Qualificadas

| EMPRESA | CNPJ | CIDADE | UF | MARCA | PRODUTO | STATUS |
|--|--------------------|--------|----|--|--|-------------|
| Bazze Indústria de Perfis em PVC Ltda. | 10.973.413/0001-06 | Portão | RS | BAZZE - Wolf Europa (Com perfil adicional) | Janela de correr de perfis em PVC rígido na cor branca, dimensões 1600 mm x 1600 mm, sem persiana, com 2 folhas móveis de vidro simples de 4 mm de espessura e puxador externo em alumínio | Qualificada |
| Bazze Indústria de Perfis em PVC Ltda. | 10.973.413/0001-06 | Portão | RS | BAZZE - Wolf Europa (Com perfil adicional) | Janela de correr de perfis em PVC rígido na cor branca, dimensões 1600 mm x 1600 mm, com persiana, com 2 folhas móveis de vidro simples de 4 mm de espessura e puxador externo em alumínio | Qualificada |
| Bazze Indústria de Perfis em PVC Ltda. | 10.973.413/0001-06 | Portão | RS | BAZZE - Wolf Europa (Com perfil adicional) | Janela de correr de perfis em PVC rígido na cor branca, dimensões 1600 mm x 1600 mm, sem persiana, com 2 folhas móveis de vidro laminado de 4 mm + 4 mm de espessura e puxador externo em alumínio | Qualificada |
| Bazze Indústria de Perfis em PVC Ltda. | 10.973.413/0001-06 | Portão | RS | BAZZE - Wolf Europa (Com perfil adicional) | Janela de correr de perfis em PVC rígido na cor branca, dimensões 1600 mm x 1600 mm, com persiana, com 2 folhas móveis de vidro laminado de 4 mm + 4 mm de espessura e puxador externo em alumínio | Qualificada |
| Bazze Indústria de Perfis em PVC Ltda. | 10.973.413/0001-06 | Portão | RS | BAZZE - Wolf Europa | Janela de correr de perfis em PVC rígido na cor branca, dimensões 1600 mm x 1600 mm, com persiana, com 2 folhas móveis de vidro simples de 4 mm de espessura e puxador externo em alumínio | Qualificada |
| Bazze Indústria de Perfis em PVC Ltda. | 10.973.413/0001-06 | Portão | RS | BAZZE - Wolf Europa | Janela de correr de perfis em PVC rígido na cor branca, dimensões 1600 mm x 1600 mm, com persiana, com 2 folhas móveis de vidro laminado de 4 mm + 4 mm de espessura e puxador externo em alumínio | Qualificada |
| Bazze Indústria de Perfis em PVC Ltda. | 10.973.413/0001-06 | Portão | RS | BAZZE - Wolf Design | Janela de correr de perfis em PVC rígido na cor branca, dimensões 1400 mm x 1600 mm (altura x largura), sem persiana, com 2 folhas móveis de vidro simples de 4 mm de espessura e dois puxadores em alumínio | Qualificada |
| Bazze Indústria de Perfis em PVC Ltda. | 10.973.413/0001-06 | Portão | RS | BAZZE - Wolf Design | Janela de correr de perfis em PVC rígido na cor branca, dimensões 1400 mm x 1600 mm (altura x largura), com persiana, com 2 folhas móveis de vidro simples de 4 mm de espessura e dois puxadores em alumínio | Qualificada |

Fonte: Autores (2026).

Quadro 17 - Relação de empresas qualificadas (Continuação)

| EMPRESA | CNPJ | CIDADE | UF | MARCA | PRODUTO | STATUS |
|--|--------------------|---------------|----|---------------------------|--|-------------|
| Bazze Indústria de Perfis em PVC Ltda. | 10.973.413/0001-06 | Portão | RS | BAZZE - Wolf Design | Janela de correr de perfis em PVC rígido na cor branca, dimensões 1400 mm x 1600 mm (altura x largura), sem persiana, com 2 folhas móveis de vidro laminado de 3 mm + 3 mm de espessura e dois puxadores em alumínio | Qualificada |
| Bazze Indústria de Perfis em PVC Ltda. | 10.973.413/0001-06 | Portão | RS | BAZZE - Wolf Design | Janela de correr de perfis em PVC rígido na cor branca, dimensões 1400 mm x 1600 mm (altura x largura), com persiana, com 2 folhas móveis de vidro laminado de 3 mm + 3 mm de espessura e dois puxadores em alumínio | Qualificada |
| Perfect Indústria de Esquadrias em PVC | 24.768.610/0001-06 | Arroio Trinta | SC | KÖMMERLING - Premiline 58 | Janela de correr de perfis em PVC rígido na cor branca, dimensões 1600 mm x 1600 mm, sem persiana, com 2 folhas móveis de vidro laminado de 4 mm + 4 mm de espessura | Qualificada |
| Mquatro Esquadrias de PVC Ltda. | 46.257.037/0001-09 | Rio do Sul | SC | DECEUNINC K - Sliding | Janela de correr de perfis em PVC rígido na cor branca, dimensões 1600 mm x 1600 mm, sem persiana, com 2 folhas móveis de vidro laminado de 4 mm + 4 mm de espessura | Qualificada |

Fonte: Autores (2026).

b) Relação de empresas Não Qualificadas.

A relação de Empresas Não Qualificadas pode ser observada no Quadro 18. A empresa participante do PSQ que apresenta reprovações em um ou mais requisitos especificados como referência para os produto-alvo do PSQ é classificada como Não Qualificada.

Quadro 18 - Relação de empresas Não Qualificadas

| EMPRESA | CNPJ | CIDADE | UF | MARCA | PRODUTO | STATUS |
|---------|------|--------|----|-------|---------|--------|
| - | - | - | - | - | - | - |

Fonte: Autores (2026).

c) Relação de empresas Não Conformes.

A relação de Empresas Não Conformes pode ser observada no Quadro 19. A empresa participante ou não do PSQ que possui histórico de não conformidade sistemática em algum dos requisitos de referência do produto-alvo do PSQ é classificada como Não Conforme.

Quadro 19 - Relação de empresas Não Conformes

| EMPRESA | CNPJ | CIDADE | UF | MARCA | PRODUTO | STATUS |
|---------|------|--------|----|-------|---------|--------|
| - | - | - | - | - | - | - |

Fonte: Autores (2026).

Anexo B

**Informações adicionais sobre os produtos das Empresas
Qualificadas no Relatório Setorial N° 30/2026.**

Informações adicionais sobre os Produtos das Empresas Qualificadas no Relatório Setorial N° 30/2026 podem ser observadas nos Quadros apresentados na sequência.

Quadro 20 – Produto da Empresa Qualificada

| | | | | | | |
|--|----------------------------|---|-----------|----------------------------|---------------------------------|----------|
| Fabricante: Bazze Indústria de Perfis de PVC Ltda. | | | | | | |
| Produto: Janela com perfis de PVC de cor branca e puxador externo em alumínio | | | | | | |
| Linha: Wolf Europa (Com perfil adicional) | | | | | | |
| Características | | | | | | |
| Dimensões | N° de folhas móveis | Tipo de movimentação | | Persiana integrada | Tipo de vidro | |
| Até 1600X1600 mm | 2 | Correr | | Não | Simples (4 mm) | |
| Propriedades | | | | | | |
| Permeabilidade ao ar | | Estanqueidade à água | | Cargas distribuídas | Índice de redução sonora | |
| Q _{av} = 5,88 m³/(h.m²) Q _{ia} = 1,88 m³/(h.m) | | Superior até 100 Pa; intermediário até 210 Pa; Mínimo até 300 Pa. | | 1820 Pa | 27 dB | |
| Desempenho conforme ABNT NBR 10821-2 | | | | | | |
| Nível | Região: | I | II | III | IV | V |
| Mínimo | N° pavimentos: | - | - | - | 30 | 30 |
| Intermediário | N° pavimentos: | 30 | 30 | 30 | 10 | 05 |
| Superior | N° pavimentos: | - | - | - | - | - |
| Nível de desempenho acústico conforme ABNT NBR 10821-4 | | | | | | |
| 24 ≤ R_w < 30 B | | | | | | |

Fonte: Autores (2026). Nota: cada região foi identificada com uma cor diferente conforme a velocidade básica do vento indicada na Figura 1.

Quadro 21 - Produto da Empresa Qualificada (Continuação)

| | | | | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|---|----------------------|-----------|----------|
| Fabricante: Bazze Indústria de Perfis de PVC Ltda. | | | | | | |
| Produto: Janela com perfis de PVC de cor branca e puxador externo em alumínio | | | | | | |
| Linha: Wolf Europa (Com perfil adicional) | | | | | | |
| Características | | | | | | |
| Dimensões | N° de folhas móveis | Tipo de movimentação | Persiana integrada | Tipo de vidro | | |
| Até 1600X1600 mm | 2 | Correr | Sim | Simplex (4 mm) | | |
| Propriedades | | | | | | |
| Permeabilidade ao ar | Estanqueidade à água | Cargas distribuídas | Índice de redução sonora | | | |
| $Q_{av} = 3,46 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$ $Q_{ia} = 1,11 \text{ m}^3/(\text{h.m})$ | Superior até 300 Pa | 1820 Pa | Persiana recolhida: 27 db Persiana acionada: 32 db | | | |
| Desempenho conforme ABNT NBR 10821-2 | | | | | | |
| Nível | Região: | I | II | III | IV | V |
| Mínimo | N° pavimentos: | - | - | - | - | - |
| Intermediário | N° pavimentos: | - | - | - | - | - |
| Superior | N° pavimentos: | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Nível de desempenho acústico conforme ABNT NBR 10821-4 | | | | | | |
| Persiana recolhida | | | Persiana Acionada | | | |
| $24 \leq R_w < 30$ B | | | $R_w \geq 30$ A | | | |

Fonte: Autores (2026). Nota: cada região foi identificada com uma cor diferente conforme a velocidade básica do vento indicada na Figura 1.

Quadro 22 - Produto da Empresa Qualificada (Continuação)

| | | | | | | |
|--|---|-----------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------|----------|
| Fabricante: Bazze Indústria de Perfis de PVC Ltda. | | | | | | |
| Produto: Janela com perfis de PVC de cor branca e puxador externo em alumínio | | | | | | |
| Linha: Wolf Europa (Com perfil adicional) | | | | | | |
| Características | | | | | | |
| Dimensões | N° de folhas móveis | Tipo de movimentação | Persiana integrada | Tipo de vidro | | |
| Até 1600X1600 mm | 2 | Correr | Não | Laminado (4+4 mm) | | |
| Propriedades | | | | | | |
| Permeabilidade ao ar | Estanqueidade à água | Cargas distribuídas | Índice de redução sonora | | | |
| $Q_{av} = 5,88 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$ $Q_{ia} = 1,88 \text{ m}^3/(\text{h.m})$ | Superior até 100 Pa; intermediário até 210 Pa; Mínimo até 300 Pa. | 1820 Pa | 30 dB | | | |
| Desempenho conforme ABNT NBR 10821-2 | | | | | | |
| Nível | Região: | I | II | III | IV | V |
| Mínimo | N° pavimentos: | - | - | - | 30 | 30 |
| Intermediário | N° pavimentos: | 30 | 30 | 30 | 10 | 05 |
| Superior | N° pavimentos: | - | - | - | - | - |
| Nível de desempenho acústico conforme ABNT NBR 10821-4 | | | | | | |
| $R_w \geq 30$ A | | | | | | |

Fonte: Autores (2026). Nota: cada região foi identificada com uma cor diferente conforme a velocidade básica do vento indicada na Figura 1.

Quadro 23 - Produto da Empresa Qualificada (Continuação)

| Fabricante: Bazze Indústria de Perfis de PVC Ltda. | | | | | | |
|--|----------------------|----------------------|---|-------------------|----|----|
| Produto: Janela com perfis de PVC de cor branca e puxador externo em alumínio | | | | | | |
| Linha: Wolf Europa (Com perfil adicional) | | | | | | |
| Características | | | | | | |
| Dimensões | N° de folhas móveis | Tipo de movimentação | Persiana integrada | Tipo de vidro | | |
| Até 1600X1600 mm | 2 | Correr | Sim | Laminado (4+4 mm) | | |
| Propriedades | | | | | | |
| Permeabilidade ao ar | Estanqueidade à água | Cargas distribuídas | Índice de redução sonora | | | |
| $Q_{av} = 3,46 \text{ m}^3/(\text{h}.\text{m}^2)$ $Q_{ia} = 1,11 \text{ m}^3/(\text{h}.\text{m})$ | Superior até 300 Pa | 1820 Pa | Persiana recolhida: 30 db Persiana acionada: 34 db | | | |
| Desempenho conforme ABNT NBR 10821-2 | | | | | | |
| Nível | Região: | I | II | III | IV | V |
| Mínimo | N° pavimentos: | - | - | - | - | - |
| Intermediário | N° pavimentos: | - | - | - | - | - |
| Superior | N° pavimentos: | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Nível de desempenho acústico conforme ABNT NBR 10821-4 | | | | | | |
| Persiana recolhida | | | Persiana acionada | | | |
| $R_w \geq 30$ A | | | $R_w \geq 30$ A | | | |

Fonte: Autores (2026). Nota: cada região foi identificada com uma cor diferente conforme a velocidade básica do vento indicada na Figura 1.

Quadro 24 - Produto da Empresa Qualificada (Continuação)

| Fabricante: Bazze Indústria de Perfis de PVC Ltda. | | | | | | |
|--|--|----------------------|---|----------------|----|----|
| Produto: Janela com perfis de PVC de cor branca e puxador externo em alumínio | | | | | | |
| Linha: Wolf Europa | | | | | | |
| Características | | | | | | |
| Dimensões | N° de folhas móveis | Tipo de movimentação | Persiana integrada | Tipo de vidro | | |
| Até 1400X1600 mm | 2 | Correr | Sim | Simples (4 mm) | | |
| Propriedades | | | | | | |
| Permeabilidade ao ar | Estanqueidade à água | Cargas distribuídas | Índice de redução sonora | | | |
| $Q_{av} = 5,40 \text{ m}^3/(\text{h}.\text{m}^2)$ $Q_{ia} = 1,86 \text{ m}^3/(\text{h}.\text{m})$ | intermediário até 80 Pa; Mínimo até 180 Pa. | 1060 Pa | Persiana recolhida: 27 db Persiana acionada: 32 db | | | |
| Desempenho conforme ABNT NBR 10821-2 | | | | | | |
| Nível | Região: | I | II | III | IV | V |
| Mínimo | N° pavimentos: | 30 | 30 | 20 | 05 | 02 |
| Intermediário | N° pavimentos: | 10 | 02 | - | - | - |
| Superior | N° pavimentos: | - | - | - | - | - |
| Nível de desempenho acústico conforme ABNT NBR 10821-4 | | | | | | |
| Persiana recolhida | | | Persiana Acionada | | | |
| $24 \leq R_w < 30$ B | | | $R_w \geq 30$ A | | | |

Fonte: Autores (2026). Nota: cada região foi identificada com uma cor diferente conforme a velocidade básica do vento indicada na Figura 1.

Quadro 25 - Produto da Empresa Qualificada (Continuação)

| | | | | | | |
|--|--|-----------------------------|---|----------------------|-----------|----------|
| Fabricante: Bazze Indústria de Perfis de PVC Ltda. | | | | | | |
| Produto: Janela com perfis de PVC de cor branca e puxador externo em alumínio | | | | | | |
| Linha: Wolf Europa | | | | | | |
| Características | | | | | | |
| Dimensões | N° de folhas móveis | Tipo de movimentação | Persiana integrada | Tipo de vidro | | |
| Até 1400X1600 mm | 2 | Correr | Sim | Laminado (4+4 mm) | | |
| Propriedades | | | | | | |
| Permeabilidade ao ar | Estanqueidade à água | Cargas distribuídas | Índice de redução sonora | | | |
| $Q_{av} = 5,40 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$ $Q_{ia} = 1,86 \text{ m}^3/(\text{h.m})$ | intermediário até 80 Pa; Mínimo até 180 Pa. | 1060 Pa | Persiana recolhida: 30 db Persiana acionada: 34 db | | | |
| Desempenho conforme ABNT NBR 10821-2 | | | | | | |
| Nível | Região: | I | II | III | IV | V |
| Mínimo | N° pavimentos: | 30 | 30 | 20 | 05 | 02 |
| Intermediário | N° pavimentos: | 10 | 02 | - | - | - |
| Superior | N° pavimentos: | - | - | - | - | - |
| Nível de desempenho acústico conforme ABNT NBR 10821-4 | | | | | | |
| Persiana recolhida | | | Persiana Acionada | | | |
| $R_w \geq 30$ A | | | $R_w \geq 30$ A | | | |

Fonte: Autores (2026). Nota: cada região foi identificada com uma cor diferente conforme a velocidade básica do vento indicada na Figura 1.

Quadro 26 - Produto da Empresa Qualificada (Continuação)

| | | | | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------|----------|
| Fabricante: Bazze Indústria de Perfis de PVC Ltda. | | | | | | |
| Produto: Janela com perfis de PVC de cor branca e dois puxadores em alumínio | | | | | | |
| Linha: Wolf Design | | | | | | |
| Características | | | | | | |
| Dimensões | N° de folhas móveis | Tipo de movimentação | Persiana integrada | Tipo de vidro | | |
| Até 1400X1600 mm | 2 | Correr | Não | Simplex (4 mm) | | |
| Propriedades | | | | | | |
| Permeabilidade ao ar | Estanqueidade à água | Cargas distribuídas | Índice de redução sonora | | | |
| $Q_{av} = 4,34 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$ $Q_{ia} = 1,31 \text{ m}^3/(\text{h.m})$ | Intermediário até 290 Pa. | 1820 Pa | 29 dB | | | |
| Desempenho conforme ABNT NBR 10821-2 | | | | | | |
| Nível | Região: | I | II | III | IV | V |
| Mínimo | N° pavimentos: | - | - | - | - | - |
| Intermediário | N° pavimentos: | 30 | 30 | 30 | 30 | 20 |
| Superior | N° pavimentos: | - | - | - | - | - |
| Nível de desempenho acústico conforme ABNT NBR 10821-4 | | | | | | |
| $24 \leq R_w < 30$ B | | | | | | |

Fonte: Autores (2026). Nota: cada região foi identificada com uma cor diferente conforme a velocidade básica do vento indicada na Figura 1.

Quadro 27 - Produto da Empresa Qualificada (Continuação)

| | | | | | | |
|--|---|-----------------------------|---|----------------------|-----------|----------|
| Fabricante: Bazze Indústria de Perfis de PVC Ltda. | | | | | | |
| Produto: Janela com perfis de PVC de cor branca e dois puxadores em alumínio | | | | | | |
| Linha: Wolf Design | | | | | | |
| Características | | | | | | |
| Dimensões | N° de folhas móveis | Tipo de movimentação | Persiana integrada | Tipo de vidro | | |
| Até 1400X1600 mm | 2 | Correr | Sim | Simplex (4 mm) | | |
| Propriedades | | | | | | |
| Permeabilidade ao ar | Estanqueidade à água | Cargas distribuídas | Índice de redução sonora | | | |
| $Q_{av} = 1,08 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$ $Q_{ia} = 0,37 \text{ m}^3/(\text{h.m})$ | Intermediário até 220 Pa; Mínimo até 250 Pa. | 1820 Pa | Persiana recolhida: 29 db Persiana acionada: 33 db | | | |
| Desempenho conforme ABNT NBR 10821-2 | | | | | | |
| Nível | Região: | I | II | III | IV | V |
| Mínimo | N° pavimentos: | - | - | - | 30 | 10 |
| Intermediário | N° pavimentos: | 30 | 30 | 30 | 20 | 05 |
| Superior | N° pavimentos: | - | - | - | - | - |
| Nível de desempenho acústico conforme ABNT NBR 10821-4 | | | | | | |
| Persiana recolhida | | | Persiana Acionada | | | |
| $24 \leq R_w < 30$ B | | | $R_w \geq 30$ A | | | |

Fonte: Autores (2026). Nota: cada região foi identificada com uma cor diferente conforme a velocidade básica do vento indicada na Figura 1.

Quadro 28 - Produto da Empresa Qualificada (Continuação)

| | | | | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------|----------|
| Fabricante: Bazze Indústria de Perfis de PVC Ltda. | | | | | | |
| Produto: Janela com perfis de PVC de cor branca e dois puxadores em alumínio | | | | | | |
| Linha: Wolf Design | | | | | | |
| Características | | | | | | |
| Dimensões | N° de folhas móveis | Tipo de movimentação | Persiana integrada | Tipo de vidro | | |
| Até 1400X1600 mm | 2 | Correr | Não | Laminado (3+3 mm) | | |
| Propriedades | | | | | | |
| Permeabilidade ao ar | Estanqueidade à água | Cargas distribuídas | Índice de redução sonora | | | |
| $Q_{av} = 4,34 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$ $Q_{ia} = 1,31 \text{ m}^3/(\text{h.m})$ | Intermediário até 290 Pa. | 1820 Pa | 31 dB | | | |
| Desempenho conforme ABNT NBR 10821-2 | | | | | | |
| Nível | Região: | I | II | III | IV | V |
| Mínimo | N° pavimentos: | - | - | - | - | - |
| Intermediário | N° pavimentos: | 30 | 30 | 30 | 30 | 20 |
| Superior | N° pavimentos: | - | - | - | - | - |
| Nível de desempenho acústico conforme ABNT NBR 10821-4 | | | | | | |
| $R_w \geq 30$ A | | | | | | |

Fonte: Autores (2026). Nota: cada região foi identificada com uma cor diferente conforme a velocidade básica do vento indicada na Figura 1.

Quadro 29 - Produto da Empresa Qualificada (Continuação)

| | | | | | | |
|--|---|-----------------------------|---|----------------------|-----------|----------|
| Fabricante: Baze Indústria de Perfis de PVC Ltda. | | | | | | |
| Produto: Janela com perfis de PVC de cor branca e dois puxadores em alumínio | | | | | | |
| Linha: Wolf Design | | | | | | |
| Características | | | | | | |
| Dimensões | N° de folhas móveis | Tipo de movimentação | Persiana integrada | Tipo de vidro | | |
| Até 1400X1600 mm | 2 | Correr | Sim | Laminado (3+3 mm) | | |
| Propriedades | | | | | | |
| Permeabilidade ao ar | Estanqueidade à água | Cargas distribuídas | Índice de redução sonora | | | |
| $Q_{av} = 1,08 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$ $Q_{ia} = 0,37 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m})$ | Intermediário até 220 Pa; Mínimo até 250 Pa. | 1820 Pa | Persiana recolhida: 31 db Persiana acionada: 35 db | | | |
| Desempenho conforme ABNT NBR 10821-2 | | | | | | |
| Nível | Região: | I | II | III | IV | V |
| Mínimo | N° pavimentos: | - | - | - | 30 | 10 |
| Intermediário | N° pavimentos: | 30 | 30 | 30 | 20 | 05 |
| Superior | N° pavimentos: | - | - | - | - | - |
| Nível de desempenho acústico conforme ABNT NBR 10821-4 | | | | | | |
| Persiana recolhida | | | Persiana Acionada | | | |
| $R_w \geq 30$ A | | | $R_w \geq 30$ A | | | |

Fonte: Autores (2026). Nota: cada região foi identificada com uma cor diferente conforme a velocidade básica do vento indicada na Figura 1.

Quadro 30 - Produto da Empresa Qualificada (Continuação)

| | | | | | | |
|--|--|-----------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------|----------|
| Fabricante: Perfect Indústria de Esquadrias em PVC | | | | | | |
| Produto: Janela com perfis de PVC de cor branca | | | | | | |
| Linha: Kömmerling - Premiline 58 | | | | | | |
| Características | | | | | | |
| Dimensões | N° de folhas móveis | Tipo de movimentação | Persiana integrada | Tipo de vidro | | |
| Até 1600X1600 mm | 2 | Correr | Não | Laminado (4+4 mm) | | |
| Propriedades | | | | | | |
| Permeabilidade ao ar | Estanqueidade à água | Cargas distribuídas | Índice de redução sonora | | | |
| $Q_{av} = 3,34 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$ $Q_{ia} = 1,09 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m})$ | Superior até 80 Pa; Intermediário até 170 Pa; Mínimo até 210 Pa; | 1350 Pa | 30 db | | | |
| Desempenho conforme ABNT NBR 10821-2 | | | | | | |
| Nível | Região: | I | II | III | IV | V |
| Mínimo | N° pavimentos: | - | - | 30 | 10 | 05 |
| Intermediário | N° pavimentos: | 30 | 30 | 10 | 05 | 02 |
| Superior | N° pavimentos: | 10 | 02 | - | - | - |
| Nível de desempenho acústico conforme ABNT NBR 10821-4 | | | | | | |
| $R_w \geq 30$ A | | | | | | |

Fonte: Autores (2026). Nota: cada região foi identificada com uma cor diferente conforme a velocidade básica do vento indicada na Figura 1.

Quadro 31 - Produto da Empresa Qualificada (Continuação)

| | | | | | | |
|--|--|-----------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------|----------|
| Fabricante: Mquatro Esquadrias de PVC Ltda. | | | | | | |
| Produto: Janela com perfis de PVC de cor branca | | | | | | |
| Linha: Deceuninck - Sliding | | | | | | |
| Características | | | | | | |
| Dimensões | N° de folhas móveis | Tipo de movimentação | Persiana integrada | Tipo de vidro | | |
| Até 1600X1600 mm | 2 | Correr | Não | Laminado (4+4 mm) | | |
| Propriedades | | | | | | |
| Permeabilidade ao ar | Estanqueidade à água | Cargas distribuídas | Índice de redução sonora | | | |
| $Q_{av} = 1,82 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$ $Q_{ia} = 0,60 \text{ m}^3/(\text{h.m})$ | Superior até 60 Pa; Intermediário até 160 Pa; Mínimo até 220 Pa; | 1350 Pa | 24 db | | | |
| Desempenho conforme ABNT NBR 10821-2 | | | | | | |
| Nível | Região: | I | II | III | IV | V |
| Mínimo | N° pavimentos: | - | - | 30 | 20 | 05 |
| Intermediário | N° pavimentos: | 30 | 30 | 10 | 05 | 02 |
| Superior | N° pavimentos: | 02 | - | - | - | - |
| Nível de desempenho acústico conforme ABNT NBR 10821-4 | | | | | | |
| $24 \leq R_w < 30$ | | | | | B | |

Fonte: Autores (2026). Nota: cada região foi identificada com uma cor diferente conforme a velocidade básica do vento indicada na Figura 1.