

NORMA
BRASILEIRA

ABNT NBR
10821-5

Primeira edição
15.02.2017

Esquadrias para edificações
Parte 5: Esquadrias externas — Instalação
e manutenção

Frame for buildings
Part 5: External frames — Installation e maintenance



ICS 91.040.01

ISBN 978-85-07-06813-6



ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA
DE NORMAS
TÉCNICAS

Número de referência
ABNT NBR 10821-5:2016
18 páginas

© ABNT 2016

ABNT NBR 10821-5:2016

© ABNT 2016

Todos os direitos reservados. A menos que especificado de outro modo, nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida ou utilizada por qualquer meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia e microfilme, sem permissão por escrito da ABNT.

ABNT

Av. Treze de Maio, 13 - 28º andar
20031-901 - Rio de Janeiro - RJ
Tel.: + 55 21 3974-2300
Fax: + 55 21 3974-2346
abnt@abnt.org.br
www.abnt.org.br

Sumário	Página
Prefácio	v
1 Escopo	1
2 Referências normativas	1
3 Termos e definições	2
4 Manual de instruções	3
5 Condições para contratação das esquadrias	3
6 Recebimento e armazenamento	5
6.1 Armazenamento horizontal	5
6.2 Armazenamento vertical	5
7 Instalação	6
7.1 Preparação do vão	6
7.1.1 Com contramarco chumbado com grapa – Alvenaria concluída sem revestimento (vão “osso”)	6
7.1.2 Com contramarco com fixação mecânica – Alvenaria concluída sem revestimento (vão “osso”) ou alvenaria definida	7
7.1.3 Chumbamento direto, sem contramarco – Vão “osso”	8
7.1.4 Vão definido ou acabado – Fixação mecânica ou fixação mista (mecânica + química)	8
7.1.5 Fixação por ancoragem (para fachadas)	9
7.2 Método de instalação	9
7.2.1 Com contramarco chumbado com grapa – Alvenaria concluída sem revestimento (vão “osso”)	10
7.2.2 Com contramarco com fixação mecânica – Alvenaria concluída sem revestimento (vão “osso”) ou alvenaria definida	10
7.2.3 Chumbamento direto – Vão “osso”	10
7.2.4 Vão definido ou acabado – Fixação mecânica ou fixação mista (mecânica + química)	11
7.2.5 Vão definido ou acabado – Fixação mecânica (esquadrias de PVC)	11
7.2.6 Fixação por ancoragem (para fachadas)	12
7.3 Vedação, acabamento e pintura	12
7.3.1 Vedação e acabamento	12
7.3.2 Pintura de acabamento	12
7.4 Instalação dos vidros	13
8 Condições para aterramento	13
9 Limpeza e manutenção	13
9.1 Limpeza	13
9.2 Manutenção	14
9.2.1 Roldanas	14
9.2.2 Ajustes ou regulagem	14
9.2.3 Pintura	15
Anexo A (normativo) Conteúdo mínimo a ser apresentado no manual de instruções do fabricante	16

ABNT NBR 10821-5:2016

Figuras

Figura 1 – Modelo de armazenamento horizontal de esquadrias	5
Figura 2 – Modelo de armazenamento vertical de esquadrias.....	6
Figura 3 – Definições para a instalação	7
Figura 4 – Esquadria com as grapas posicionadas.....	8
Figura 5 – Detalhe para execução do vão acabado	8

Tabela

Tabela 1 – Tipos de vãos e instalação.....	6
---	----------



Prefácio

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o Foro Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB), dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e das Comissões de Estudo Especiais (ABNT/CEE), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas pelas partes interessadas no tema objeto da normalização.

Os Documentos Técnicos ABNT são elaborados conforme as regras da Diretiva ABNT, Parte 2.

A ABNT chama a atenção para que, apesar de ter sido solicitada manifestação sobre eventuais direitos de patentes durante a Consulta Nacional, estes podem ocorrer e devem ser comunicados à ABNT a qualquer momento (Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996).

Ressalta-se que Normas Brasileiras podem ser objeto de citação em Regulamentos Técnicos. Nestes casos, os Órgãos responsáveis pelos Regulamentos Técnicos podem determinar outras datas para exigência dos requisitos desta Norma.

A ABNT NBR 10821-5 foi elaborada na Comissão de Estudo Especial de Esquadrias (ABNT/CEE-191). O Projeto circulou em Consulta Nacional conforme Edital nº 06, de 15.06.2016 a 14.08.2016.

A ABNT NBR 10821, sob o título geral "Esquadrias para edificações", tem previsão de conter as seguintes partes:

- Parte 1: Esquadrias externas e internas – Terminologia;
- Parte 2: Esquadrias externas – Requisitos e classificação;
- Parte 3: Esquadrias externas e internas – Métodos de ensaio;
- Parte 4: Esquadrias externas – Requisitos adicionais de desempenho;
- Parte 5: Esquadrias externas – Instalação e manutenção;
- Parte 6: Esquadrias internas – Requisitos e classificação, instalação e manutenção.

O Escopo em inglês desta Norma Brasileira é o seguinte:

Scope

This Standard establishes the conditions of installation and maintenance in such a way to ensure the required performance of frames for buildings, regardless of the type of material.

This standard aims to define the responsibilities of manufacturer, installer, builder, contractor and user.

This Standard does not apply to internal divisions and internal locks.

Esquadrias para edificações

Parte 5: Esquadrias externas — Instalação e manutenção

1 Escopo

1.1 Esta Norma estabelece as condições adequadas de instalação e manutenção de tal forma a garantir o desempenho exigível de esquadrias para edificações, independente do tipo de material.

1.2 Esta Norma visa definir as atribuições de fabricante, instalador, construtor, usuário e contratante.

1.3 Esta Norma não se aplica para divisórias internas e fechamentos internos.

2 Referências normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação deste documento. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

ABNT NBR 5419 (todas as partes), *Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas*

ABNT NBR 5674, *Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção*

ABNT NBR 7199, *Projeto, execução e aplicações de vidros na construção civil*

ABNT NBR 10821-1, *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 10821-4:2017, *Esquadrias para edificações – Parte 4: Esquadrias externas – Requisitos adicionais de desempenho*

ABNT NBR 14037, *Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações – Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos*

ABNT NBR 15575-1, *Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 1: Requisitos gerais*

ABNT NBR 15575-4, *Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas – SVVIE*

ABNT NBR NM 293, *Terminologia de vidros planos e dos componentes acessórios a sua aplicação*

3 Termos e definições

Para os efeitos deste documento, aplicam-se os termos e definições da ABNT NBR 10821-1 e da ABNT NBR NM 293 e os seguintes.

3.1

vão “osso”

alvenaria concluída sem revestimento

3.2

vão definido

vão da esquadria, com suas dimensões finais, e já requadrado

3.3

vão acabado

vão da esquadria, com suas dimensões finais, já requadrado, com revestimento e acabamento final, seja ele pintura, pedra de revestimento ou outros

3.4

manual de instruções

manual técnico com informações sobre o manuseio, instalação e manutenção das esquadrias

3.5

fixação mecânica

fixação de esquadrias em vão acabado com emprego de elementos mecânicos

3.6

fixação mista

fixação de esquadrias em vão acabado com emprego de elementos mecânicos e químicos

3.7

fabricante

fabricante ou fornecedor da esquadria

3.8

contratante

adquirente da esquadria, podendo ser, por exemplo, construtora ou consumidor final

3.9

instalador

profissional ou empresa responsável pela instalação da esquadria

3.10

usuário

consumidor final que utiliza a esquadria

3.11

unidade autônoma

parte da edificação constituída de dependências e instalações de uso privativo

4 Manual de instruções

O manual de instruções deve ser apresentado em qualquer formato (via impressa, meio eletrônico etc.) de fácil entendimento, desde que contenha no mínimo as seguintes informações:

- a) instruções para o recebimento e conferência do contramarco e da esquadria na obra;
- b) instruções para o armazenamento e manuseio do contramarco e da esquadria na obra;
- c) instruções sobre a preparação, verificação das condições e conferência das dimensões do vão em que deve ser instalado o contramarco ou a esquadria;
- d) instruções sobre a forma de instalação do contramarco e da esquadria;
- e) instruções sobre a forma de pintura de acabamento da esquadria, quando aplicável;
- f) instruções sobre a forma de instalação dos componentes na esquadria após a pintura de acabamento, quando aplicável;
- g) informação sobre a espessura do vidro utilizado e a sua forma de instalação, que deve atender à ABNT NBR 7199, quando aplicável;
- h) informação sobre a classificação das esquadrias conforme as etiquetas das ABNT NBR 10821-2:2016, Anexo A e ABNT NBR 10821-4:2016, Anexo A;
- i) instruções sobre a manutenção e limpeza da esquadria;
- j) informação referente ao serviço de atendimento ao consumidor;
- k) outras informações julgadas necessárias dependendo do tipo de esquadria.

NOTA Em casos de unidades autônomas, o contratante possui a responsabilidade do repasse em cópias a cada adquirente ou incorporação das informações no manual do usuário do edifício.

O manual de instruções, contemplando as atividades de instalação e manutenção de esquadrias, deve citar que está adequado às necessidades das respectivas ABNT NBR 5674, ABNT NBR 10821-5, ABNT NBR 14037 e ABNT NBR 15575-1 e ABNT NBR 15575-4.

O manual de instruções do fabricante deve apresentar o conteúdo de informações apresentado no Anexo A, para que os seus usuários obtenham o desempenho descrito nas etiquetas de informações do produto.

5 Condições para contratação das esquadrias

Durante a contratação das esquadrias, deve ser definido a quem compete os processos de preparação do vão, a instalação do contramarco, quando for o caso, e a instalação da esquadria.

As seguintes definições para a instalação devem ser abordadas no orçamento e na contratação das esquadrias, que diferem para cada tipo de instalação:

- a) projeto executivo, quando aplicável;
- b) movimentação e transporte (ver seção 6);

ABNT NBR 10821-5:2016

- c) manuseio e armazenamento das esquadrias e vidros (ver seção 6);
- d) definição das tipologias e das dimensões das esquadrias e do vão;
- e) considerar as medições-padrão em milímetros;
- f) considerar folgas para instalação conforme instrução do fabricante
- g) elementos decorativos das esquadrias como, por exemplo, pinázios, devem seguir definições de contrato, sendo objeto de acordo entre fabricante e contratante;
- h) tipo de instalação (ver seção 7);
- i) posicionamento da esquadria com relação ao vão;
- j) preenchimento do contramarco ou do marco;
- k) esquadrejamento, contraventamento ou gabarito;
- l) sistema de fixação;
- m) definição pelo contratante dos requisitos de segurança exigidos por ele para a equipe de instalação e manutenção das esquadrias;
- n) informações sobre fornecimento e instalação do vidro;
- o) tipo e espessura do vidro;
- p) cor ou tratamento de superfície das esquadrias e dos componentes;
- q) no caso de integradas: definição do tipo de lâminas, tipo de acionamento e lado/posição da cinta, quando aplicável;
- r) mosquiteiras, quando aplicável;
- s) componentes utilizados;
- t) definição de local apropriado, limpo, fechado e de uso exclusivo do fabricante ou instalador, que disponha de energia e iluminação suficiente para o desenvolvimento desta atividade;
- u) dados completos do contratante;
- v) endereço e localização da obra;
- w) responsável pela entrega/contrato (item aplicável para as obras de construtoras);
- x) dados da anotação de responsabilidade técnica do profissional responsável;
- y) descrição de quantidades, tipologias e linhas, documentos anexos;
- z) cronograma.

6 Recebimento e armazenamento

As esquadrias devem ser recebidas, embaladas em plástico ou outro material que garanta sua integridade, e identificadas (tipo, andar etc.), preferencialmente próximo à data de sua instalação para evitar a exposição das condições da obra.

O armazenamento na obra deve ser em local seguro, afastado da circulação de pessoas e equipamentos, seco, coberto, livre de poeiras, sobre estrados fora do contato com o chão.

Os contramarcos devem ser armazenados com empilhamento máximo de altura de 1,5 m.

Deve-se tomar o cuidado com o armazenamento dos produtos para que não sejam deformados por sobrepeso.

O manuseio de uma esquadria com grandes dimensões deve ser sempre feito por no mínimo duas pessoas, pegando-se nas extremidades da esquadria e nunca pelo centro.

Os calços constituídos de materiais secos devem ser posicionados em pontos estruturais das esquadrias para evitar torções.

6.1 Armazenamento horizontal

Na horizontal, as esquadrias devem ser armazenadas em pilhas de dez peças a 15 peças no máximo, afastadas do chão, com proteção para evitar contato de fechos, dobradiças e fechaduras com os requadros, conforme exemplo da Figura 1. No caso de armazenamento de peças com dimensões de até 1,50 m, podem ser utilizados elementos de separação como sarrafos, calços de EPS, calços de papelão, calços de espuma e até a própria embalagem pode já conter este elemento de proteção. Para esquadrias cuja maior dimensão exceda 1,50 m, devem ser previstos apoios sobre três calços espaçados equidistantes entre si, para que a esquadria não sofra esforço de flexão durante o armazenamento.

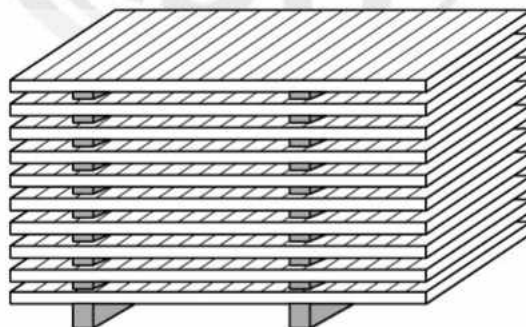


Figura 1 – Modelo de armazenamento horizontal de esquadrias

6.2 Armazenamento vertical

Na vertical, as esquadrias devem ter apoio total, com ângulo de aproximadamente 15° em relação à vertical, afastadas do chão, sem empilhamento adicional, com proteção para evitar contato de fechos, dobradiças e fechaduras com os requadros como modelo da Figura 2, e podem ser utilizados elementos de separação como sarrafos, calços de EPS, calços de papelão, calços de espuma e até a própria embalagem pode já conter este elemento de proteção, observando-se que as esquadrias devem ser posicionadas das dimensões maiores para as menores.

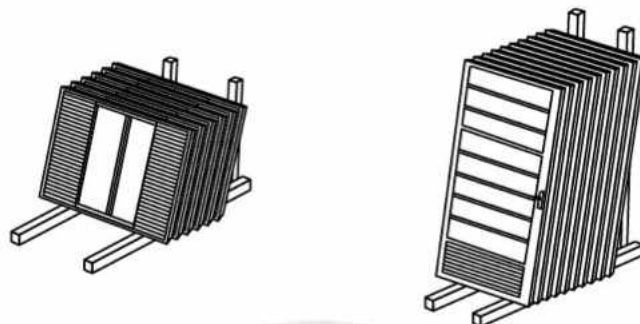


Figura 2 – Modelo de armazenamento vertical de esquadrias

7 Instalação

Em função dos tipos de vão, temos os seguintes métodos de instalação.

Tabela 1 – Tipos de vãos e instalação

Tipos de vão	Métodos de instalação		
	Entre vãos Com contramarco	Entre vãos Sem contramarco	Fachadas Fixação por ancoragem
Vão "osso"	Chumbamento com grapa	Chumbamento com grapa	–
	Com fixação mecânica	–	Com fixação mecânica
Vão definido ou acabado	Com fixação mecânica	Com fixação mecânica	Com fixação mecânica
	–	Com fixação mista (mecânica + química)	–

7.1 Preparação do vão

A definição do vão acabado parte do projeto da edificação. As folgas necessárias e o posicionamento da esquadria no vão devem ser definidas entre contratante e fabricante de esquadrias ou definidas no manual de instalação fornecido pelo fabricante, levando em consideração necessidade de folgas proporcionais ao tamanho das esquadrias e no caso de esquadrias com cores que absorvem calor. As folgas devem ser definidas no manual de instalação ou no projeto da esquadria.

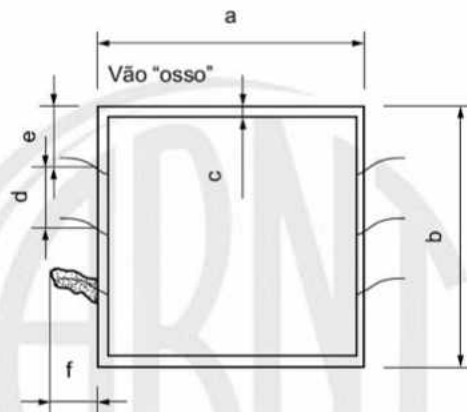
De acordo com o tipo de instalação, o vão deve ser preparado conforme as instruções a seguir:

7.1.1 Com contramarco chumbado com grapa – Alvenaria concluída sem revestimento (vão "osso")

Cabe ao fabricante, quando contratado, fornecer o contramarco e o projeto de instalação definido (ver Figura 3):

- a) linhas de referência de acabamento;

- b) determinação das medidas e tolerâncias do vão acabado;
- c) necessidade do tipo de esquadrejamento, contraventamento ou gabarito;
- d) quantidade de grapas e seu distanciamento;
- e) comprimento de chumbamento da grapa;
- f) necessidade de preenchimento do contramarco.



Legenda

- a, b, c medidas/folgas e tolerâncias do vão
- d, e distância das grapas
- f comprimento de chumbamento de grapa

Figura 3 – Definições para a instalação

Cabe ao contratante executar a interface entre contramarco e a estrutura/alvenaria da obra de forma a garantir a resistência do produto ao uso a que se destina. O resultado final deve garantir o prumo, o nível, o esquadro, a torção e a vedação entre o contramarco e a estrutura/alvenaria.

Os contramarcos devem estar limpos e no esquadro antes da instalação da esquadria, para sua perfeita fixação e vedação.

7.1.2 Com contramarco com fixação mecânica – Alvenaria concluída sem revestimento (vão “osso”) ou alvenaria definida

Cabe ao fabricante, quando contratado, fornecer o contramarco e o projeto de instalação definindo:

- a) linhas de referência de acabamento;
- b) determinação das medidas e tolerâncias do vão acabado;
- c) necessidade do tipo de esquadrejamento, contraventamento ou gabarito;
- d) especificação, quantidade e posicionamento dos elementos de fixação mecânica.

Cabe ao contratante executar a interface entre contramarco e a estrutura/alvenaria da obra de forma a garantir a resistência do produto ao uso a que se destina. O resultado final deve garantir o prumo, o nível, o esquadro, a torção e a vedação entre o contramarco e a estrutura/alvenaria.

7.1.3 Chumbamento direto, sem contramarco – Vão “osso”

Cabe ao fabricante fornecer a esquadria no esquadro preservado, com as grapas posicionadas ou furos para fixação mecânica por parafusos, ver Figura 4.

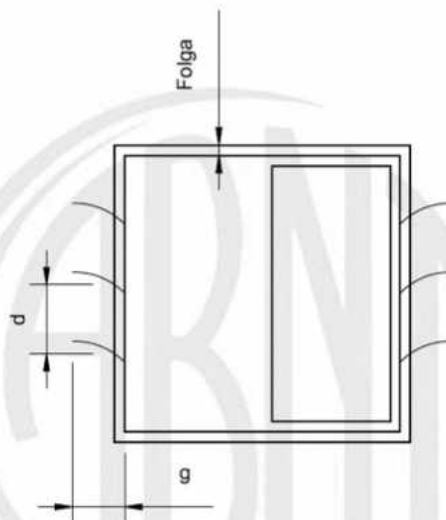


Figura 4 – Esquadria com as grapas posicionadas

Cabe ao contratante executar a interface entre a esquadria e a estrutura/alvenaria da obra de forma a garantir a resistência do produto ao uso a que se destina. O resultado final deve garantir o prumo, o nível, o esquadro, a torção e a vedação entre a esquadria e a estrutura/alvenaria.

7.1.4 Vão definido ou acabado – Fixação mecânica ou fixação mista (mecânica + química)

Na face inferior do vão definido, pode ser executado um ressalto na face interna da parede revestida e um caimento de no máximo 3 %, somente no peitoril, que garanta a criação de um anteparo para alojamento da esquadria (ver Figura 5). O ressalto pode também ser realizado em todo o perímetro.

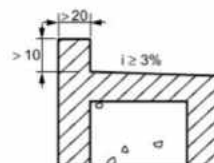


Figura 5 – Detalhe para execução do vão acabado

No caso de esquadria instalada na alvenaria que não utilize o ressalto indicado na Figura 5, deve ser executado o peitoril com caimento de no máximo 3 %, desde que garanta a vedação entre a esquadria e a estrutura/alvenaria.

Cabe ao contratante executar o vão acabado de forma que o resultado final garanta o prumo, o nível, o esquadro do vão e sua resistência mecânica.

Cabe ao instalador da esquadria garantir a vedação e a resistência mecânica entre a esquadria e a estrutura/alvenaria, especificando a quantidade, o tipo e o espaçamento entre as fixações mecânicas.

NOTA 1 No caso da fixação mista, atentar para produtos químicos que se degradam com as intempéries.

NOTA 2 Observar o travamento da esquadria para evitar o empenamento devido à expansão da espuma de PU.

Os parafusos de instalação devem ser protegidos evitando o contato com as intempéries.

7.1.4.1 Vão definido ou acabado – Fixação mecânica (esquadrias de PVC)

As furações em marcos já devem ser realizadas no momento de fabricação e devem englobar tanto o perfil de PVC quanto o seu reforço metálico interno.

Durante a instalação, pode ser utilizado sistema bucha expansora e parafuso, ou parafuso de expansão, dispensando a necessidade de bucha, deve ser realizada a vedação do sistema parafuso-perfil após a fixação do parafuso, com tampa específica.

NOTA Sugere-se a utilização de vedação química e espuma expansiva para garantir total vedação.

7.1.5 Fixação por ancoragem (para fachadas)

A conclusão da estrutura/alvenaria, entendida como apta para receber as esquadrias, deve garantir o correto posicionamento, vedação e resistência mecânica nos pontos de fixação, conforme especificado entre as partes.

Cabe ao fabricante fornecer projeto de instalação com a distância nominal entre o plano vertical que contém as esquadrias e o plano vertical que tangencia as testas de laje, definindo as tolerâncias admissíveis.

Cabe ao contratante executar as testas de laje na estrutura da obra com resistência mecânica de forma a garantir a resistência ao uso a que se destina. O resultado final deve garantir o prumo e o nível, conforme as tolerâncias admissíveis.

7.2 Método de instalação

O fabricante deve instruir, de forma clara e objetiva, conforme o tipo de vão, o melhor método de instalação (ver a Tabela 1).

Recomenda-se que no caso de instalação de portas de saídas para áreas externas, que o marco não fique saliente em relação ao piso interno da edificação.

7.2.1 Com contramarco chumbado com grapa – Alvenaria concluída sem revestimento (vão “osso”)

Neste método de instalação, o fabricante, conforme seu projeto, procedimento ou instruções técnicas, deve informar como o instalador deve:

- a) verificar se as dimensões, esquadro e prumo do vão estão adequados para a instalação;
- b) verificar se o acabamento do vão está adequado para a instalação;
- c) posicionar o contramarco no vão de forma adequada;
- d) fixar o contramarco no vão de forma adequada;
- e) fazer a fixação da esquadria no contramarco de forma adequada, garantindo, assim, o seu perfeito funcionamento.

7.2.2 Com contramarco com fixação mecânica – Alvenaria concluída sem revestimento (vão “osso”) ou alvenaria definida

Neste método de instalação, o fabricante, conforme seu projeto, procedimento ou instruções técnicas deve informar como o instalador deve:

- a) verificar se as dimensões, esquadro e prumo do vão estão adequados para a instalação;
- b) verificar se a soleira e sua inclinação na parte inferior do vão estão adequadas para a instalação;
- c) verificar se o desnível ou diferença de altura entre o piso interno e externo está adequado para a instalação das portas de correr;
- d) verificar se o acabamento do vão está adequado para a instalação;
- e) posicionar o contramarco no vão de forma adequada;
- f) fixar o contramarco no vão de forma adequada;
- g) fazer a fixação da esquadria no contramarco de forma adequada, garantindo, assim, o seu perfeito funcionamento;
- h) fazer a requadrção da parede após a instalação e fixação da esquadria, garantindo, assim, sua estanqueidade e perfeito funcionamento.

7.2.3 Chumbamento direto – Vão “osso”

Neste método de instalação, o fabricante, conforme seu projeto, procedimento ou instruções técnicas deve informar como o instalador/usuário deve:

- a) verificar se as dimensões, esquadro e prumo do vão estão adequadas para a instalação;
- b) verificar se o desnível ou diferença de altura entre o piso interno e externo esta adequado para a instalação das portas de correr;
- c) verificar se o acabamento do vão está adequado para a instalação;

- d) preencher os perfis (superiores, inferiores e laterais) da esquadria com argamassa de composição recomendada pelo fabricante, para a instalação no vão;
- e) posicionar a esquadria no vão de forma adequada;
- f) preencher as folgas excessivas do vão com argamassa de composição recomendada pelo fabricante, para fixação da esquadria no vão de forma adequada, garantindo, assim, o seu perfeito funcionamento;
- g) fazer a requadrção da parede após a instalação e fixação da esquadria, garantindo, assim, sua estanqueidade e perfeito funcionamento.

7.2.4 Vão definido ou acabado – Fixação mecânica ou fixação mista (mecânica + química)

Neste método de instalação, o fabricante, conforme seu projeto, procedimento ou instruções técnicas deve informar como:

- a) o instalador/usuário deve verificar se as dimensões, esquadro e prumo do vão estão adequadas para a instalação;
- b) o instalador/usuário deve verificar se a soleira e sua inclinação na parte inferior do vão estão adequadas para a instalação;
- c) o instalador/usuário deve verificar se o desnível ou diferença de altura entre o piso interno e externo está adequado para a instalação das portas de correr;
- d) o instalador/usuário deve verificar se o acabamento do vão está adequado para a instalação;
- e) o instalador/usuário deve posicionar a esquadria no vão de forma adequada;
- f) o instalador/usuário deve fazer a fixação da esquadria no vão de forma adequada, garantindo, assim, o seu perfeito funcionamento.

7.2.5 Vão definido ou acabado – Fixação mecânica (esquadrias de PVC)

Neste método de instalação, o fabricante, conforme seu projeto, procedimento ou instruções técnicas deve informar como o instalador/usuário deve:

- a) verificar se as dimensões, esquadro e prumo do vão estão adequados para a instalação;
- b) verificar se a soleira e sua inclinação na parte inferior do vão estão adequadas para a instalação;
- c) verificar se o desnível ou diferença de altura entre o piso interno e externo está adequado para a instalação das portas de correr;
- d) verificar se o acabamento do vão está adequado para a instalação;
- e) posicionar a esquadria no vão de forma adequada;
- f) fazer a fixação da esquadria no vão de forma adequada, garantindo, assim, o seu perfeito funcionamento.

7.2.6 Fixação por ancoragem (para fachadas)

Neste método de instalação, o fabricante, conforme seu projeto, procedimento ou instruções técnicas deve informar:

- a) como o instalador deve verificar se as dimensões, esquadro e prumo do vão estão adequados para a instalação;
- b) eventuais desvios de níveis e prumos acima de 20 mm que devem ser tratados com a construtora e com os responsáveis pelo projeto, a fim de buscar solução de comum acordo, por meio de documento assinado por todos os envolvidos, caso seja necessário sistemas/componentes ou estrutura adicional para suprir os desníveis acima do especificado;
- c) que os locais de fixação das esquadrias devem estar com o sistema de ancoragem (contramarco, fixadores, ancoragens etc.) suficientemente limpo e preparado pela construtora ou responsável pela obra;
- d) como o instalador deve fazer a fixação das ancoragens nas lajes ou frente de lajes de forma adequada, garantindo, assim, o seu perfeito funcionamento;
- e) a necessidade de eventual preenchimento dos perfis, como, por exemplo, lâ de rocha colocada nas travessas do fundo da viga, obedecendo a especificação do material, conforme o projeto.

7.3 Vedação, acabamento e pintura

O fabricante deve instruir, de forma clara e objetiva, a forma de realizar a vedação, o acabamento e, quando necessário, a pintura de acabamento na esquadria.

7.3.1 Vedação e acabamento

Neste método de instalação, o fabricante, conforme seu projeto, procedimento ou instruções técnicas deve informar como o usuário deve:

- a) executar a limpeza após a instalação, removendo os excessos de argamassa e sujeiras do processo;
- b) realizar a remoção de dispositivos de fixação e/ou travamento das folhas móveis;
- c) preparar e vedar a esquadria nos casos em que a pintura de acabamento da parede deve ser realizada após a instalação;
- d) realizar a remoção ou proteção dos acessórios e/ou componentes da esquadria nos casos em que a pintura de acabamento da parede deve ser realizada após a instalação.

7.3.2 Pintura de acabamento

Neste método de instalação, o fabricante, conforme seu projeto, procedimento ou instruções técnicas deve informar:

- a) os materiais recomendados, que devem ser utilizados na pintura de acabamento;
- b) como o usuário deve executar a pintura das partes internas e externas da esquadria, e folha móveis, garantindo, assim, seu máximo desempenho contra corrosão gerada pelas intempéries;
- c) o período máximo que a pintura de acabamento deve ser executada após a aquisição pelo usuário.

7.4 Instalação dos vidros

O fabricante deve instruir, de forma clara e objetiva, a forma de realizar instalação dos vidros na esquadria.

Neste método de instalação, o fabricante, conforme seu projeto, procedimento ou instruções técnicas deve informar:

- a) qual o tipo de vidro, a espessura e as dimensões e/ou folgas recomendadas para a esquadria, garantindo, assim, sua estanqueidade e perfeito funcionamento;
- b) como o usuário deve executar a instalação dos vidros na esquadria, garantindo, assim, sua estanqueidade e perfeito funcionamento.

8 Condições para aterramento

Quando for necessária a interligação das esquadrias, visando evitar centelhamentos esta deve atender a ABNT NBR 5419. No caso de esquadrias de alumínio deve ser evitado o contato bimetálico.

9 Limpeza e manutenção

O fabricante de esquadrias deve informar ao usuário, as instruções de instalação, manutenção e limpeza, atendendo a ABNT NBR 5674, bem como, as recomendações dos fornecedores de componentes.

Cabe ao fabricante garantir que o produto final permita manutenção e limpeza.

9.1 Limpeza

9.1.1 Recomenda-se, para facilitar o acesso em todas as partes das esquadrias, desde que seja possível, que as folhas móveis sejam removidas. Para as esquadrias tipo projetante-deslizante, ao liberar o sistema de limitação para limpeza, este deve ser posicionado novamente conforme o indicado no ABNT NBR 10821-2:2016, 5.5.

9.1.2 Recomenda-se que a limpeza das esquadrias, como um todo, inclusive guarnições de borrachas e escovas, deve ser feita com uma solução de água e detergente neutro, a 5 %, com auxílio de esponja ou pano macio, observando-se os intervalos de tempo a seguir:

- a) no mínimo a cada três meses em zona urbana ou rural;
- b) no mínimo a cada um mês em zona marítima ou industrial.

9.1.3 Recomenda-se que para as janelas e portas de correr, os trilhos ou marco inferior sejam constantemente limpos para se evitar o acúmulo de poeira, que, com o passar do tempo, vão se compactando pela ação de abrir e fechar, transformando-se em crostas de difícil remoção, ao mesmo tempo em que comprometem o desempenho das roldanas, exigindo sua troca precoce.

9.1.4 Recomenda-se não utilizar:

- a) fórmulas de detergentes ou saponáceos, esponjas de aço, de qualquer espécie, ou qualquer outro material abrasivo;

- b) produtos ácidos ou alcalinos. Sua aplicação pode manchar ou tornar opacos os tratamentos superficiais;
- c) objetos cortantes ou perfurantes para auxiliar na limpeza de cantos de difícil acesso. Esta operação pode ser feita com o auxílio de um pincel de cerdas macias embebido na solução indicada em 9.1.2;
- d) produtos derivados de petróleo (vaselina, removedor, *thiner* etc.). O uso de tais produtos, em um primeiro instante, pode deixar a superfície mais brilhante e bonita, porém, em sua fórmula, existem componentes que vão atrair partículas de poeira que agirão como abrasivo, reduzindo, em muito, a vida do acabamento superficial. Por outro lado, os derivados de petróleo podem ressecar plásticos e borrachas, fazendo com que percam a sua ação vedadora.

9.2 Manutenção

9.2.1 Roldanas

9.2.1.1 As articulações e roldanas, que trabalham sobre uma camada de náilon autolubrificante, dispensam qualquer tipo de graxa ou óleo. Estes produtos de lubrificação não podem ser aplicados às esquadrias, pois, em sua composição, pode haver a presença de ácidos e outros aditivos não compatíveis com os materiais usados na fabricação das esquadrias.

9.2.1.2 Recomenda-se que nas articulações e roldanas, que trabalham diretamente sobre os perfis da esquadria, seja realizada a lubrificação. Deve ser utilizado *spray* lubrificante ou similar:

- a) nos casos em que há necessidade de grande esforço para abrir ou fechar as folhas móveis;
- b) no mínimo a cada seis meses em zona urbana ou rural;
- c) no mínimo a cada três meses em zona marítima ou industrial.

Antes da lubrificação, deve-se verificar a necessidade de limpeza dos perfis que as articulações ou roldanas trabalham.

9.2.2 Ajustes ou regulagem

9.2.2.1 Recomenda-se ao fabricante da esquadria, por ocasião da revisão final de entrega, fazer o ajuste do freio, se houver.

Porém, devido à variação de temperatura e à ação do tempo, este dispositivo pode desregular e perder sua capacidade de controlar a pressão de abertura da janela. Para saber se o freio está regulado, basta:

- a) abrir a folha móvel da esquadria até um ponto intermediário ($\pm 30^\circ$), e esta deve permanecer parada e oferecer certa resistência a qualquer movimento espontâneo;
- b) verificar se a manobra de abrir e/ou de fechar é executada com alguma dificuldade, ou se a folha não permanece aberta no ponto desejado. Em caso positivo, o freio está desregulado.

9.2.2.2 Recomenda-se o reaperto de parafusos que fixam os componentes e/ou folhas móveis na esquadria quando:

- a) as manobras de abertura e/ou de fechamento forem executadas com alguma dificuldade;
- b) vibrações ou ruídos na execução das manobras de abertura e/ou de fechamento forem observados.

9.2.2.3 Recomenda-se que, nos casos de quebra do vidro, as folhas móveis, ao serem instaladas novamente na esquadria, sejam reguladas.

9.2.3 Pintura

9.2.3.1 Recomenda-se, para as esquadrias com pintura de acabamento, que se verifique seu estado durante as operações de limpeza, ou seja, deve ser percebidos pontos de desgaste por funcionamento das partes móveis ou influência de agentes externos, como intempéries ou umidade.

9.2.3.2 Verificando-se o desgaste, deve ser realizada uma nova pintura tomando os seguintes cuidados:

- a) utilizar tinta de acabamento compatível com a utilizada na fabricação;
- b) utilizar métodos de lixamento para remover pontos de corrosão;
- c) realizar limpeza total da esquadria, evitando poeira e sujeiras decorrentes das operações de lixamento ou exposição às intempéries;
- d) desmontar as partes móveis e componentes, se necessário;
- e) proteger vidros, guarnições e/ou vedações.

Anexo A (normativo)

Conteúdo mínimo a ser apresentado no manual de instruções do fabricante

O manual de instruções do fabricante deve apresentar o conteúdo de informações a seguir, para que os seus usuários obtenham o desempenho descrito nas etiquetas de informações do produto.

1 Dados do fabricante

- 1.1 Razão social e demais dados fiscais, incluindo endereço, telefone de contato, *website* e *e-mail*
- 1.2 Nome-fantasia

2 Especificações técnicas dos produtos

- 2.1 Identificação do produto:
 - 2.1.1 Tipologia e dimensões
 - 2.1.2 Código do produto
 - 2.1.3 Código do projeto
- 2.2 Enquadramento de vãos:
 - 2.2.1 Requadramento total de vãos – para esquadrias (janelas)
 - 2.2.2 Requadramento da base dos vãos – para esquadrias (portas e portas janelas)
 - 2.2.3 Rebaixo de piso
- 2.3 Alinhamento da esquadria no vão:
 - 2.3.1 Possibilidades: interno, pelo eixo e externo
 - 2.3.2 Instalação de pedras: soleiras, pingadeiras e peitoris. Permitir saída de água
 - 2.3.3 Sentido de abertura: por exemplo, sistemas de correr: Folha ativa e folha passiva; sistemas de abrir (giro): dentro/fora, direita/esquerda
- 2.4 Motorização de persianas:
 - 2.4.1 Voltagem
 - 2.4.2 Posicionamento do ponto de energia
 - 2.4.3 Modo de acionamento

3 Orientações técnicas:

3.1 Transporte:

3.1.1 Produto acabado (posição: vertical/horizontal), quantidade máxima de apoios ou empilhamento

3.1.2 Embalagem (informações: data, descrição e forma de acondicionamento)

3.1.3 Vidros

3.2 Armazenamento:

3.2.1 Posição e quantidade máxima de apoios ou empilhamento

3.2.2 Proteção de intempéries (por exemplo, sol, chuva, pó)

3.2.3 Vidro

3.3 Instalação:

3.3.1 Preparação do vão

3.3.2 Verificação e distribuição das janelas junto aos vãos correspondentes

3.3.3 Instalação do contramarco

3.3.4 Posicionamento do marco no vão (nivelamento e fixação)

3.3.5 Posicionamento da caixa de persiana, quando aplicável

3.3.6 Limpeza

3.3.7 Colocação das folhas, envidraçamento (calços, baguetes, borrachas)

3.4 Acabamento:

3.4.1 Vedação

3.4.2 Retirada da proteção da esquadria, quando aplicável

3.4.3 Arremates finais

3.4.4 Regulagem dos componentes

3.5 Limpeza

3.5.1 Procedimentos de limpeza do perfil

3.5.2 Procedimentos de limpeza do vidro

3.5.3 Procedimentos de limpeza de persianas e venezianas

3.5.4 Procedimentos de limpeza dos componentes

ABNT NBR 10821-5:2016

3.6 Manutenção:

3.6.1 Procedimentos e periodicidade de manutenção do perfil

3.6.2 Procedimentos e periodicidade de manutenção do vidro

3.6.3 Procedimentos e periodicidade de manutenção de persianas e venezianas

3.6.4 Procedimentos e periodicidade manutenção dos componentes

3.7 Garantia:

3.7.1 Termos gerais de garantia e respectivos prazos

3.7.2 Descrição de itens sem garantia, em conformidade ao Código de Defesa do Consumidor

3.7.3 Descrição de garantias estendidas, termos e prazos

4 Rede de assistência autorizada

Dados de contato com fabricante ou terceiros autorizados e capazes, para realização de manutenção e reparos

5 Sugestão – Lista de resolução de problemas simples

Perguntas e respostas comuns a problemas aparentes nas esquadrias e como solucionar