

17, 18 e 19  
de Outubro

Semana  
Universitária  
2022

BICENTENÁRIO DA  
INDEPENDÊNCIA



ANOS DE CIÊNCIA,  
Tecnologia e Inovação no Brasil.

UNIFIMES  
Centro Universitário de Mineiros



WWW.UNIFIMES.EDU.BR

## ESQUADRIA DE ALUMÍNIO E VIDRO: QUALIDADE E CRESCIMENTO NA ATUALIDADE

Carlos Henrique Oliveira Batista<sup>1</sup>

**Resumo:** Nos dias de hoje, a construção civil no Brasil está vivendo um cenário bastante positivo, o aumento do número de construções e novos empreendimentos residenciais e comerciais é notável, além disso, a busca por novas opções construtivas e novos materiais com o intuito de proporcionar um produto final diferenciado, tanto esteticamente quanto funcional. Comparando com as matérias primas encontradas nas esquadrias em geral, aço, madeira, ferro e PVC, o crescimento na procura do alumínio é o que mais tem crescido nos últimos anos, isso pode ser relacionado as suas características, já que o mesmo traz consigo, leveza, alta resistência e durabilidade, o que favorece na baixa necessidade de manutenção em períodos curtos de tempo. A versatilidade das esquadrias de alumínio, se adapta perfeitamente quando unida ao vidro, um material com características diversificadas.

As esquadrias de uma edificação devem atender critérios de funcionalidade e estética, fornecer iluminação e ventilação natural, isolamento térmico e acústico e fornecer estanqueidade a chuvas. Todos esses requisitos devem ser levados em consideração para execução de um projeto arquitetônico, analisar as dimensões e tipologias que se está trabalhando, além da logística da obra, planejar a instalação de forma adequada sem afetar negativamente o desempenho geral no cronograma e garantir que se tenha o desempenho esperado nas esquadrias.

**Palavras-chave:** Esquadrias. Alumínio. Vidro.

### INTRODUÇÃO

O histórico do uso das esquadrias de alumínio no país já é antigo, desde 1940 podem-se encontrar fábricas com produção de esquadrias deste material, porém não existiam perfis

<sup>1</sup> Estudante do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário de Mineiros – UNIFIMES. Email: carlosdsix@academico.unifimes.edu.br





extrudados, ou seja, as chapas eram cortadas e trefiladas (espécie de dobras) até chegar ao tipo de perfil que se desejava. Este processo era demorado e muitas vezes ocorriam defeitos, com dobras imprecisas, sendo melhorado somente em 1952 quando os Estados Unidos difundiram ao mundo a técnica de extrusão (ASA ALUMINIO, 2006).

O alumínio é um elemento químico cujo na temperatura ambiente é sólido, sendo o elemento metálico mais abundante da crosta terrestre. O alumínio é um metal leve, macio, porém resistente. As esquadrias de alumínio e vidro se tornou um produto popular e mais acessível nos últimos anos, a expansão fora das capitais e a busca por produtos de alta qualidade foi fundamental para que a procura pelo produto alavancasse no mercado.

A utilização do vidro na construção civil é determinada pela ABNT NBR 7199, sendo um material diversificado por suas variadas opções de cores e espessuras, é capaz de atender várias de necessidades e projetos. O vidro quando utilizado junto a esquadria de alumínio, funciona como um componente de características únicas, aumentando ainda mais o leque de possibilidades de projeto.

No desempenho de segurança a NRB 7199, faz uma restrição em relação ao vidro comum, não classificando assim como vidro de segurança, mas é matéria prima para a concepção do vidro temperado e do vidro laminado, sendo os principais com tal caracterização.

#### Quadro 1: Mito x Verdades

17, 18 e 19  
de Outubro

Semana  
Universitária  
2022

BICENTENÁRIO DA  
INDEPENDÊNCIA



ANOS DE CIÊNCIA,  
Tecnologia e Inovação no Brasil.

## QUADRO COMPARATIVO

	A - ÓTIMO	B - REGULAR	C - NEUTRO	D - BAIXO	
Características	PVC	Alúminio	Ferro	Madeira	
Durabilidade (anticorrosão)	A	A	D	D	
Resistência	A	A	A	A	
Isolamento térmico	A	B	C	B	
Isolamento acústico	A	B	C	B	
Leveza	A	A	D	C	
Variedade	B	B	A	B	
Preço	D	B	A	B	
Estética	A	A	A	C	
Facilidade de limpar	A	A	D	C	
Manutenção (pintura, troca, etc)	A	A	D	D	

Fonte: Squadra, 2021.

No Brasil, o comportamento estrutural de uma esquadria está regulamentado pela Norma NBR 10821. Esta norma fixa as condições de desempenho de caixilhos em edificações residenciais e comerciais e visa assegurar ao consumidor, o recebimento de produtos com condições mínimas exigíveis de desempenho, especificamente quanto à resistência a cargas uniformemente distribuídas e que apresenta um roteiro de cálculo da pressão de ensaio (vento e vedação). (Alcoa)

### Classificação das esquadrias

As esquadrias de um edifício podem ser classificadas pela função exercida, o que caracteriza a forma, e os diferentes tipos de aberturas e tipos de matéria prima utilizada.

Identifica-se quanto a função, baseando no caráter de funcionalidade da esquadria.

- **Portas:** Possibilita a circulação de pessoas, separação de ambientes internos e externos, proporcionando também segurança e privacidade.

- **Janelas:** Esquadrias verticais ou com inclinação, destinada a aberturas que possibilitam circulação de ar e luminosidade natural aos ambientes, proporcionando também segurança e privacidade.

Já em relação aos diferentes tipos de abertura baseia-se no método no qual ocorre a abertura das esquadrias: Janela de giro, janelas pivotante, janelas de correr, janelas basculantes, janelas guilhotina, janelas de folha fixa, janelas camarão, janelas integradas,

17, 18 e 19  
de Outubro

Semana  
Universitária  
2022

BICENTENÁRIO DA  
INDEPENDÊNCIA



ANOS DE CIÊNCIA,  
Tecnologia e Inovação no Brasil.

portas de giro, portas pivotante, portas de correr, portas camarão, portas integradas, dentre outros.

**Imagem 2:** fixação das malhas de contenção dos painéis



O projeto específico das esquadrias se faz importante por ser um projeto detalhado que além de atender ao projeto arquitetônico da edificação, serve como base para fabricação e montagem das peças e instalação do produto. Sendo assim, é dividido em três fases: Estudo preliminar, anteprojeto e projeto executivo.

### **Estudo preliminar**

O estudo preliminar é a primeira etapa de desenvolvimento do projeto. Consiste no estudo dos critérios de projeto das esquadrias a serem executadas e constitui a configuração inicial da solução, levando-se em conta as principais exigências contidas no programa de necessidades fornecido pela arquitetura. Seu objetivo é definir parâmetros básicos para elaboração futura de projeto das esquadrias da obra.

### **Anteprojeto**

Segunda etapa de desenvolvimento do projeto constitui a configuração final da solução proposta para a edificação, considerando todas as exigências contidas no programa de necessidades e o estudo preliminar. Consiste na entrega de projetos com um grau mais elevado de detalhe. Nessa fase é feita uma lista de desenhos, nos quais são dados nomes às esquadrias, definidos os respectivos tamanhos de vãos e criados alguns cortes, estabelecendo assim a tipologia.

O Anteprojeto é realizado pela mesmo profissional que realizou o estudo preliminar e pode ter como consultor o Engenheiro Mecânico que atua na área de consultoria em esquadrias, o que seria um especialista em projetos de esquadrias. É disposto também



catálogos técnicos das mais renomadas linhas de esquadrias de alumínio e vidro, como a linha GOLD e Linha SUPREMA, compostos por uma vasta lista de perfil, e ensaios com diversos tipos de perfil. Limitando o projeto a certas dimensões, delimitadas por cotas horizontais e verticais e regiões brasileiras.

### Projeto Executivo

A terceira e última fase de desenvolvimento do projeto de esquadrias é a fase com maior nível de detalhamento. Nessa etapa, é necessário que todas as esquadrias sejam desenhadas separadamente, para que haja um melhor controle na execução (fabricação, montagem e instalação das esquadrias). Esse detalhamento é indispensável para garantir a qualidade do projeto e a satisfação dos clientes.

### Conferencia

A conferência da execução de serviços é responsabilidade da equipe de obra. Os critérios de aprovação para liberação das esquadrias de alumínio são realizados em uma única verificação: aplicação do selante na parte interna e externa, defeitos aparentes de colocação ou fabricação, funcionamento da folha no trilho e persiana, regulagem do fechamento e vedação. Após a verificação, as esquadrias são liberadas para uso.

## METODOLOGIA

A metodologia desse trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica com caráter informativo, no qual será analisado as diversidades de tipologias e o processo para projetos de esquadrias em alumínio e vidro, coletar informações dos tipos de vidros e destacar seu desempenho, diversificações e aumento na procura do material. Discutir os resultados coletados e apontar a importância e possíveis forma de utilização.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O conhecimento técnico sobre as esquadrias é um fator muito importante para garantir a qualidade do produto, desempenhar com excelência as fases de um projeto garante um melhor resultado, as diversas tipologias e A junção da esquadria de alumínio e os diversos tipos de vidro dão ao projetista várias possibilidades, para que possam implantar junto ao

projeto da edificação. A falta de conferência dos serviços anteriores à instalação das esquadrias e propriamente da instalação das mesmas permite que existam erros de execução que afetam o desempenho das esquadrias, principalmente quando se trata de estanqueidade. Nesse sentido, faz-se essencial a conferência dos serviços a fim de que não se deixem passar problemas patológicos. Além da importância da padronização de todos os passos de execução somada a um treinamento da equipe de instalação.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho apresentou as fases de elaboração e execução de um projeto, trouxe a importância em seguir esse tipo de projeto, importância do procedimento de instalação, para que assim possa evitar retrabalhos as principais formas de conferência das esquadrias instaladas, com o acompanhamento simultâneo a montagem, para assim identificar um possível erro antes da repetição

A importância de haver um planejamento de execução dos serviços antes de iniciar efetivamente os mesmos; existir um projeto que proporcione a maior quantidade de detalhes a respeito das esquadrias; haver um treinamento da equipe de mão-de-obra bem como um treinamento da equipe responsável pela conferência dos serviços executados. Nesse sentido, entende-se que o objetivo principal deste trabalho, que é mostrar a importância da elaboração de um projeto de esquadrias e atendimento do projeto na execução de uma edificação que possui esquadrias de, pois a existência do projeto possibilita a melhor visualização e entendimento das esquadrias, facilitando a fabricação, montagem, instalação e conferência dos serviços executados.

## REFERÊNCIAS

ASA ALUMÍNIO. Disponível em: <http://www.asaaluminio.com.br/site/br/home/>>, acesso em: 10 set de 2022.

ABNT NBR 7199, Vidros na construção civil – Projetos, execução e aplicações

ALCOA. Disponível em: <https://www.alcoa.com/brasil/pt>, acesso em: 10 set de 2022.

Associação brasileira da construção industrializada. Manual técnico de caixilhos/janelas. São Paulo, Pini, 1991. 213p

17, 18 e 19  
de Outubro*Semana*  
**Universitária**

2022

BICENTENÁRIO DA  
INDEPENDÊNCIA**ANOS DE CIÊNCIA,**  
Tecnologia e Inovação no Brasil.

WWW.UNIFIMES.EDU.BR

RODRIGUES, Jonas Vieira. Esquadrias usadas na construção civil brasileira – Características e execução. Trabalho de Conclusão de Curso para obter o grau de Engenheiro Civil. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2015.

Disponível em: <[https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2017/11/Guia\\_de\\_Esquadrias\\_para\\_Edificacoes\\_2017.pdf](https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2017/11/Guia_de_Esquadrias_para_Edificacoes_2017.pdf)>. Acesso em: 16 set. 2022.

ABNT NBR 10821-2, Esquadrias para edificações - Parte 2: Esquadrias externas — Requisitos e classificação

