

Obras Cíveis	1
Esquadrias	1.10
Esquadrias de Ferro	1.10.03

01. DEFINIÇÃO

Consiste no fornecimento e instalação de esquadrias fabricadas em aço ou ferro.

As esquadrias de aço compreendem as portas, janelas, basculantes, grades, portões, guarda corpos, etc. confeccionadas em escala industrial ou não, com perfis laminados em “T”, “L” e “I”, perfis tubulares e perfis abertos fabricados com chapas de aço.

As esquadrias de ferro mais utilizados são as grades e portões geralmente confeccionados com barras redondas mecânicas, barras chatas, cantoneiras ou, às vezes, associadas com chapas finas e tubos galvanizados.

Material

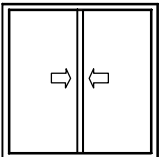
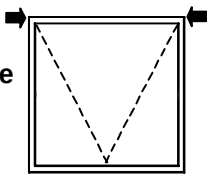
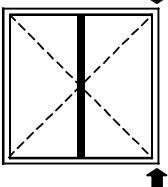
O aço produzido para confecção de esquadrias é obtido através da mistura do Ferro (Fe), Carbono (C) e de outros elementos em pequena quantidade

como manganês (Mn), enxofre (S), fósforo (P) e silício (Si). Pode ser adicionado Cobre (Cu) à liga, com a finalidade de conferir ao aço maior resistência à corrosão. As esquadrias confeccionadas com perfis de aço podem, ainda, receber uma fina camada de Zinco, processo conhecido como galvanização (obtem-se o “aço galvanizado”), o que proporciona uma segurança adicional contra a corrosão.

As esquadrias de aço podem ser adquiridas:

- ☞ Com proteção contra a corrosão;
- ☞ Com pintura definitiva;
- ☞ Confeccionadas com aço zincado e pintadas por eletrodeposição de tinta de poliéster, especialmente indicadas para regiões de ambiente agressivo.

Tipos de janelas de aço e ferro mais utilizadas

Tipos	Vantagens	Desvantagens
Janela de Correr 	1) Simplicidade de manobra 2) Ventilação regulada conforme abertura das folhas 3) Não ocupa áreas internas ou externas (possibilidade de grades e/ou telas no vão total)	1) Vão para ventilação, quando aberta totalmente, equivale a 50% do vão da janela 2) Dificuldade de limpeza na face externa 3) Vedações necessárias nas juntas abertas
Janela Projetante 	1) Não ocupa espaço interno 2) Possibilita ventilação nas áreas inferiores do ambiente, mesmo com chuva sem vento 3) Boa estanqueidade, pois a pressão do vento sobre a folha ajuda esta condição	1) Dificuldade de limpeza na face externa 2) Não permite o uso de grades e/ou telas na parte externa 3) Libera parcialmente o vão
Janela de Abrir - Folha 	1) Boa estanqueidade ao ar e à água 2) Libera completamente o vão na abertura máxima 3) Fácil limpeza na face externa 4) Permite telas e/ou grades e/ou persianas quando as folhas abrem para dentro	1) Ocupa espaço interno caso as folhas abram para dentro, dificultando, inclusive, a instalação de persianas. 2) Não é possível regular a ventilação 3) As folhas se fixam apenas na posição de máxima abertura ou no fechamento total 4) Dificultam a colocação de

Obras Cíveis	1
Esquadrias	1.10
Esquadrias de Ferro	1.10.03

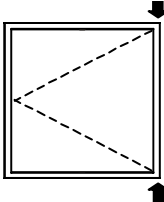
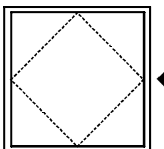
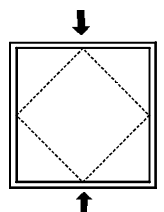
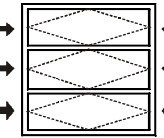
Janela Abrir - Folha Simples 		se abrirem para fora 5) Impossibilidade de abertura para ventilação com chuva oblíqua
Janela Pivotante Horizontal 	1) Facilidade de limpeza na face externa 2) Ocupa pouco espaço na área de utilização 3) Quando utiliza pivôs com ajuste de freio, permite abertura a qualquer ângulo para ventilação, mesmo com chuva sem vento, tanto na parte superior quanto na parte inferior 4) Possibilita a movimentação de ar em todo o ambiente	1) No caso de grandes vãos necessita-se de uso de fecheros perimétricos 2) Dificulta a utilização de telas, grades e persianas
Janela Pivotante Vertical 	1) Facilidade de limpeza na face externa 2) Abertura de grandes dimensões com um único vidro 3) Abertura de qualquer ângulo, quando utiliza pivôs com ajuste de freio, o que permite o controle de ventilação 4) Possibilita a movimentação de ar em todo o ambiente	1) Dificuldade de utilização de telas e/ou grades e/ou persianas 2) Ocupa espaço interno, caso o eixo seja no centro da folha
Janela Basculante 	1) Permite a ventilação constante, mesmo com chuva sem vento, na totalidade do vão, caso não tenha panos fixos 2) Apresenta pequena projeção para ambos os lados, não prejudicando as áreas próximas a ela 3) Fácil limpeza	1) Não libera o vão para passagem total 2) Reduzida estanqueidade

Tabela 01. Tipos de janelas de aço e ferro mais utilizadas

Obs.: Os panos das esquadrias em vidro, podem ser substituídas por venezianas.



Figura 01. Janela veneziana silenfort 5 - 3 folhas



Figura 02. Janela veneziana silenfort 5



Figura 03. Janela veneziana silenfort 4

Obras Cíveis	1
Esquadrias	1.10
Esquadrias de Ferro	1.10.03



Figura 04. Janela veneziana multiflex 3



Figura 05. Janela veneziana silenfort 4/5 com grade



Figura 06. Janela basculante



Figura 07. Janela basculante



Figura 08. Janela de correr com bandeira basculante massa externa sem divisão



Figura 09. Janela de correr com bandeira basculante massa externa com divisão



Figura 10. Janela de correr com bandeira basculante baguete interno sem divisão



Figura 11. Janela de correr com bandeira basculante baguete interno sem divisão – 2 folhas

Obras Cíveis	1
Esquadrias	1.10
Esquadrias de Ferro	1.10.03

Tipos de portas de aço mais utilizadas

As portas de aço serão de abrir, de correr ou de enrolar conforme definição do projeto.

Poderão ser simples, de uma folha ou duplas, com vidros ou com venezianas, vazadas, com desenhos decorativos etc.



Figura 12. Tela mosquiteira



Figura 13. Porta de abrir com almofada



Figura 14. Porta de abrir sem almofada

Ferragens e acessórios para esquadrias de aço e ferro



Obras Cíveis	1
Esquadrias	1.10
Esquadrias de Ferro	1.10.03



Tramela latão fundido



Alavanca para janelas basculantes



Concha lisa para janela de correr



Fecho concha com chave para portas correr



Concha lisa para porta correr



Contra fecho central, janelas e portas correr



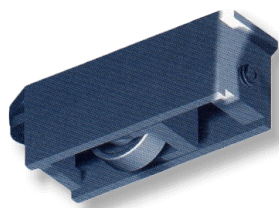
Fecho central



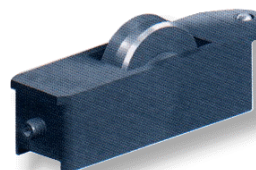
Fecho concha janela de correr



Puxador para portas correr



Roldana com regulagem sem rolamento para janela de correr



Roldana com regulagem e rolamento para porta de correr

Obras Cíveis	1
Esquadrias	1.10
Esquadrias de Ferro	1.10.03

02. MÉTODO EXECUTIVO

Recebimento

As esquadrias de aço e ferro serão inspecionadas, no recebimento, quanto à qualidade, à quantidade, ao tipo à quantidade total, ao acabamento superficial, às dimensões e à obediência ao projeto.

Os esquadrias deverão ser recebidas embaladas individualmente.

Armazenagem

Deverão ser armazenados em local seco e coberto, na posição vertical, sobre calços nunca localizados no meio dos vãos, para que não ocorram deformações e avarias.

Materiais como tintas, solventes e graxas, cimentos e cal devem ser estocados em outros compartimentos.

Fixação das Esquadrias

Normalmente, as esquadrias serão fixadas com buchas e parafusos cuja bitola e quantidade serão especificadas pelo fabricante.

As esquadrias poderão, também, ser fixadas através de chumbadores de penetração em aberturas no concreto ou nas alvenarias, tomadas com argamassa traço T1. Excessos de argamassa ou o socamento em demasia, deverão ser evitados, quando do preenchimento do vão entre a alvenaria e o caixilho, para que não ocorram deformações ou empenamentos excessivos, com comprometimento do funcionamento da peça.

As esquadrias fixada através de chumbadores, serão escoradas e mantidas no prumo até o completo endurecimento da argamassa.

Fixação dos Vidros

Os vidros serão fixados por meio de baguetes, guarnições de neoprene ou com massa de vidraceiro.

Havendo folga entre o vidro e o baguete ou guarnição, esta deverá ser reduzida com a introdução de massa.

03. CRITÉRIOS DE CONTROLE

Deverá ser procedida uma avaliação de desempenho das esquadrias quanto aos seguintes aspectos funcionais :

- ☞ Estanqueidade à água de chuva
- ☞ Estanqueidade ao ar
- ☞ Estanqueidade a insetos e poeira
- ☞ Isolamento sonoro
- ☞ Iluminação
- ☞ Ventilação
- ☞ Facilidade de manuseio
- ☞ Facilidade de manutenção
- ☞ Durabilidade
- ☞ Resistência aos esforços de uso
- ☞ Resistência a cargas de vento

04. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

As esquadrias de aço e ferro serão medidas após instaladas e aceitas pela Fiscalização de acordo com o material, conforme as unidades da Planilha Contratual, estando incluídos nos preços todos os seus acessórios e ferragens.

O pagamento será feito por preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela Fiscalização.

Obras Cíveis	1
Esquadrias	1.10
Esquadrias de Ferro	1.10.03

05. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO
ABNT	NBR-6486	Penetração de água em janelas, fachadas e portas externas em edificações - método de ensaio.
ABNT	NBR-6487	Janelas, fachadas - cortina e portas externas em edificações - resistência à carga de vento - método de ensaio.
ABNT	NBR-10821/EB 1968	Caixilho para Edificação – janela – Especificação
ABNT	NBR-10820/TB 354	Caixilho para Edificação – janela – Terminologia
ABNT	NBR-6485/MB 1225	Caixilho para Edificação – janela, fachada cortina e porta externa – verificação da penetração de ar - método de ensaio
ABNT	NBR-6486/MB 1226	Caixilho para Edificação – janela, fachada cortina e porta externa - verificação da estanqueidade à água – método de ensaio
ABNT	NBR-6487/MB 1227	Caixilho para Edificação – janela – verificação do comportamento quando submetido a cargas uniformemente distribuídas – método de ensaio
ABNT	NBR-10822/MB 3064	Caixilho para Edificação - janela do tipo de abrir e pivotamento – verificação da resistência às operações de manuseio - método de ensaio
ABNT	NBR-10823/MB 3065	Caixilho para Edificação - janela do tipo projetante - verificação da resistência às operações de manuseio - método de ensaio
ABNT	NBR-10824/MB 3066	Caixilho para Edificação – janela do tipo de tombar – verificação da resistência às operações de manuseio – método de ensaio
ABNT	NBR-10825/MB 3067	Caixilho para Edificação – janela do tipo basculante - verificação da resistência às operações de manuseio - método de ensaio
ABNT	NBR-10826/MB 3068	Caixilho para Edificação – janela do tipo reversível – verificação da resistência às operações de manuseio – método de ensaio
ABNT	NBR-10827/MB 3069	Caixilho para Edificação – janela do tipo de correr - verificação da resistência às operações de manuseio – método de ensaio
ABNT	NBR-10831/NB 1220	projeto e utilização de caixilhos para edificações de uso residencial e comercial – Janelas – Procedimento
ABNT	NBR-10828/MB 3070	Caixilho para Edificação - janela do tipo guilhotina – verificação da resistência às operações de manuseio – método de ensaio
ABNT	NBR-10829/MB 3071	Caixilho para Edificação – janela – medição da atenuação acústica – método de ensaio
ABNT	NBR-10830/TB 355	Caixilho para Edificação – acústica em edificações – Terminologia
ABNT	NBR-7199/NB 226	Projeto e execução de envidraçamento na construção civil - Procedimento
ABNT	NBR-7210/TB 88	Vidro na construção civil – Terminologia
ABNT	NBR-5425/NB 309	Guia para inspeção por amostragem no controle e certificação de qualidade - Procedimento

AUTOR	FONTE	EDITORA
L.A. Falcão Bauer	Materiais de Construção 2	LTC – Livros Técnicos e Científicos
	Manual Técnico de Caixilhos/Janelas	Editora PINI