



# GUIA TÉCNICO

## PORTAS E JANELAS EM PVC

Julho 2015

www.  **vesta** **PVC**.com.br



dúvidas? **Rodrigo Luz**  
(011) 9-8442-0033  
rluz@**vestaPVC**.com.br

## ÍNDICE

### INTRODUÇÃO

Apresentação VESTA _____	página 3
Atendimento VESTA _____	página 4
Introdução ao conceito de esquadria _____	página 5
Marco e Folha _____	página 6
Sistemas Básicos _____	página 7

### PVC

PVC - Policloreto de Vinila _____	página 8
A Química do PVC _____	página 9
Características das esquadrias em PVC _____	página 13

### PORTAS E JANELAS

Componentes básicos de uma esquadria em PVC _____	página 14
Linhas VEKA _____	página 15
Cores VEKA _____	página 16
Tipos de Portas e Janelas _____	página 17

### TIPOLOGIAS

Portas e janelas de correr _____	página 19
Persianas de enrolar _____	página 29
Janelas Maximar _____	página 32
Portas e Janelas de abrir _____	página 34
Portas e janelas oscilobatente _____	página 37
Requadros fixos _____	página 38
Portas pantográficas _____	página 40
Portas elevatórias _____	página 43
Exemplos de conexões _____	página 44

### VIDRO

Vidro _____	página 48
Tipos de vidro _____	página 49

### ORIENTAÇÃO TÉCNICA

Orientação Técnica _____	página 55
Medição _____	página 65
Instalação _____	página 69

### MEIO AMBIENTE

Meio ambiente _____	página 73
---------------------	-----------

### PERGUNTAS E RESPOSTAS

Perguntas e Respostas _____	página 75
-----------------------------	-----------

## APRESENTAÇÃO

### bem vindo à VESTA!

A VESTA é uma empresa do GRUPO METAGAL. Fundada em 2012, fabrica e fornece PORTAS E JANELAS EM PVC para construções que demandam esquadrias de alto padrão de qualidade.

Utilizando perfis e tecnologia VEKA, a fábrica VESTA é fruto de US\$ 5 milhões em investimentos em equipamento de alta tecnologia, o que a torna a fábrica de esquadrias em PVC mais moderna do América do Sul. Instalada na cidade de Cachoeira de Minas, região de sul de Minas Gerais, a fábrica VESTA está estrategicamente localizada para atender a todo o território nacional.

Nossa proposta é o fornecimento aos clientes dos produtos completos, incluindo todos os vidros, ferragens, acessórios, acabamentos, frete, material e mão-de-obra de instalação, inclusive as visitas técnicas necessárias para o bom andamento e conclusão dos trabalhos.

### GARANTIA

- 10 (dez) anos para os perfis em PVC VEKA
- 10 (dez) anos para acessórios e componentes fixos e móveis
- 1 (um) ano para vidros e serviços de instalação

---

### A VESTA PVC produz esquadrias em PVC com tecnologia e perfis VEKA.

A VEKA é uma empresa reconhecida em mais de 80 países pelo compromisso com o meio ambiente e pela qualidade excepcional de seus sistemas de perfis em PVC para portas, janelas e persianas. Fundada na Alemanha em 1969, a VEKA concilia tradição e modernidade com pesquisa e desenvolvimento para criar linhas de produtos diferenciadas pelo design contemporâneo, eficiência e sustentabilidade.



---

### A VESTA PVC é uma empresa do GRUPO METAGAL



A METAGAL é um dos maiores fabricantes de espelhos retrovisores automotivos do mundo. Com fábricas no Brasil, Argentina e Estados Unidos, seus produtos são desenvolvidos com alto padrão de excelência e qualidade, fruto de mais de 50 anos de pesquisas e investimentos em equipamentos e na formação de colaboradores altamente qualificados e comprometidos com os objetivos da empresa.

## ATENDIMENTO

Para maior comodidade de nossos clientes, toda equipe técnica e comercial VESTA está a disposição para quaisquer esclarecimentos necessários. Nosso objetivo é sempre atender e superar as expectativas de nossos clientes!

### Dúvidas? Fale com a VESTA

#### ATENDIMENTO VESTA EM SP

Grande São Paulo  
(011) 4063-7867

Vale do Paraíba  
(012) 3308-7227

Sorocaba (e região)  
(015) 4062-9707

Campinas (e região)  
(019) 4062-8399

#### ATENDIMENTO VESTA EM MG

Belo Horizonte (e região)  
(031) 4062-7818

#### ATENDIMENTO VESTA EM RJ

Rio de Janeiro (e região)  
(021) 4062-7471

**plantão técnico:** Rodrigo Luz  
(011) 9-8442-0033  
[rluz@vestaPVC.com.br](mailto:rluz@vestaPVC.com.br)



**SEDE / SHOW ROOM**  
Av. Roberto Gordon, 333  
CEP 09990-090 - Diadema/SP  
(011) 4063-7867

**FÁBRICA / SHOW ROOM**  
Rod. MG173, km 12  
CEP 37545-000 - Cachoeira de Minas/MG  
(011) 4063-7867

## NORMAS TÉCNICAS

Os produtos fabricados pela **VESTA** são regidos pelas seguintes normas técnicas:

- NBR 10821 caixilhos para edificações
- NBR 6485 caixilhos para edificações - penetração de ar;
- NBR 6486 caixilhos para edificações - estanqueidade à água;
- NBR 6487 caixilhos para edificações - cargas uniformemente distribuídas;
- NBR 7199 caixilhos para edificações - aplicação de vidros na construção civil;
- NBR 10830 caixilhos para edificações – acústica em edifícios;
- NBR 10829 caixilhos para edificações – atenuação acústica.
- NBR 15575 desempenho na construção civil

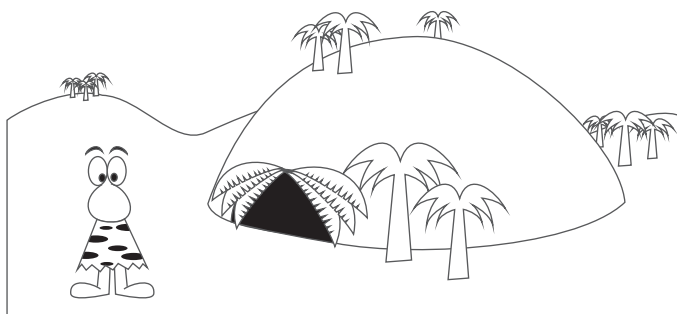
## INTRODUÇÃO AO CONCEITO DE ESQUADRIA

As esquadrias (portas, janelas ou caixilhos) são parte integrante das moradias e construções desde os primórdios da civilização. Podemos deduzir que, mesmo antes da primeira construção artificial feita pelo homem pré-histórico, o conceito de esquadria já era presente em seu dia-a-dia.



Vivendo em cavernas naturais os homens pré-históricos estavam sujeitos à toda sorte de acontecimentos, sendo os ataques de predadores e a intempérie climática, sem dúvida, os mais agressivos. Foram estas circunstâncias que estimularam a criação de um obstáculo removível na entrada das cavernas que os protegesse contra predadores, chuva e frio.

Com o avanço do homem pré-histórico rumo à civilização a espécie humana começou a construir suas próprias edificações, usando para tanto os materiais mais básicos encontrados na natureza: madeira, folhas, barro, pedras e peles animais. Desde então todas as construções humanas continham ao menos um vão de acesso ao seu interior - vão este que, na maioria das vezes, possuía um obstáculo que poderia ser removido. Esta porta primitiva consistia numa placa de madeira, num pedaço de couro ou mesmo num emaranhado de folhas.



Desde os primórdios da civilização portas e janelas são itens indispensáveis numa construção, oferecendo acesso, iluminação, ventilação, segurança e conforto. Evoluíram os formatos, materiais, funcionamentos e durabilidade, mas o conceito geral se mantém até os dias de hoje.

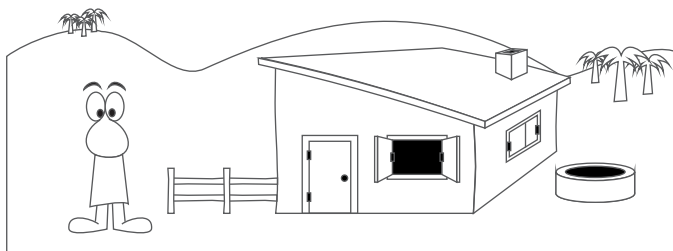
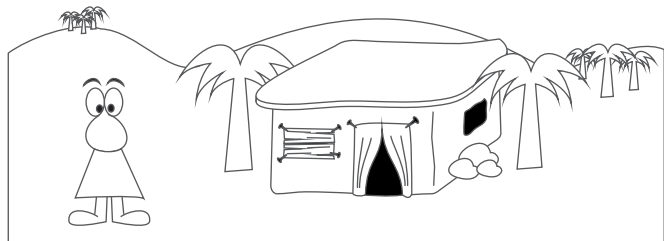
Não sabemos exatamente quando, mas após certo período o homem pré-histórico passou a abrir outros vãos em suas construções. Estes vãos não tinham por objetivo o acesso ou a passagem de pessoas, serviam apenas para permitir a entrada de luz do Sol e ventilação. Utilizando-se as mesmas técnicas aplicadas às portas, estava criada a primeira janela!

## MARCO E FOLHA

**MARCO** é a parte da esquadria que é fixada na construção e serve de base de funcionamento para a folha.

**FOLHA** é a parte da esquadria que se movimenta de forma a abrir ou fechar o vão.

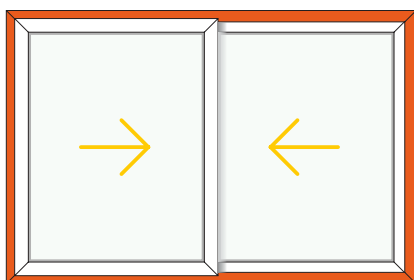
As primeiras esquadrias não eram mais do que apenas um obstáculo composto por couro ou madeira, precariamente fixados ao vão apenas com intuito de coibir a entrada de animais ou excesso de luz e vento. Ou seja, as primeiras portas e janelas eram compostas apenas folhas, sem marcos ou ferragens.



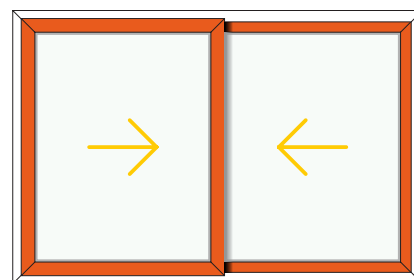
Obviamente uma tira de couro pregada sobre um vão pode não ser a melhor proteção. Logo, com o passar do tempo e com o avanço da metalurgia e das técnicas de fabricação de ferragens, foram desenvolvidas novas formas e conjuntos de esquadrias.

Feitos basicamente em madeira e utilizando ferragens de metais simples, estes conjuntos eram formados por marcos fixados na construção e por folhas fixadas aos marcos. Nascia o confeito moderno de esquadria.

**MARCO**



**FOLHA**

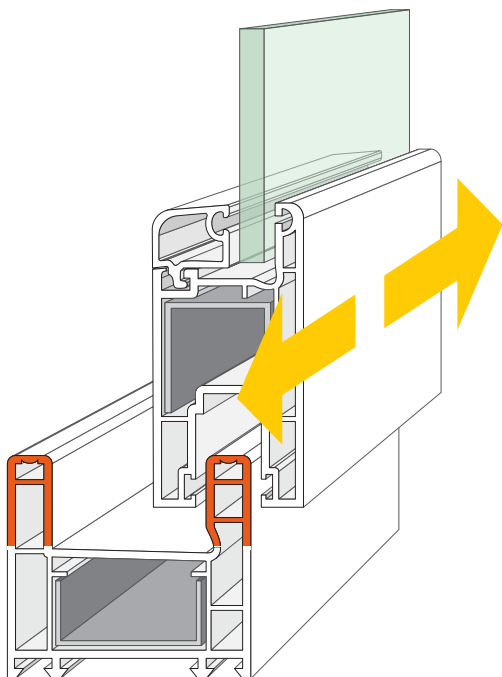
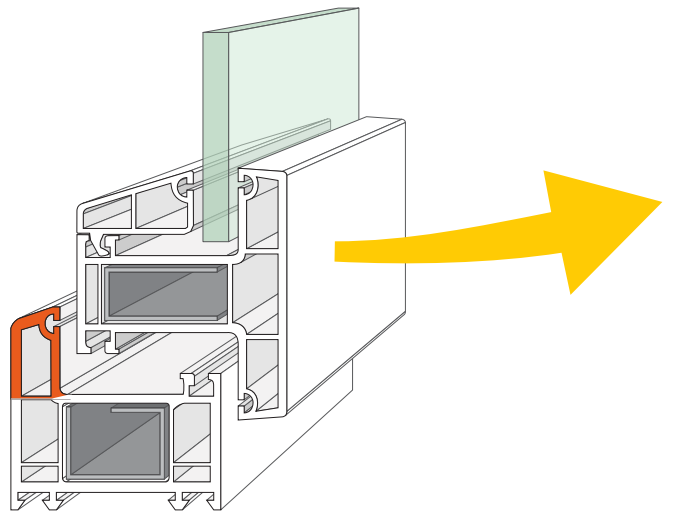


## SISTEMAS BÁSICOS

Todos os tipos de esquadrias, independente do material da qual são feitas, derivam de dois sistemas básicos:

### ABRIR

A folha gira, abre ou se desloca a partir do marco (**batente / batedor**) nos eixos vertical ou horizontal, projetando-se além do vão.



### CORRER

A folha corre ou desliza sobre, ou em paralelo, ao marco (**trilho / guia**), mantendo-se sempre inserida do próprio marco, sem invadir o ambiente.

## PVC - POLICLORETO DE VINILA

O PVC (policloreto de vinila) é um termoplástico, atóxico e inerte, produzido a partir de cloreto de sódio (57%) e eteno (43%). Por ser produzido basicamente de sal marinho e petróleo, é um material abundante e barato.

A tecnologia de sua produção já é dominada desde 1926, embora o início das pesquisas para desenvolvimento tenha sido em 1835. Atualmente encontramos uma ampla gama de produtos baseados no PVC em suas mais diversas formas – desde materiais para construção civil, passando por vestuário, produção de peças automotivas, embalagens e aplicações hospitalares.

### COMPOSTO

O PVC é considerado o mais versátil entre os plásticos pois permite a incorporação de inúmeros aditivos, alterando suas propriedades em função da aplicação final. Variando do rígido ao flexível, do opaco ao transparente, a base de PVC somada aos aditivos e agregados chamamos de COMPOSTO DE PVC. Ou seja, de acordo com o objetivo a ser atingido os compostos são desenvolvidos, testados e ajustados através dos pigmentos, plastificantes, estabilizantes e demais aditivos.

### PRINCIPAIS APLICAÇÕES

- Tubos e conexões;
- Calhas;
- Esquadrias;
- Revestimento para fios e cabos;
- Brinquedos;
- Solados de calçados;
- Laminados e tecidos sintéticos;
- Filmes para embalagem;
- Bolsas de sangue e cateteres médico-hospitalares.

### PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Produto atóxico;
- Não propaga chama;
- Alta resistência à intempérie climática;
- Alta resistência química;
- Isolamento térmico e acústico;
- Alta durabilidade;
- Fácil instalação e manutenção.

## A QUÍMICA DO PVC

Muito se fala sobre a diferença entre as esquadrias produzidas em PVC e as esquadrias produzidas com outros materiais. Afinal, por que razão consideramos as esquadrias feitas em PVC um produto mais adequado? Por que o PVC não transmite calor ou som? Vamos compreender melhor de onde vem estas características.

Antes de começar faço uma breve recapitulação dos tempos das aulas de química e física do colegial... em resumo, temos:

### 1 - ELEMENTOS

O que é um elemento?

Elemento é todo material quimicamente indivisível (ou elementar). São os diferentes tipos de átomos que compõe toda a matéria existente. Atualmente conhecemos 118 elementos (ou tipos de átomos) diferentes - 91 deles são encontrados na natureza e o restante é produzido em laboratório.

Como se representa um elemento?

Peguemos como exemplo o átomo de Carbono, que é representado pela letra C e possui em seu núcleo 6 prótons e 6 neutrôns, além de 6 elétrons orbitando ao redor do núcleo:

### 2 - SUBSTÂNCIAS

O que é uma substância elementar?

Há dois tipos básicos de substâncias. O primeiro tipo é composto por átomos individuais, como por exemplo o carbono (C), o alumínio (Al) ou o ferro (Fe). Por exemplo: uma barra pura de alumínio é composta por uma substância elementar, no caso o alumínio.

O que é uma substância composta?

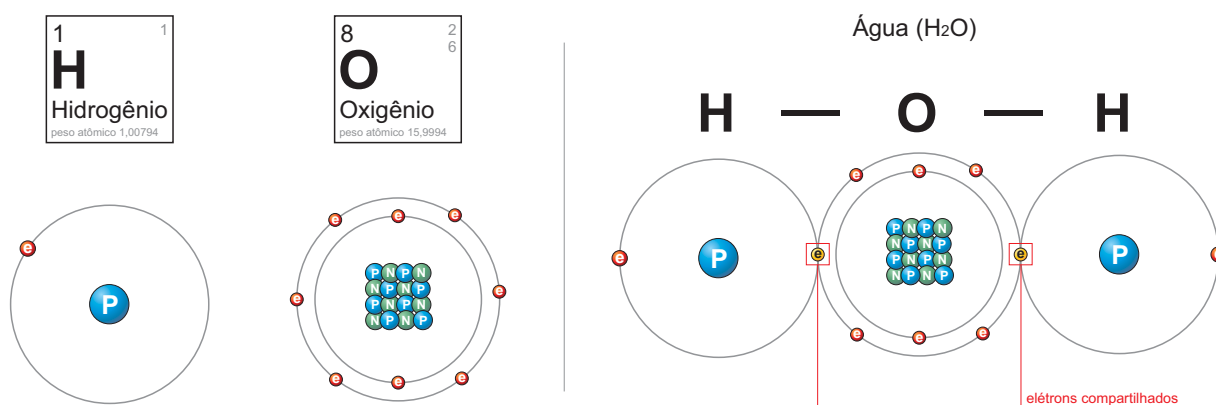
São consideradas substâncias compostas todos os materiais que possuem mais de um tipo de átomo em sua composição. Por exemplo: a água é composta por dois átomos de hidrogênio (H) + um átomo de oxigênio (O), resultando da substância H<sub>2</sub>O.

## A QUÍMICA DO PVC

### 4 - METAIS E NÃO METAIS

Como se dão as ligação química entre elementos e substâncias não metais

Vamos tomar como exemplo a água. A molécula da substância água (H<sub>2</sub>O) é composta por três átomos, 1 do elemento hidrogênio (H) e 2 do elemento oxigênio (O). Abaixo vemos as representações dos átomos que compõe a água e sua ligação.



Notem que o hidrogênio (H) possui apenas 1 elétron e 1 próton – é o elemento mais simples possível. Na sua última (e única) camada de elétrons ele deveria ter 2 para se manter estável, porém possui apenas 1 – assim, está suscetível ligações e reações químicas.

O oxigênio (O) possui 8 prótons, 8 nêutrons e 8 elétrons. Destes 8 elétrons 2 estão na camada mais inferior e 6 na órbita mais afastada – entretanto a natureza exige que para que este elemento fique estável ele deve ter pelo menos 8 elétrons na última camada, assim, ele também está suscetível à ligações e reações.

Quando 1 átomo de oxigênio (O) e dois átomos de hidrogênio (H) se encontram eles se completam mutuamente e formam substância a água. Isto é uma ligação química entre não metais.

#### Diferentes propriedades

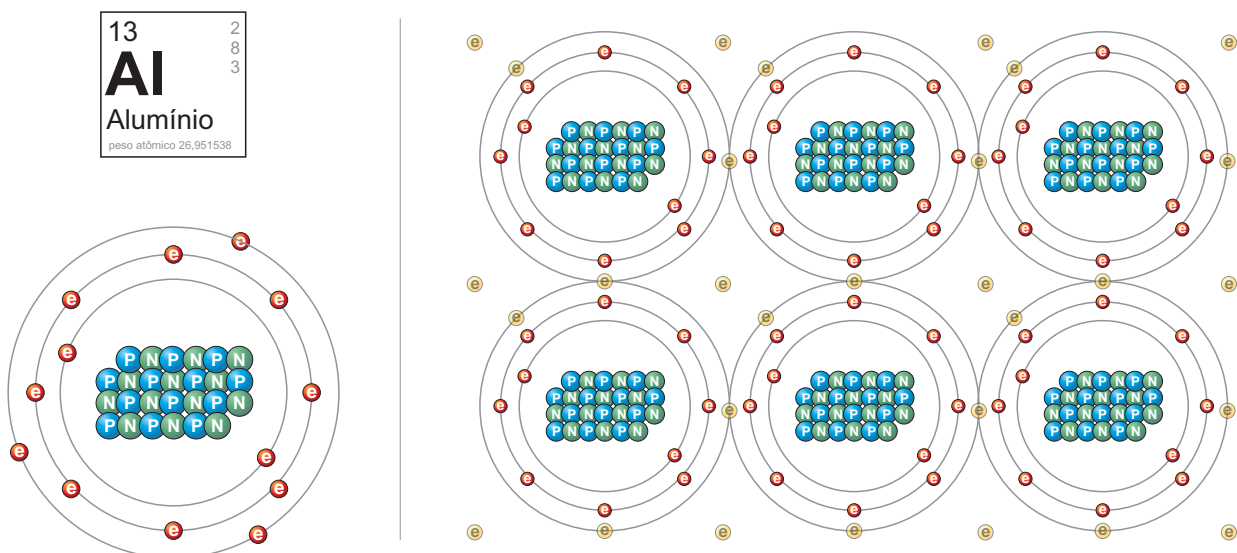
Vale salientar que tanto o hidrogênio (H) quanto o oxigênio (O) são elementos altamente inflamáveis. Já a água, todos sabem que além de não ser inflamável, é um excelente meio para apagar o fogo e eliminar o calor. Ou seja, uma substancia composta pode ter propriedades totalmente diferentes dos átomos individuais que a compõe.

## A QUÍMICA DO PVC

### Como se dão as ligações químicas entre metais e substâncias metálicas

Entre os metais as ligações químicas são ligeiramente diferentes. Os átomos dos elementos metálicos continuam com a necessidade de completar suas camadas externas com elétrons a fim de se tornarem estáveis, porém a forma como isto se dá é um pouco diferente.

Quando diversos átomos de determinado elemento metálico estão próximos todos eles compartilham os elétrons de suas últimas. Isto cria uma “nuvem” de elétrons que vão indo um de átomo à outro. Esta característica se chama condutibilidade elétrica. Por esta razão os metais são melhores condutores de energia e calor.



Visto que os metais não possuem ligações químicas permanentes entre os átomos, eles apresentam características como alta condutibilidade elétrica, alta maleabilidade e grande potencial para reagir quimicamente com outras substâncias metálicas e não metálicas que possam vir a oferecer uma ligação química mais permanente.

O melhor exemplo de ligação química entre metais e não metais é a ferrugem, onde a ligação química entre o oxigênio e o ferro (ou outros metais) é mais resistente do que a ligação entre os próprios átomos de ferro.



## ESQUADRIAS EM PVC

As esquadrias feitas em PVC surgiram na década de 1.950 a partir da necessidade de reconstrução das casas e prédios europeus devastados durante a Segunda Guerra Mundial.

Devido ao desempenho superior ao apresentado pelas esquadrias em madeira, aço e alumínio, as esquadrias feitas em PVC foram rapidamente adotadas como solução padrão em toda Europa, Canadá e EUA.

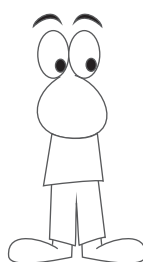
### PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DAS ESQUADRIAS FEITAS EM PVC

As características e diferenciais de desempenho das esquadrias em PVC devem-se ao composto utilizado nos perfis, ao método de montagem dos quadros e a instalação de acessórios e ferragens especializados e resistente:

- Melhor isolamento térmico;
- Melhor isolamento acústico;
- Alta estanqueidade;
- Alta resistência química;
- Inerte à intempérie climática;
- Altíssima durabilidade;
- Fácil instalação e manutenção;
- Dióxido de titânio (TiO<sub>2</sub>) como pigmento com resistência UV;
- Reforço metálico em aço galvanizado;
- Cantos soldados;
- Perfis inertes a ação de cal e cimento;
- Utilização de vidros de segurança;
- Acessórios de alto desempenho.



OUTROS PRODUTOS



ESQUADRIAS EM PVC

## COMPONENTES DE UMA ESQUADRIAS EM PVC

### VIDRO

Pode-se usar vidro, painel ou veneziana como preenchimento da folha.

### GAXETA (borracha de vidro)

Feita em PVC flexível as gaxetas e borrachas garantem a fixação das lâminas de vidro e a boa vedação entre perfis.

### CALÇO DE VIDRO

Peça plástica que tem por função servir de calço para as lâminas de vidro, além de mantê-las na posição correta, projete conta eventuais impactos.

### BAGUETE

A função do baguete é manter a lâmina de vidro, painel ou veneziana fixa à folha sob pressão.

### FOLHA

Parte móvel da esquadria. Pode ser do sistema de correr ou do sistema de abrir.

### ROLDANA

Ferragem necessária para o bom corrimento e funcionamento das esquadrias de correr.

### TRILHO EM ALUMÍNIO

Trilho em alumínio aplicado sobre o marco para propiciar melhor encaixe da roldana e proteção ao perfil.

### CÂMARA DE DESAGUE

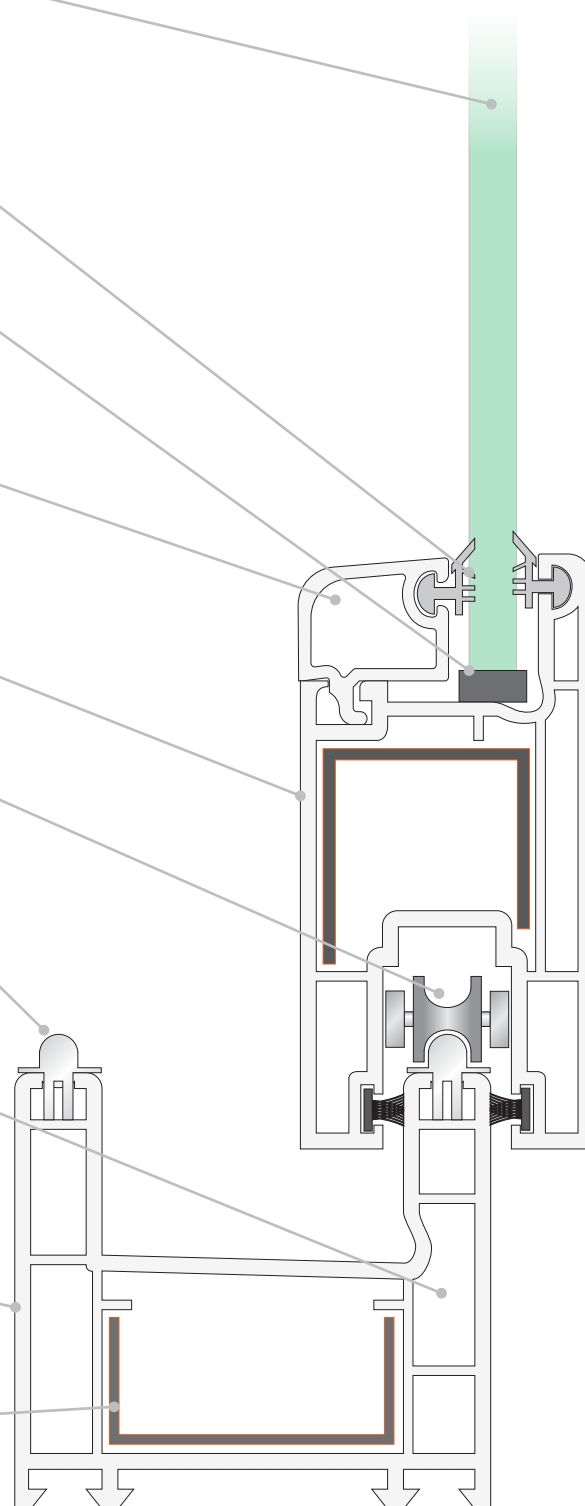
Câmara voltada para o escoamento da água que se acumula sobre o marco.

### MARCO

Parte da esquadria que é fixa na construção e serve de base para a movimentação da folha.

### ALMA DE AÇO

Reforço metálico em aço galvanizado necessário para garantir resistência mecânica ao conjunto.



## LINHAS DE PRODUTOS VEKA

A VEKA BRASIL dispõe da mais completa linha de perfis em PVC para produção de esquadrias.

**IMPORTANTE:** os perfis de linhas distintas não diferem em qualidade ou padrão. A especificação de determinada linha é definida unicamente pela dimensão dos vãos e por necessidades técnicas.



### SISTEMAS PADRÃO VEKA BRASIL

#### sistema **EKOLINE**

Sistema de CORRER  
leve

Sistema FIXO  
leve

Sistema MAXIMAR  
leve

Sistema GUILHOTINA  
leve\*

---

#### sistema **EKOSOL / NOVO EKOSOL**

Sistema de CORRER  
médio/pesado

Sistema PIVOTANTE  
médio/pesado\*

Sistema GUILHOTINA  
leve / médio\*

#### sistema **SOFTLINE**

Sistema FIXO  
médio/pesado

Sistema de ABRIR  
médio/pesado

Sistema OSCIOBATENTE  
médio/pesado

Sistema MAXIMAR  
médio/pesado

Sistema PANTOGRÁFICO  
pesado (especial)

Sistema ELEVATÓRIO  
pesado (especial)

#### sistema **BRASIL**

Sistema MAXIMAR  
super leve

---

#### sistema **THERMOLINE**

Sistema de CORRER  
super leve

\*sistemas exclusivos VESTA

## CORES VEKA

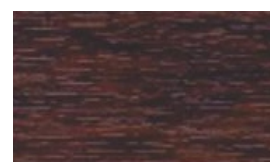
A VESTA fornece esquadrias em diferentes cores. A tecnologia VEKA permite acabamentos madeirados, com cor e textura de madeira, acabamentos metalizados, com cor e textura metálicas e também cores sólidas com textura de madeira.



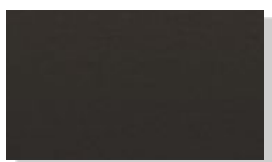
CARVALHO



NOGUEIRA



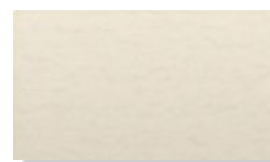
MOGNO



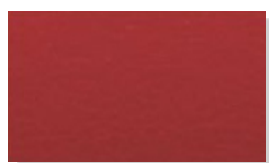
PRETO / TABACO



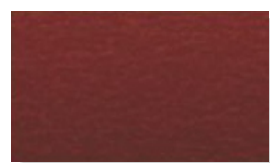
PRATA



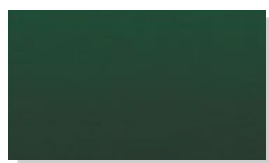
CHAMPAGNE



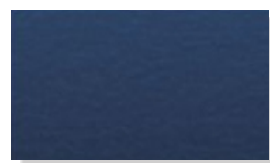
VERMELHO



BORDÔ



VERDE



AZUL

## TIPOS DE ESQUADRIAS

Considerando todas as opções de produtos e matérias primas, temos hoje no mercado uma variedade enorme de tipos de portas e janelas. Os tipos mais comuns são:

### SISTEMA DE CORRER

- Portas e janelas de correr 2 folhas (2 trilhos);
- Portas e janelas de correr 3 folhas sequenciais (3 trilhos);
- Portas e janelas de correr 4 folhas (2 trilhos);
- Portas e janelas de correr 6 folhas (3 trilhos);
- Portas e janelas de correr 3 folhas veneziana (1 folha vidro + 2 folhas veneziana);
- Portas e janelas de correr 3 folhas com tela (2 folhas vidro + 1 folha tela);
- Portas e janelas de correr 4 folhas com veneziana e tela (1 folha vidro + 2 folhas veneziana + 1 folha tela);
- Portas e janelas 1 folha (1 trilho) de correr atrás da parede;
- Portas e janelas 2 folhas (1 ou 2 trilhos) de correr atrás da parede.

### SISTEMA DE ABRIR

- Janela maximar;
- Janela maximar 2 ou mais folhas;
- Portas e janelas de abrir (giro) 1 folha;
- Portas e janelas de abrir (giro) 2 folhas;
- Portas e janelas oscilobatente 1 folha;
- Portas e janelas oscilobatente 2 folhas.

### SISTEMA FIXO

- Requadros fixos (1 ou mais módulos).

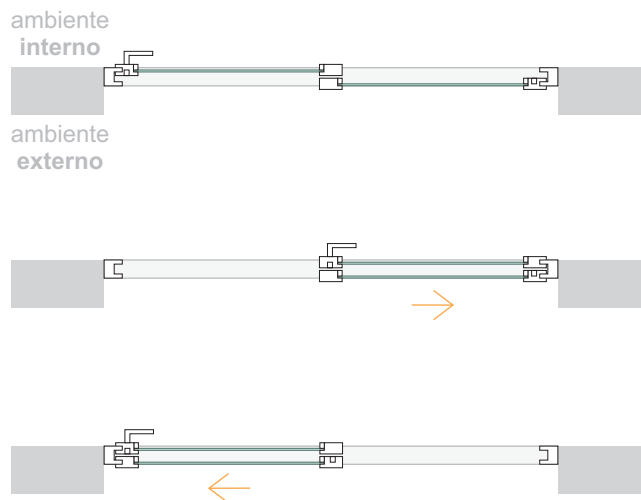
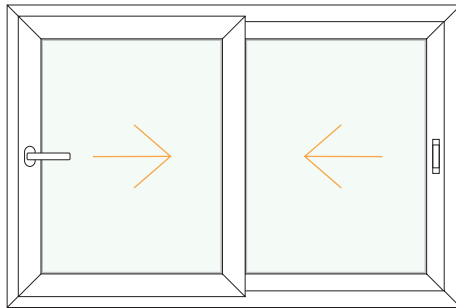
### SISTEMA ELEVATÓRIO

- Porta de correr elevatória 2 folhas (2 trilhos);
- Porta de correr elevatória 4 folhas (2 trilhos).

### SISTEMA PERSIANA DE ENROLAR

- Persiana de enrolar 1 cortina manual para sistemas de correr, abrir e oscilobatente 1 ou 2 folhas;
- Persiana de enrolar 1 cortina motorizada para sistemas de correr, abrir e oscilobatente 1 ou 2 folhas;
- Persiana de enrolar 2 cortinas manuais para sistemas de correr, abrir e oscilobatente 1 ou 2 folhas;
- Persiana de enrolar 2 cortinas motorizadas para sistemas de correr, abrir e oscilobatente 1 ou 2 folhas;
- Persiana de enrolar 3 cortinas motorizadas para sistemas de correr 4 folhas.

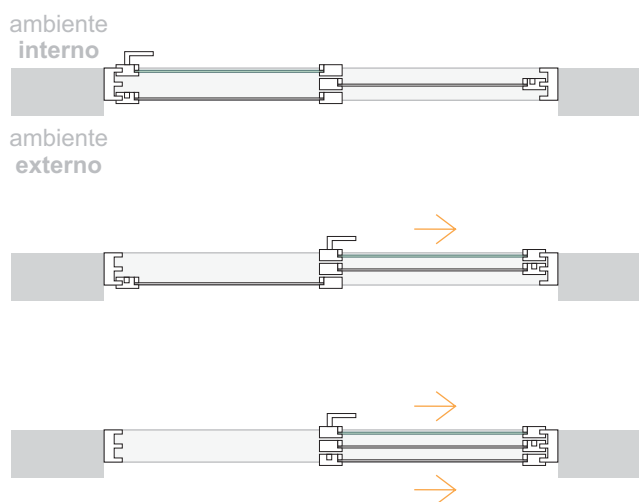
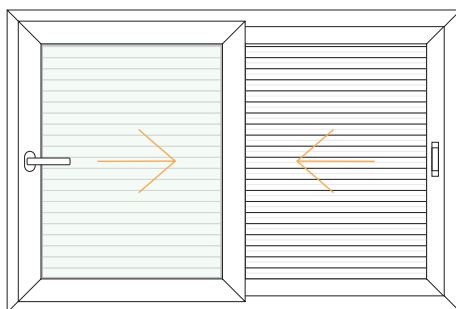
PORTA / JANELA DE CORRER 2 FOLHAS



SISTEMA	MÍNIMO		MÁXIMO	
	largura	altura	largura	altura
EKOLINE	800	600	2000	2200
EKOSOL / NOVA EKOSOL	800	600	4000	3000
SOFTLINE				
BRASIL				

OBS: Outras dimensões são possíveis, porém é necessário calcular situação a situação.

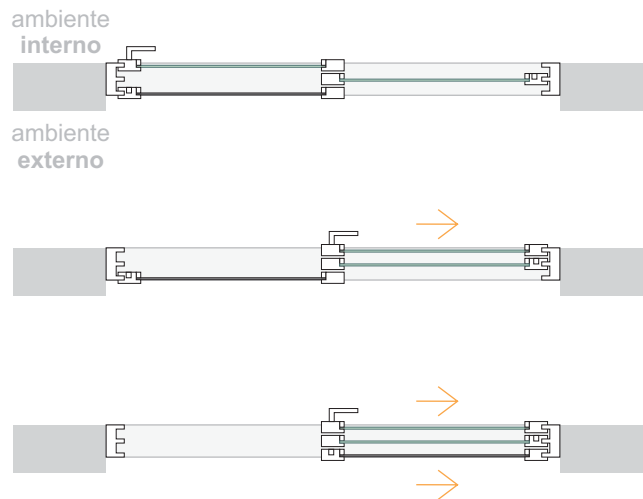
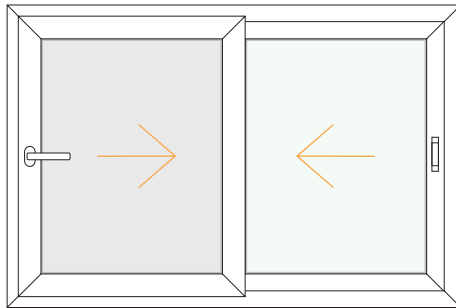
**PORTA / JANELA DE CORRER 3 FOLHAS (1 FOLHA VIDRO + 2 FOLHAS VENEZIANA)**



SISTEMA	MÍNIMO		MÁXIMO	
	largura	altura	largura	altura
<b>EKOLINE</b>	800	600	2000	2200
<b>EKOSOL / NOVA EKOSOL</b>	800	600	4000	3000
<b>SOFTLINE</b>				
<b>BRASIL</b>				

OBS: Outras dimensões são possíveis, porém é necessário calcular situação a situação.

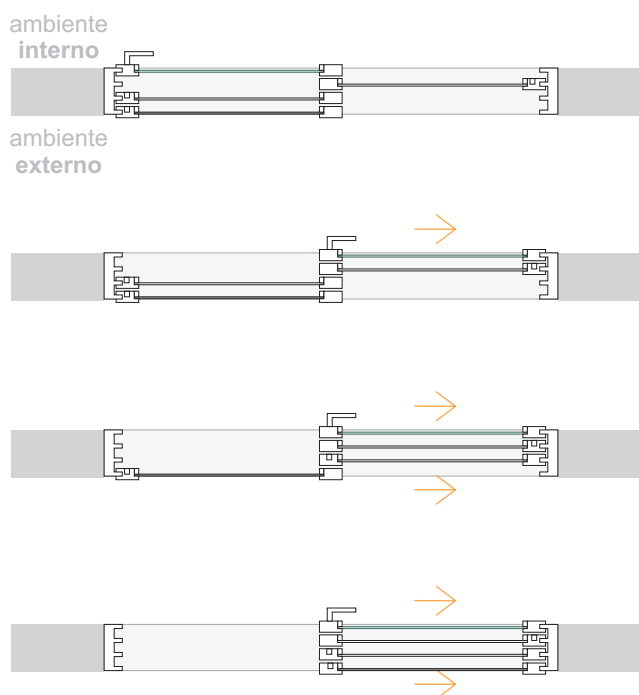
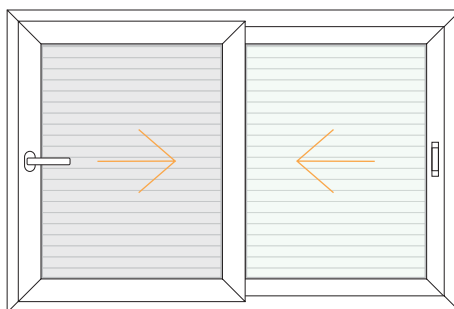
**PORTA / JANELA DE CORRER 3 FOLHAS (2 FOLHAS VIDRO + 1 FOLHA TELA)**



SISTEMA	MÍNIMO		MÁXIMO	
	largura	altura	largura	altura
<b>EKOLINE</b>	800	600	2000	2200
<b>EKOSOL / NOVA EKOSOL</b>	800	600	4000	3000
<b>SOFTLINE</b>				
<b>BRASIL</b>				

OBS: Outras dimensões são possíveis, porém é necessário calcular situação a situação.

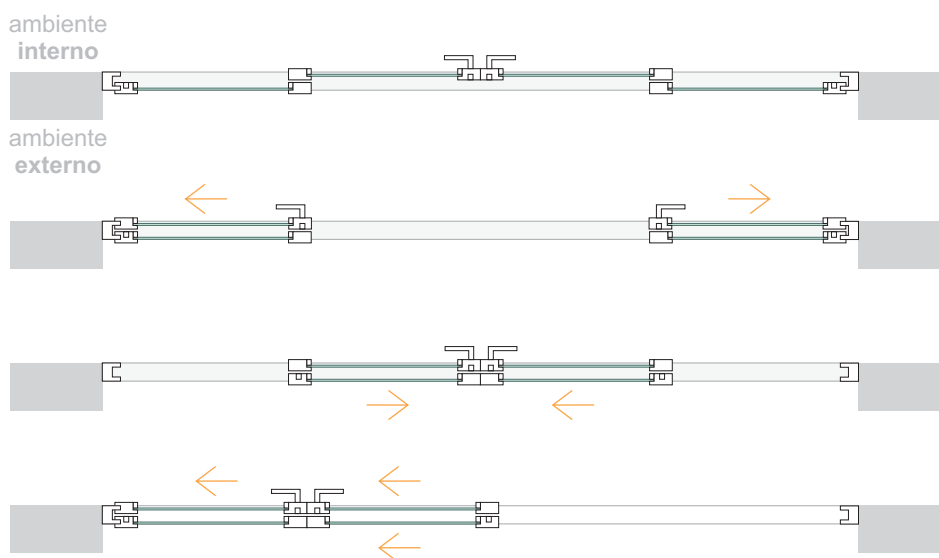
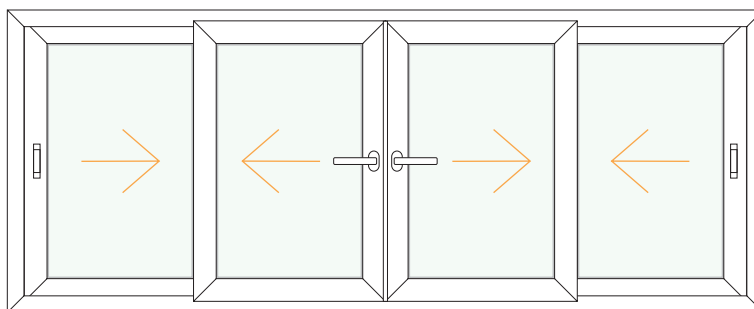
PORTA / JANELA DE CORRER 4 FOLHAS (1 FOLHA VIDRO + 2 FOLHA VENEZIANA + 1 FOLHA TELA)



SISTEMA	MÍNIMO		MÁXIMO	
	largura	altura	largura	altura
<b>EKOLINE</b>	800	600	2000	2200
<b>EKOSOL / NOVA EKOSOL</b>	800	600	4000	3000
<b>SOFTLINE</b>				
<b>BRASIL</b>				

OBS: Outras dimensões são possíveis, porém é necessário calcular situação a situação.

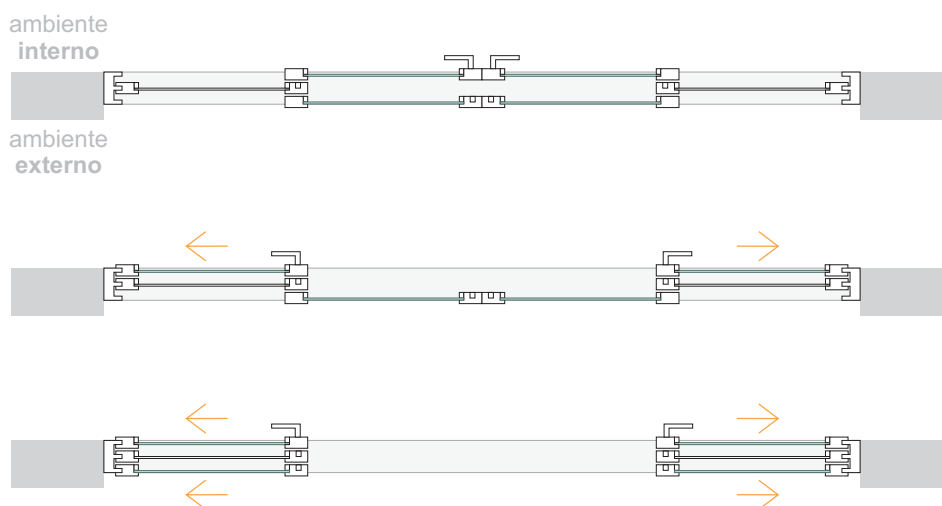
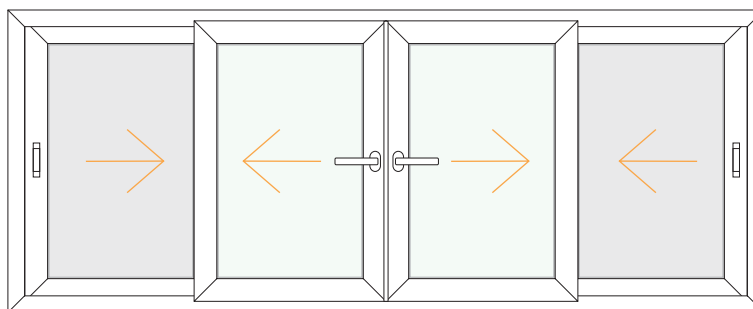
### PORTA / JANELA DE CORRER 4 FOLHAS



SISTEMA	MÍNIMO		MÁXIMO	
	largura	altura	largura	altura
<b>EKOLINE</b>	1600	600	4000	2200
<b>EKOSOL / NOVA EKOSOL</b>	1600	600	8000	3000
<b>SOFTLINE</b>				
<b>BRASIL</b>				

OBS: Outras dimensões são possíveis, porém é necessário calcular situação a situação.

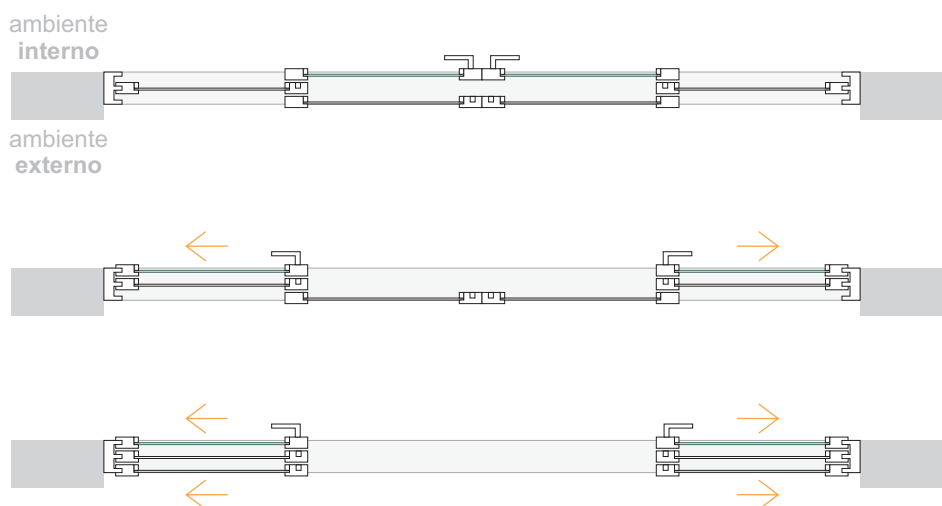
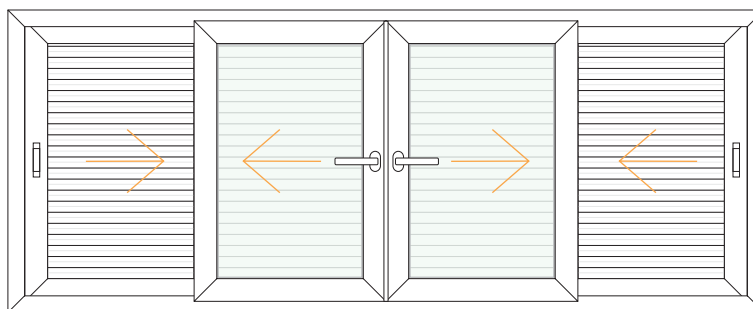
**PORTA / JANELA DE CORRER 6 FOLHAS (4 FOLHAS VIDRO + 2 FOLHAS TELA)**



SISTEMA	MÍNIMO		MÁXIMO	
	largura	altura	largura	altura
<b>EKOLINE</b>	1600	600	4000	2200
<b>EKOSOL / NOVA EKOSOL</b>	1600	600	8000	3000
<b>SOFTLINE</b>				
<b>BRASIL</b>				

OBS: Outras dimensões são possíveis, porém é necessário calcular situação a situação.

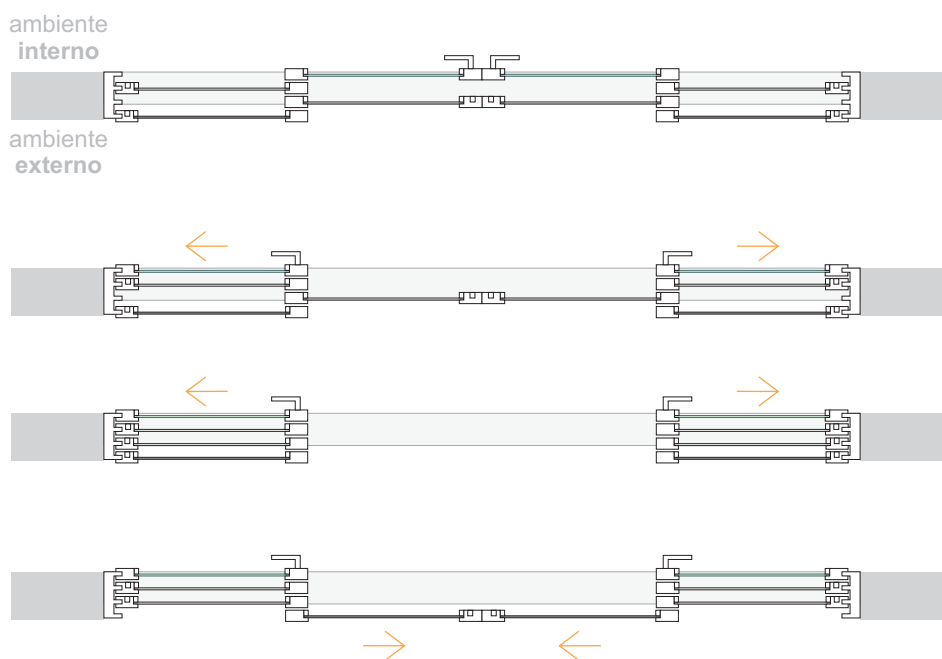
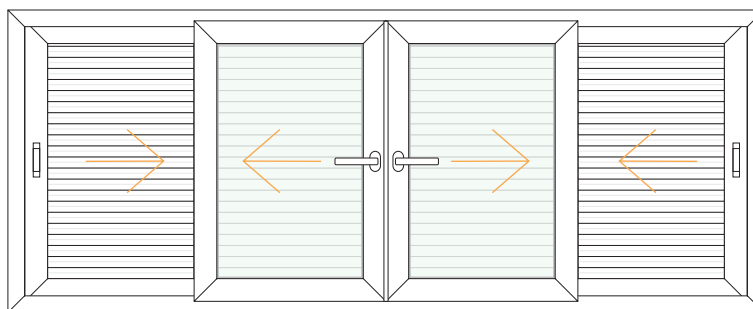
**PORTA / JANELA DE CORRER 6 FOLHAS (2 FOLHAS VIDRO + 4 FOLHAS VENEZIANA)**



SISTEMA	MÍNIMO		MÁXIMO	
	largura	altura	largura	altura
<b>EKOLINE</b>	1600	600	4000	2200
<b>EKOSOL / NOVA EKOSOL</b>	1600	600	8000	3000
<b>SOFTLINE</b>				
<b>BRASIL</b>				

OBS: Outras dimensões são possíveis, porém é necessário calcular situação a situação.

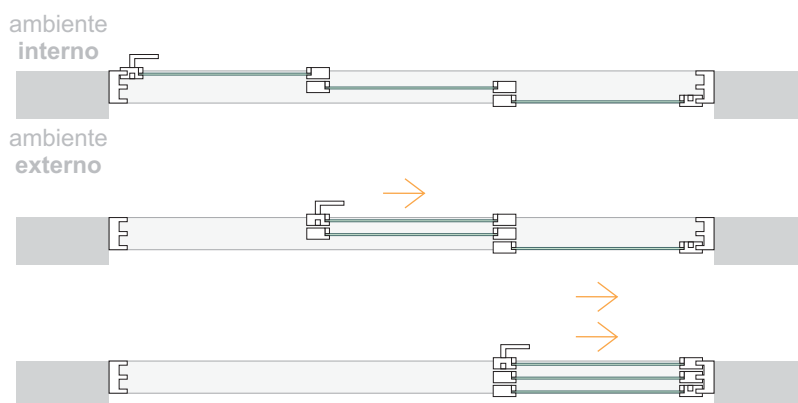
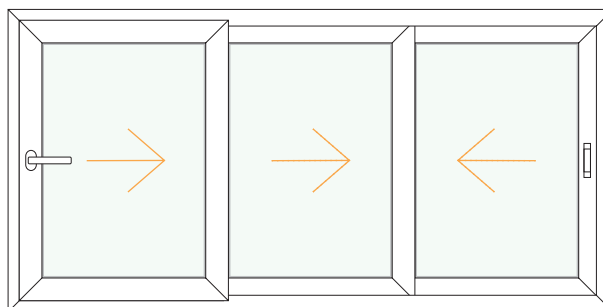
**PORTA / JANELA DE CORRER 8 FOLHAS (2 FOLHAS VIDRO + 4 FOLHAS VENEZIANA + 2 FOLHAS TELA)**



SISTEMA	MÍNIMO		MÁXIMO	
	largura	altura	largura	altura
<b>EKOLINE</b>	1600	600	4000	2200
<b>EKOSOL / NOVA EKOSOL</b>	1600	600	8000	3000
<b>SOFTLINE</b>				
<b>BRASIL</b>				

OBS: Outras dimensões são possíveis, porém é necessário calcular situação a situação.

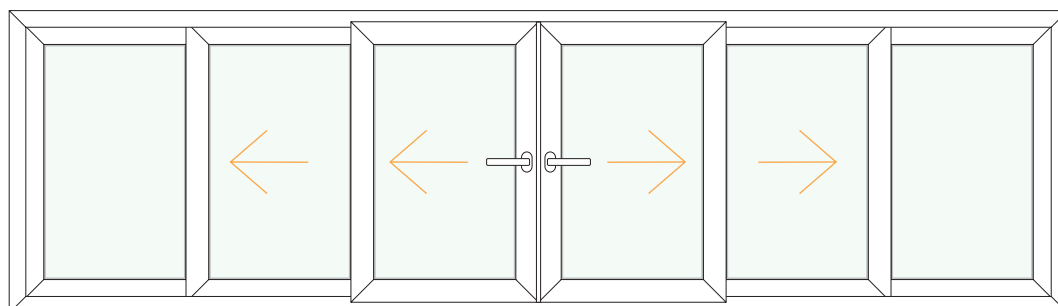
PORTA / JANELA DE CORRER 3 FOLHAS



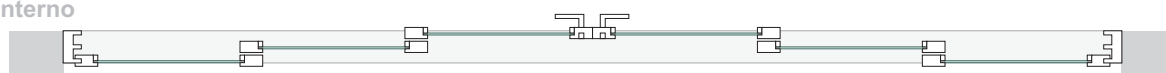
SISTEMA	MÍNIMO		MÁXIMO	
	largura	altura	largura	altura
<b>EKOLINE</b>	1200	600	3000	2200
<b>EKOSOL / NOVA EKOSOL</b>	1200	600	6000	3000
<b>SOFTLINE</b>				
<b>BRASIL</b>				

OBS: Outras dimensões são possíveis, porém é necessário calcular situação a situação.

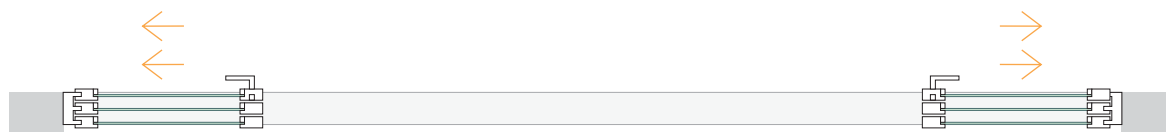
PORTA / JANELA DE CORRER 6 FOLHAS



ambiente interno



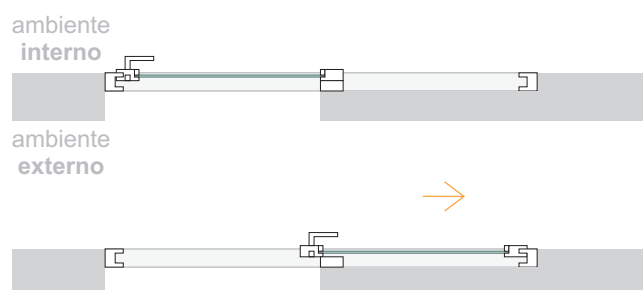
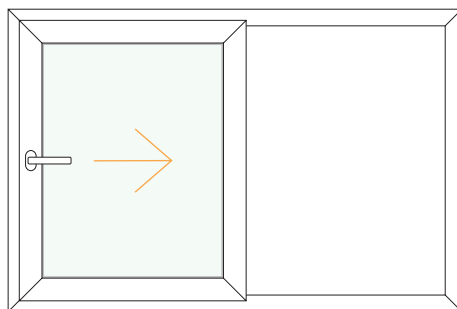
ambiente externo



SISTEMA	MÍNIMO		MÁXIMO	
	largura	altura	largura	altura
EKOLINE	2400	600	6000	2200
EKOSOL / NOVA EKOSOL	2400	600	12000	3000
SOFTLINE				
BRASIL				

OBS: Outras dimensões são possíveis, porém é necessário calcular situação a situação.

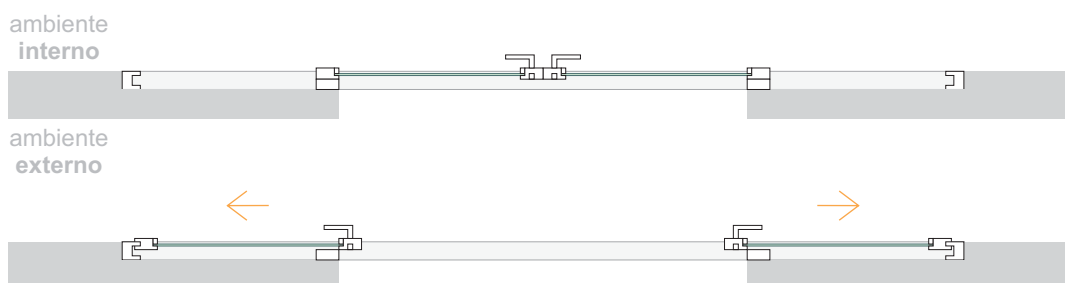
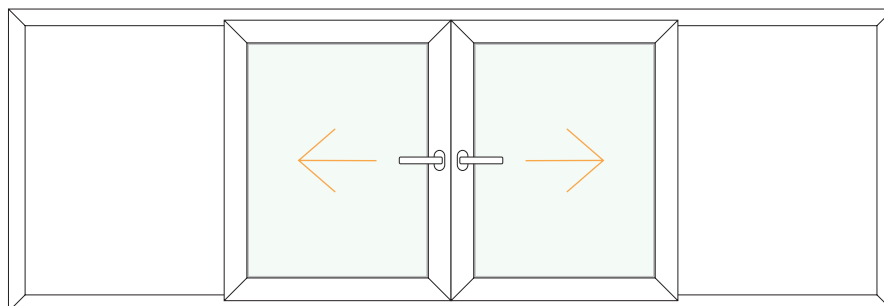
PORTA / JANELA DE CORRER ATRÁS DA PAREDE 1 FOLHA



SISTEMA	MÍNIMO		MÁXIMO	
	largura	altura	largura	altura
<b>EKOLINE</b>	800	600	2000	2200
<b>EKOSOL / NOVA EKOSOL</b>	800	600	4000	3000
<b>SOFTLINE</b>				
<b>BRASIL</b>				

OBS: Outras dimensões são possíveis, porém é necessário calcular situação a situação.

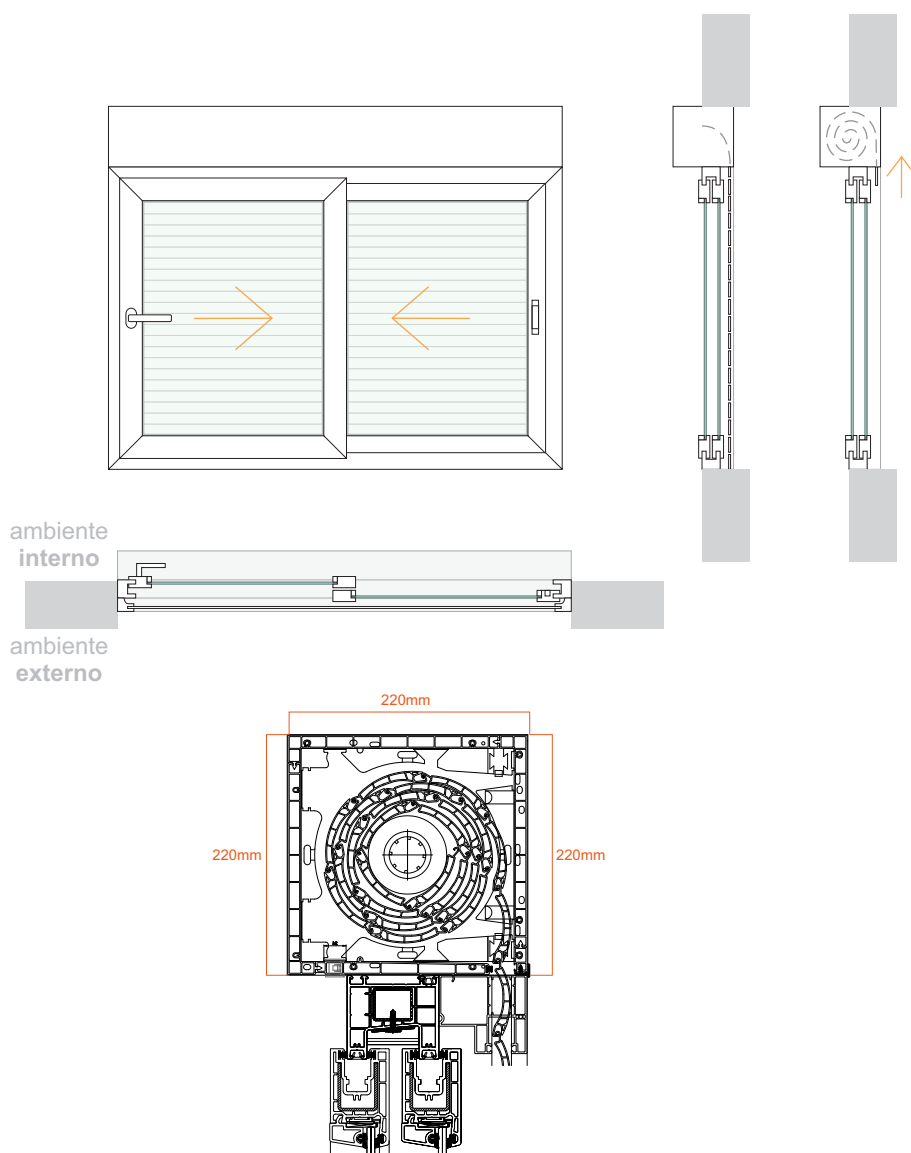
**PORTA / JANELA DE CORRER ATRÁS DA PAREDE 2 FOLHAS**



SISTEMA	MÍNIMO		MÁXIMO	
	largura	altura	largura	altura
<b>EKOLINE</b>	1600	600	4000	2200
<b>EKOSOL / NOVA EKOSOL</b>	1600	600	8000	3000
<b>SOFTLINE</b>				
<b>BRASIL</b>				

OBS: Outras dimensões são possíveis, porém é necessário calcular situação a situação.

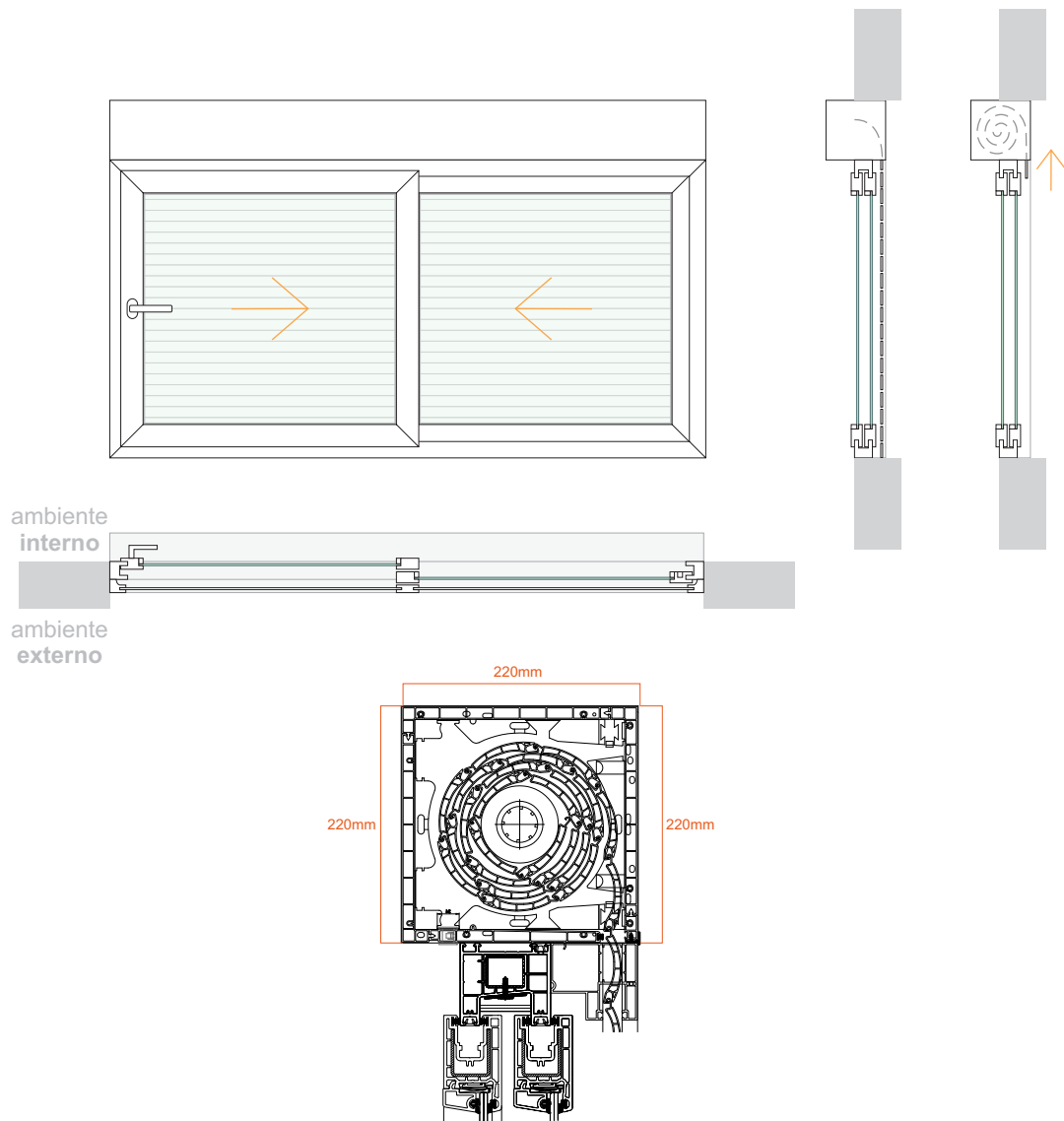
PORTA / JANELA COM PERSIANA DE ENROLAR



SISTEMA	MÍNIMO		MÁXIMO	
	largura	altura	largura	altura
EKOLINE	800	800	2000	2400
EKOSOL / NOVA EKOSOL	800	800	2000	3000
SOFTLINE	600	800	2000	3000
BRASIL				

OBS: Outras dimensões são possíveis, porém é necessário calcular situação a situação.

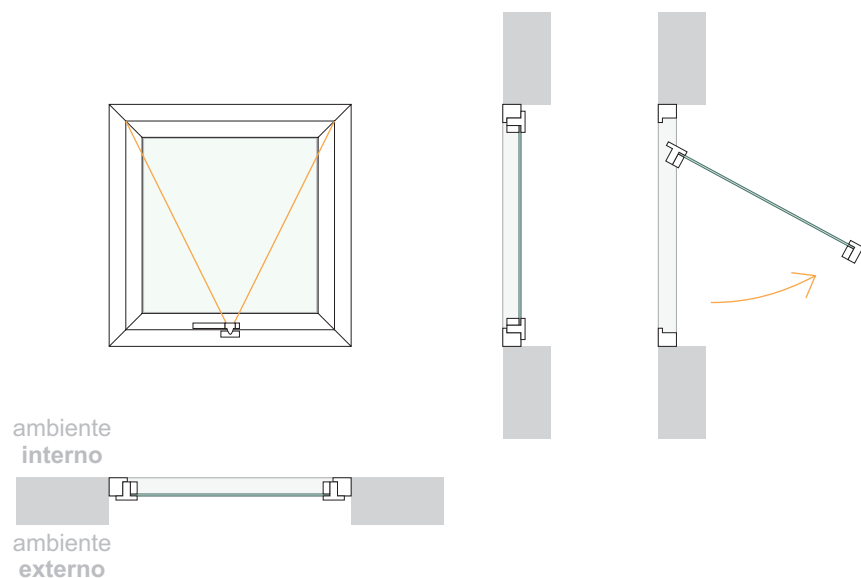
PORTA / JANELA COM PERSIANA DE ENROLAR 2 CORTINAS



SISTEMA	MÍNIMO		MÁXIMO	
	largura	altura	largura	altura
EKOLINE	800	800		
EKOSOL / NOVA EKOSOL	800	800	4000	3000
SOFTLINE			4000	3000
BRASIL				

OBS: Outras dimensões são possíveis, porém é necessário calcular situação a situação.

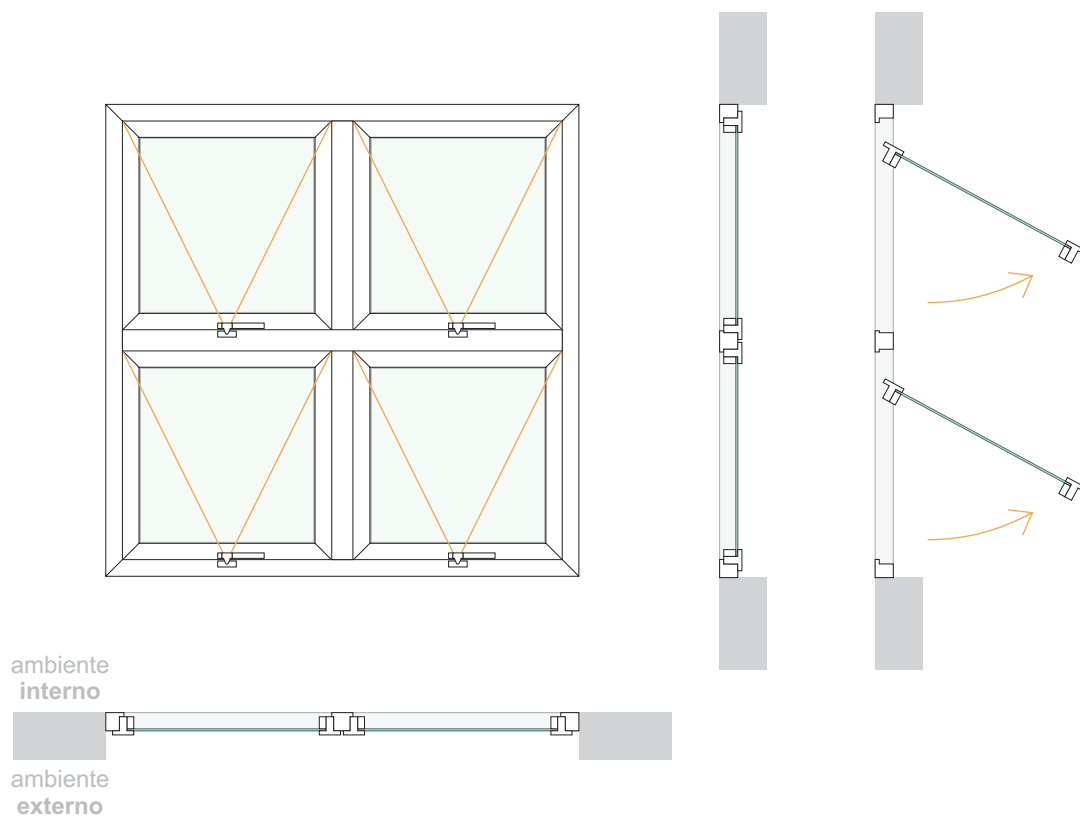
### JANELA MAXIMAR



SISTEMA	MÍNIMO		MÁXIMO	
	largura	altura	largura	altura
<b>EKOLINE</b>	400	800	400	1200
<b>EKOSOL / NOVA EKOSOL</b>				
<b>SOFTLINE</b>	400	1200	400	1200
<b>BRASIL</b>	400	800	400	800

OBS: Outras dimensões são possíveis, porém é necessário calcular situação a situação.

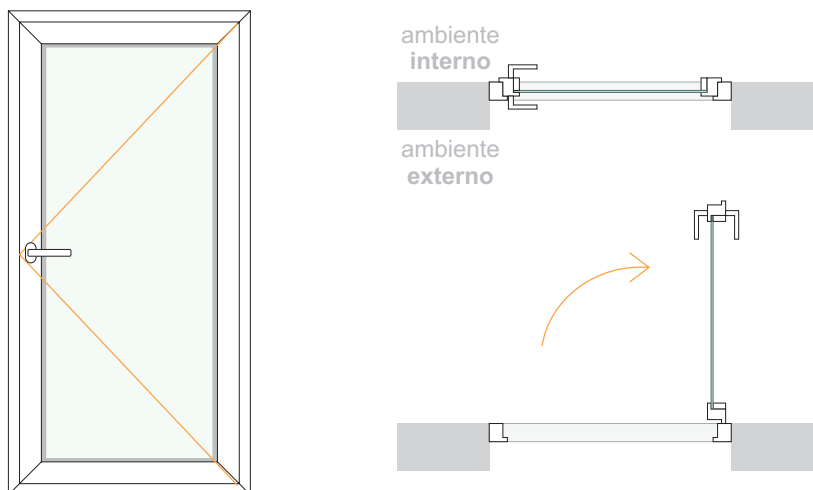
### JANELA MAXIMAR 2 OU MAIS FOLHAS



SISTEMA	MÍNIMO		MÁXIMO	
	largura	altura	largura	altura
<b>EKOLINE</b>				
<b>EKOSOL / NOVA EKOSOL</b>				
<b>SOFTLINE</b>				
<b>BRASIL</b>				

OBS: Outras dimensões são possíveis, porém é necessário calcular situação a situação.

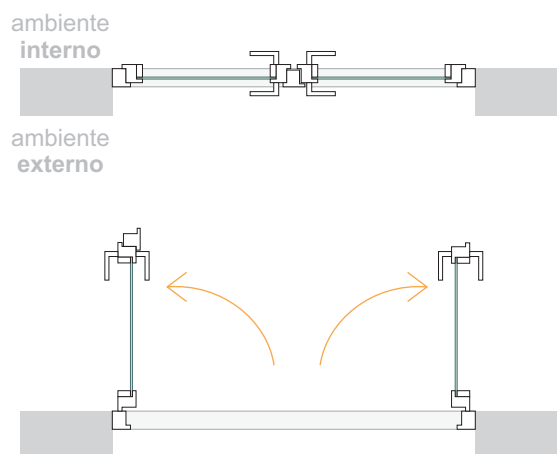
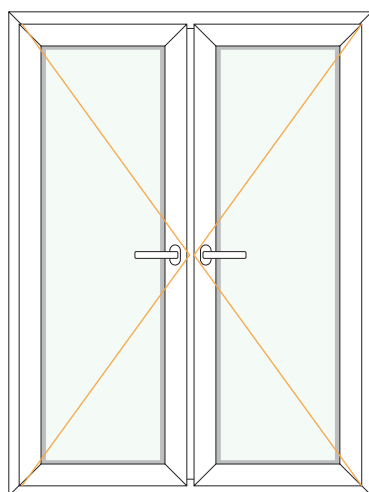
### PORTA / JANELA DE ABRIR



SISTEMA	MÍNIMO		MÁXIMO	
	largura	altura	largura	altura
<b>EKOLINE</b>	600	800	800	2200
<b>EKOSOL / NOVA EKOSOL</b>				
<b>SOFTLINE</b>	600	800	1100	2500
<b>BRASIL</b>				

OBS: Outras dimensões são possíveis, porém é necessário calcular situação a situação.

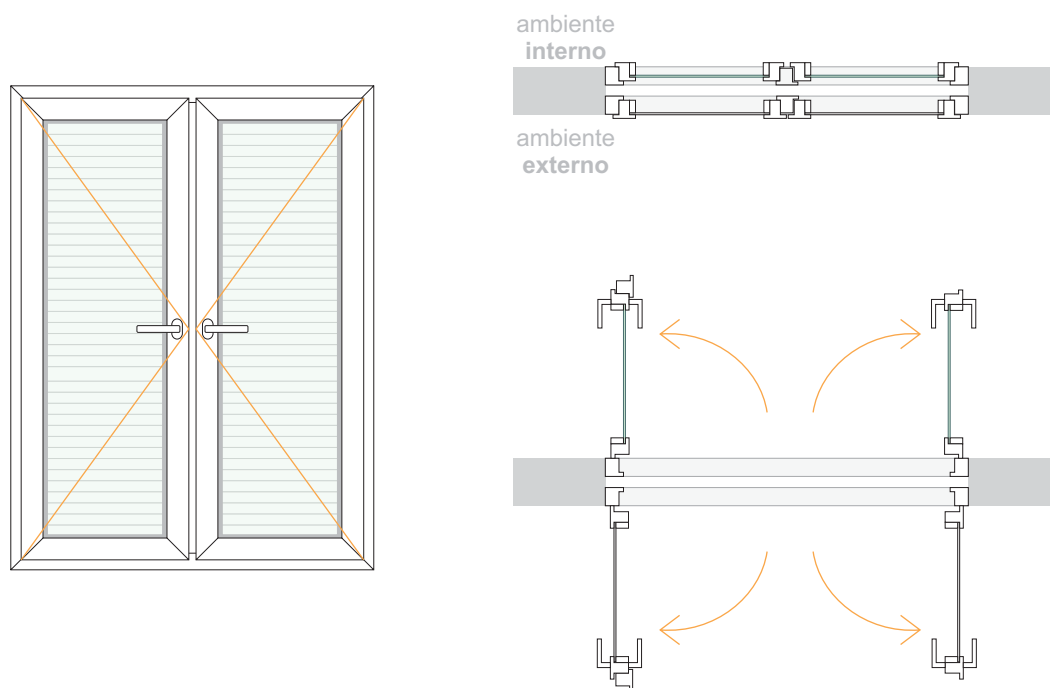
PORTA / JANELA DE ABRIR 2 FOLHAS



SISTEMA	MÍNIMO		MÁXIMO	
	largura	altura	largura	altura
<b>EKOLINE</b>	1200	800	1600	2200
<b>EKOSOL / NOVA EKOSOL</b>				
<b>SOFTLINE</b>	1200	800	2200	2500
<b>BRASIL</b>				

OBS: Outras dimensões são possíveis, porém é necessário calcular situação a situação.

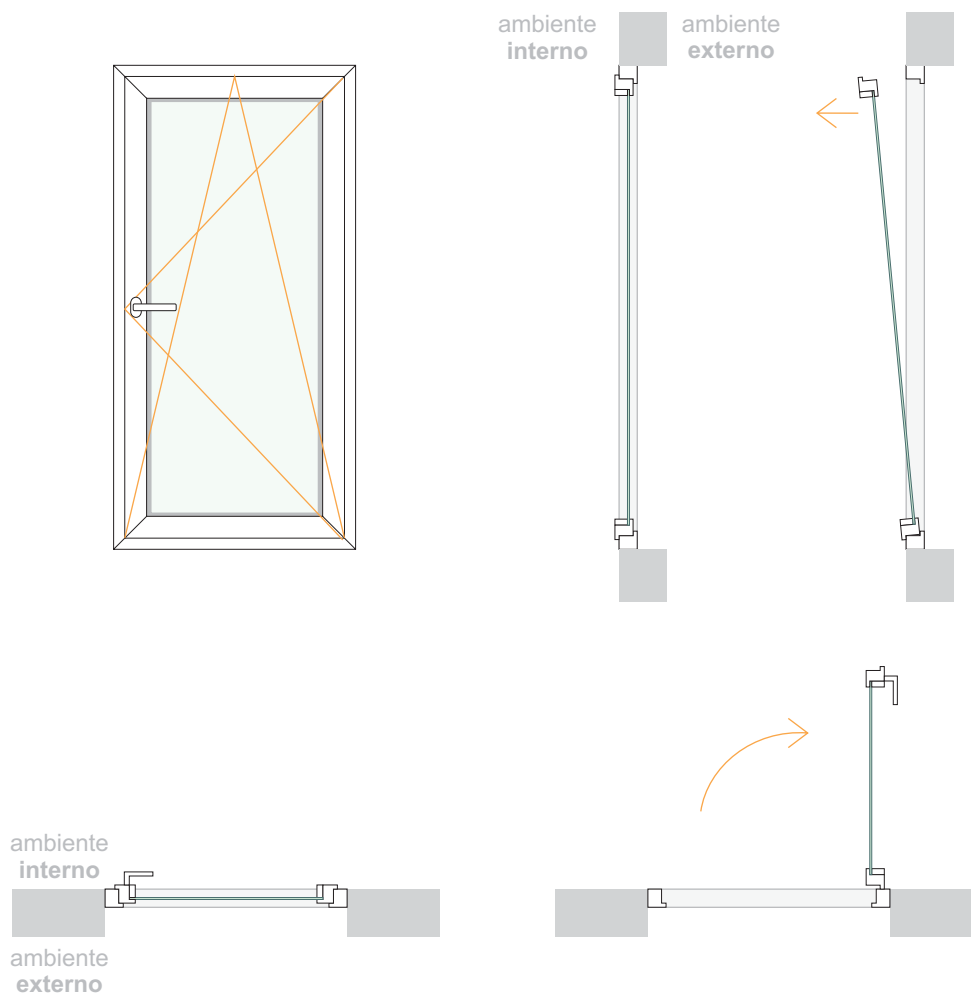
**PORTA / JANELA DE ABRIR 4 FOLHAS (2 FOLHAS VIDRO + 2 FOLHAS VENEZIANA)**



SISTEMA	MÍNIMO		MÁXIMO	
	largura	altura	largura	altura
<b>EKOLINE</b>	1200	800	1600	2200
<b>EKOSOL / NOVA EKOSOL</b>				
<b>SOFTLINE</b>	1200	800	2200	2500
<b>BRASIL</b>				

OBS: Outras dimensões são possíveis, porém é necessário calcular situação a situação.

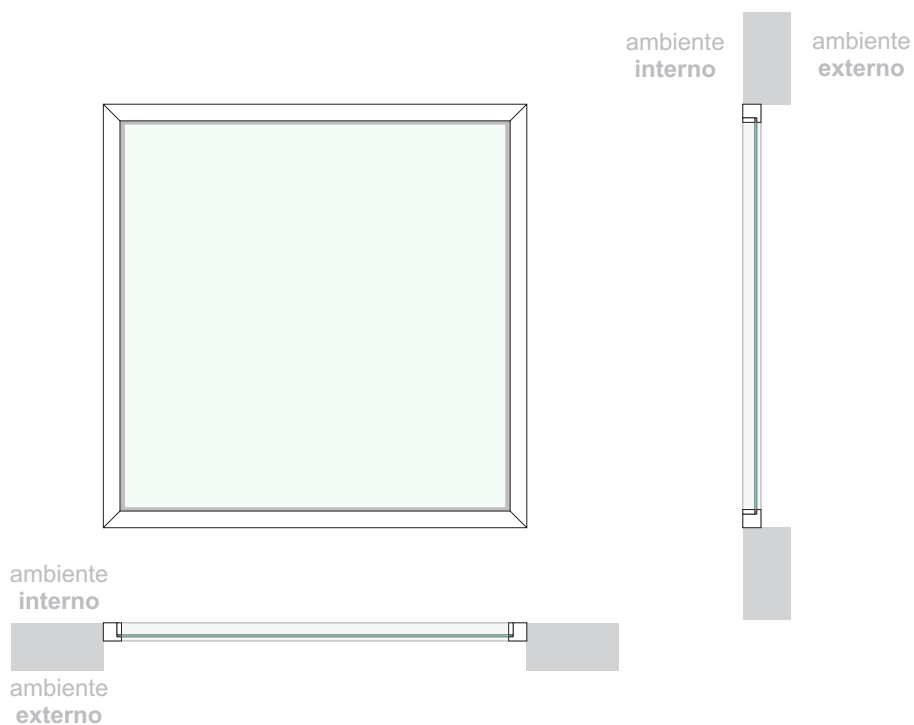
### PORTA / JANELA OSCIOBATENTE



SISTEMA	MÍNIMO		MÁXIMO	
	largura	altura	largura	altura
<b>EKOLINE</b>				
<b>EKOSOL / NOVA EKOSOL</b>				
<b>SOFTLINE</b>	600	800	1100	2500
<b>BRASIL</b>				

OBS: Outras dimensões são possíveis, porém é necessário calcular situação a situação.

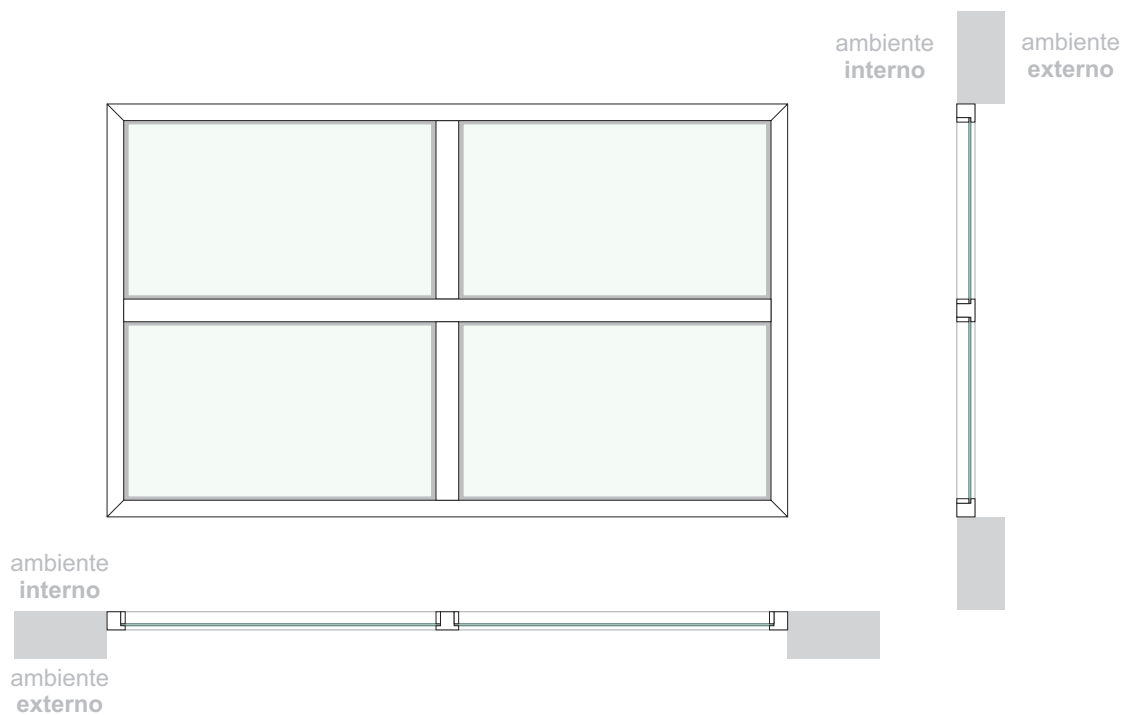
### REQUADRO FIXO



SISTEMA	MÍNIMO		MÁXIMO	
	largura	altura	largura	altura
<b>EKOLINE</b>	400	400	1800	2400
<b>EKOSOL / NOVA EKOSOL</b>				
<b>SOFTLINE</b>	400	400	2200	3200
<b>BRASIL</b>				

OBS: Outras dimensões são possíveis, porém é necessário calcular situação a situação.

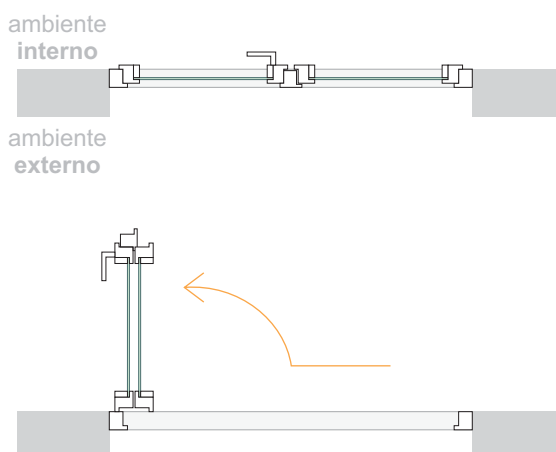
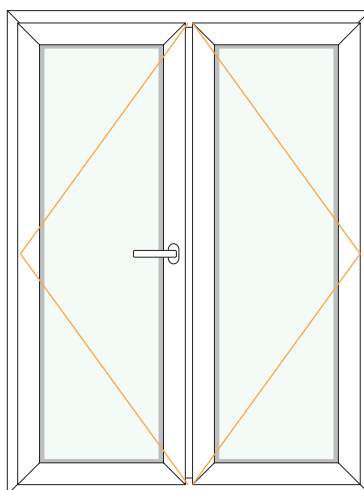
### REQUADRO FIXO 2 OU MAIS MÓDULOS



SISTEMA	MÍNIMO		MÁXIMO	
	largura	altura	largura	altura
EKOLINE				
EKOSOL / NOVA EKOSOL				
SOFTLINE				
BRASIL				

OBS: Outras dimensões são possíveis, porém é necessário calcular situação a situação.

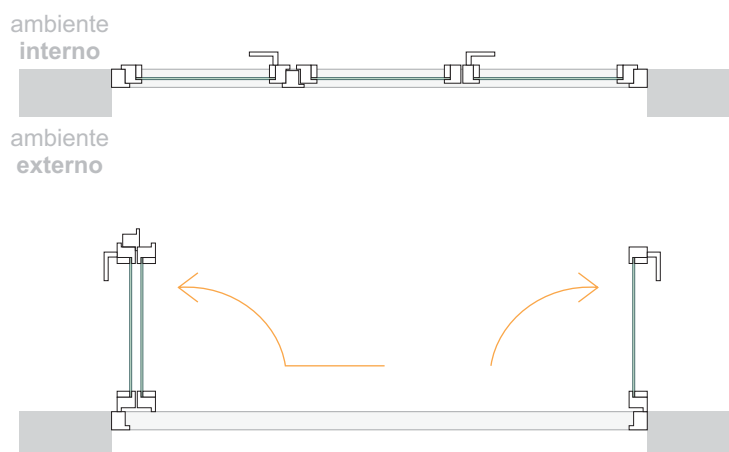
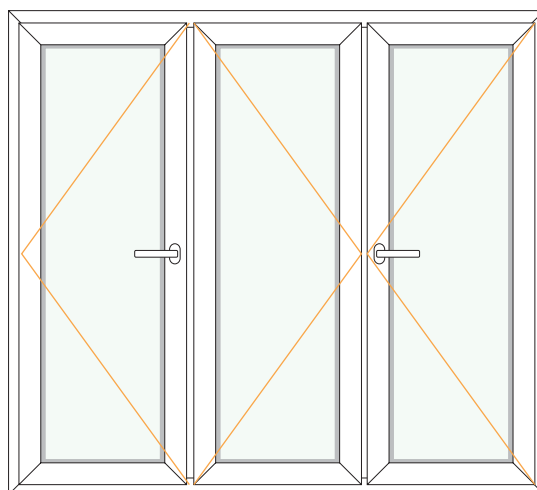
### PORTA PANTOGRÁFICA 2 FOLHAS



SISTEMA	MÍNIMO		MÁXIMO	
	largura	altura	largura	altura
<b>EKOLINE</b>				
<b>EKOSOL / NOVA EKOSOL</b>				
<b>SOFTLINE</b>	1800	1900	2000	2500
<b>BRASIL</b>				

OBS: Outras dimensões são possíveis, porém é necessário calcular situação a situação.

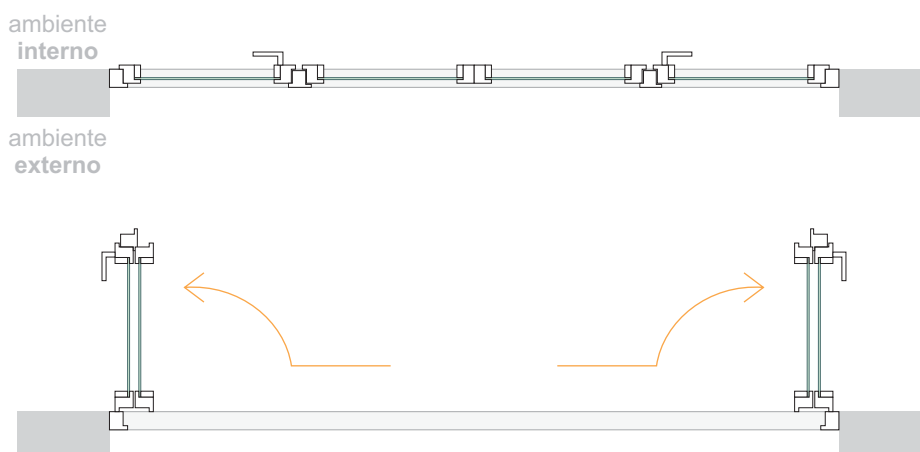
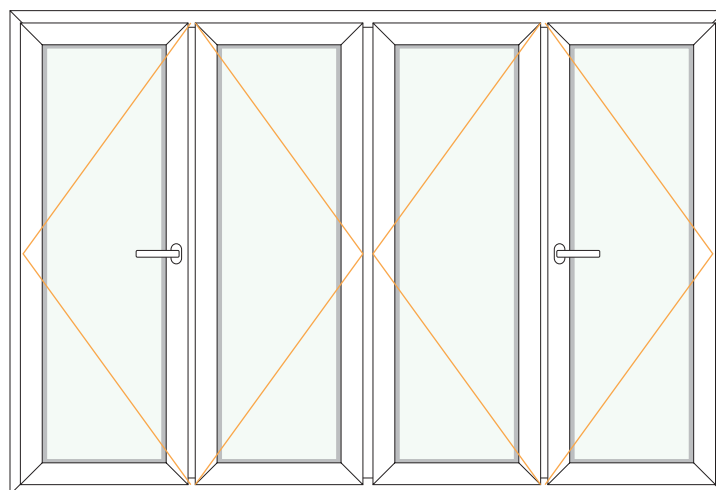
### PORTA PANTOGRÁFICA 3 FOLHAS



SISTEMA	MÍNIMO		MÁXIMO	
	largura	altura	largura	altura
EKOLINE				
EKOSOL / NOVA EKOSOL				
SOFTLINE	2700	1900	3000	2500
BRASIL				

OBS: Outras dimensões são possíveis, porém é necessário calcular situação a situação.

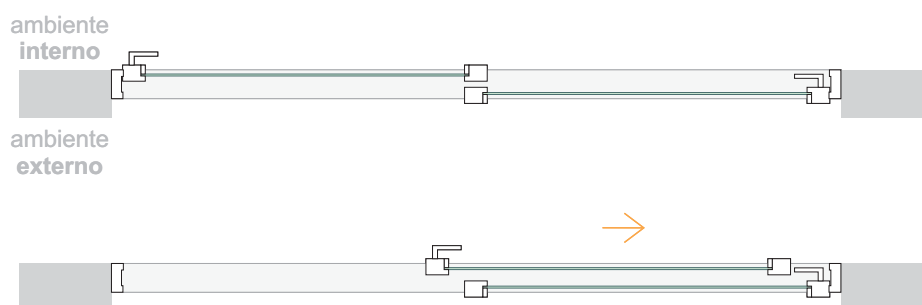
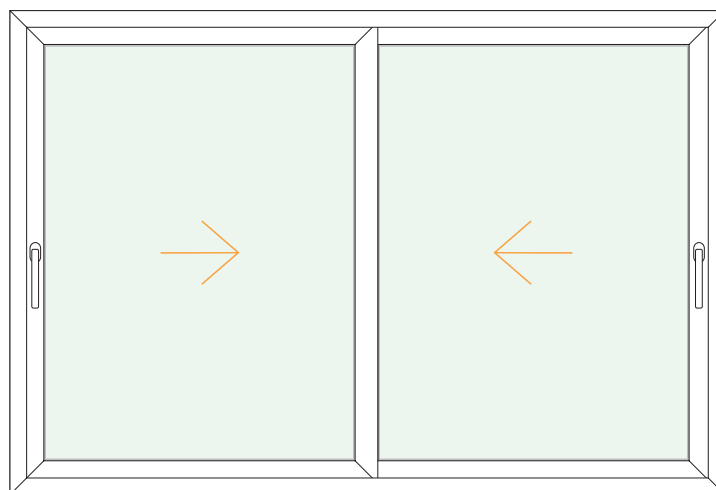
**PORTA PANTOGRÁFICA 4 FOLHAS**



SISTEMA	MÍNIMO		MÁXIMO	
	largura	altura	largura	altura
<b>EKOLINE</b>				
<b>EKOSOL / NOVA EKOSOL</b>				
<b>SOFTLINE</b>	3600	1900	4000	2500
<b>BRASIL</b>				

OBS: Outras dimensões são possíveis, porém é necessário calcular situação a situação.

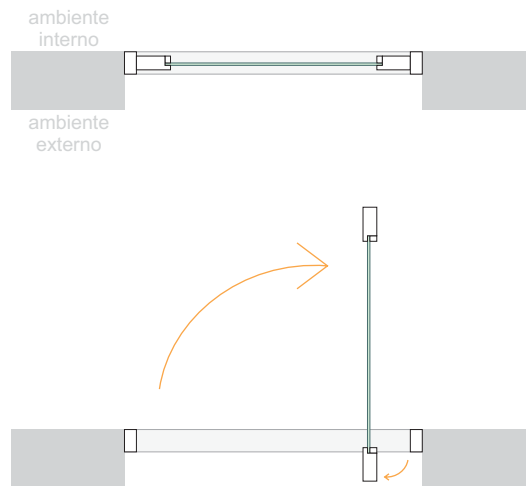
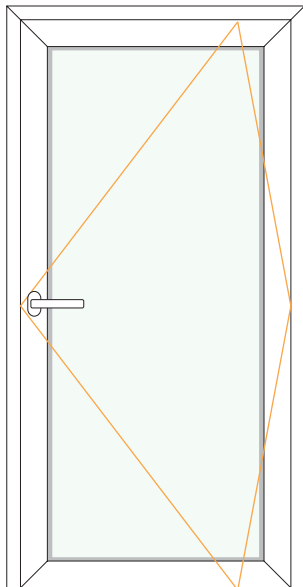
### PORTA ELEVATÓRIA 2 FOLHAS



SISTEMA	MÍNIMO		MÁXIMO	
	largura	altura	largura	altura
<b>EKOLINE</b>				
<b>EKOSOL / NOVA EKOSOL</b>				
<b>SOFTLINE</b>	2000	2400	10000	3500
<b>BRASIL</b>				

OBS: Outras dimensões são possíveis, porém é necessário calcular situação a situação.

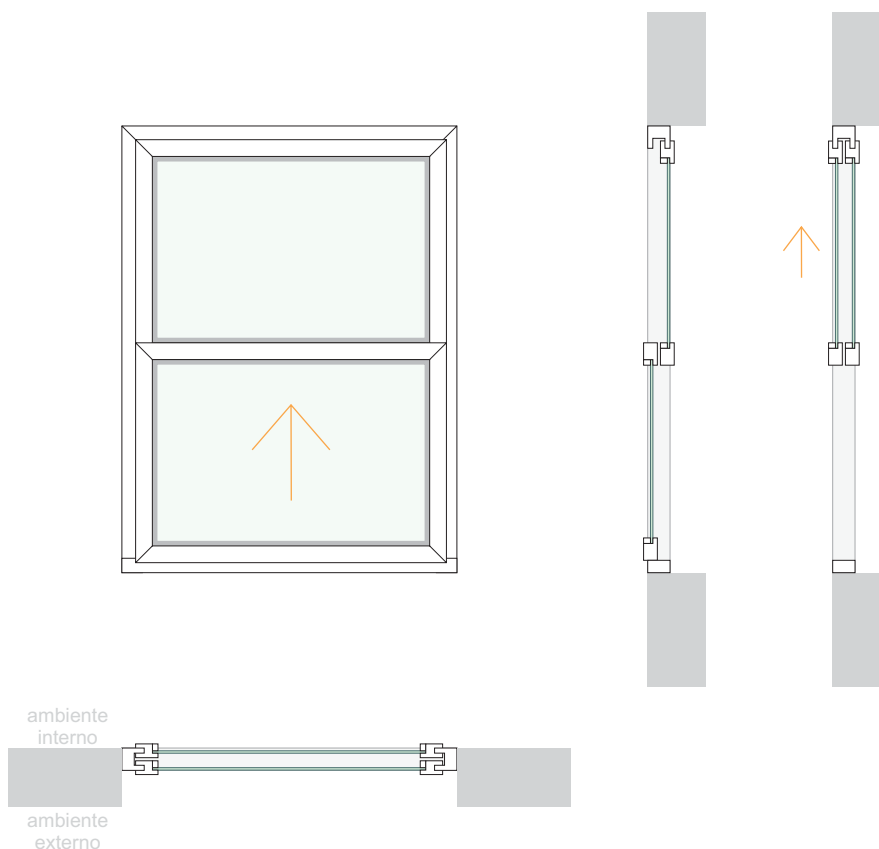
## PORTA PIVOTANTE



SISTEMA	MÍNIMO		MÁXIMO	
	largura	altura	largura	altura
<b>EKOLINE</b>				
<b>EKOSOL / NOVA EKOSOL</b>	1000	2100	1400	2600
<b>SOFTLINE</b>				
<b>BRASIL</b>				

OBS: Outras dimensões são possíveis, porém é necessário calcular situação a situação.

### JANELA GUILHOTINA

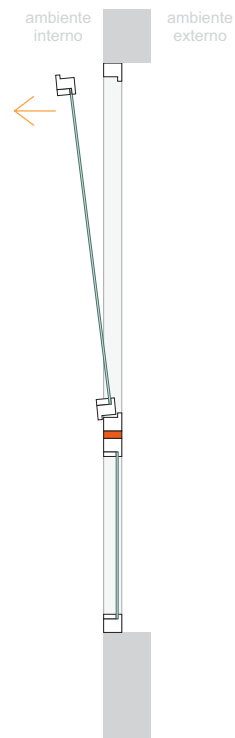
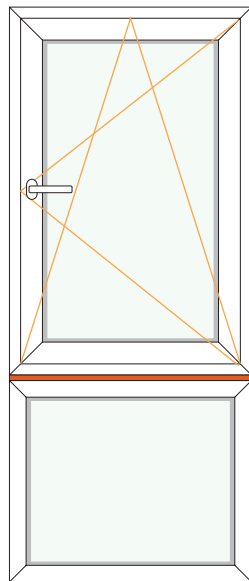


SISTEMA	MÍNIMO		MÁXIMO	
	largura	altura	largura	altura
<b>EKOLINE</b>	500	1000	1000	1500
<b>EKOSOL / NOVA EKOSOL</b>	500	1000	1500	2000
<b>SOFTLINE</b>				
<b>BRASIL</b>				

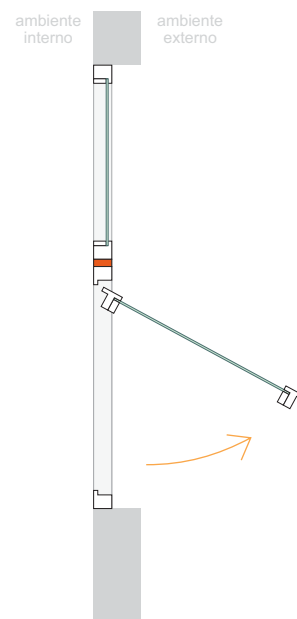
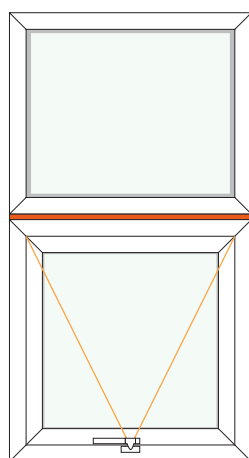
OBS: Outras dimensões são possíveis, porém é necessário calcular situação a situação.

EXEMPLOS DE CONEXÕES

Exemplo 1 - Janela oscilobatente **com peitoril** (fixo abaixo)

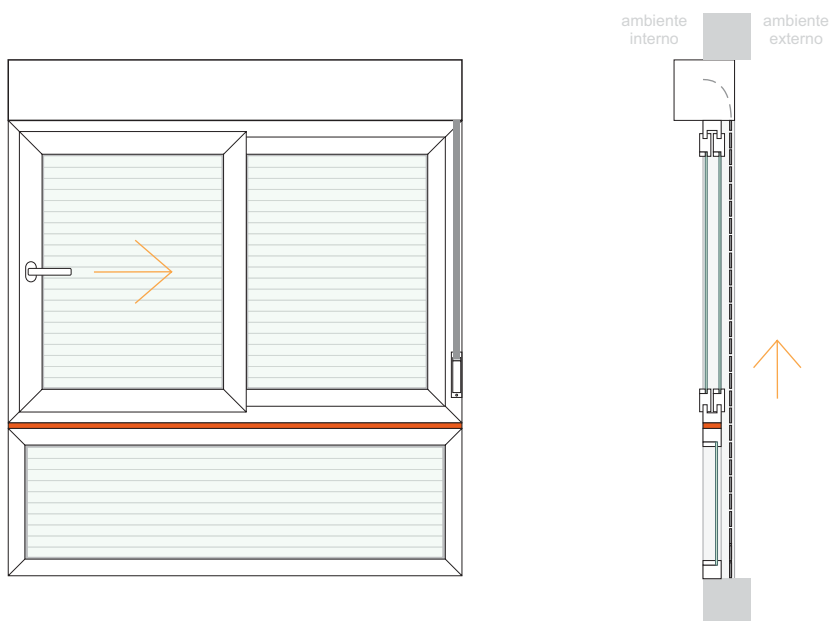


Exemplo 2 - Janela maximar **com bandeira** (fixo acima)

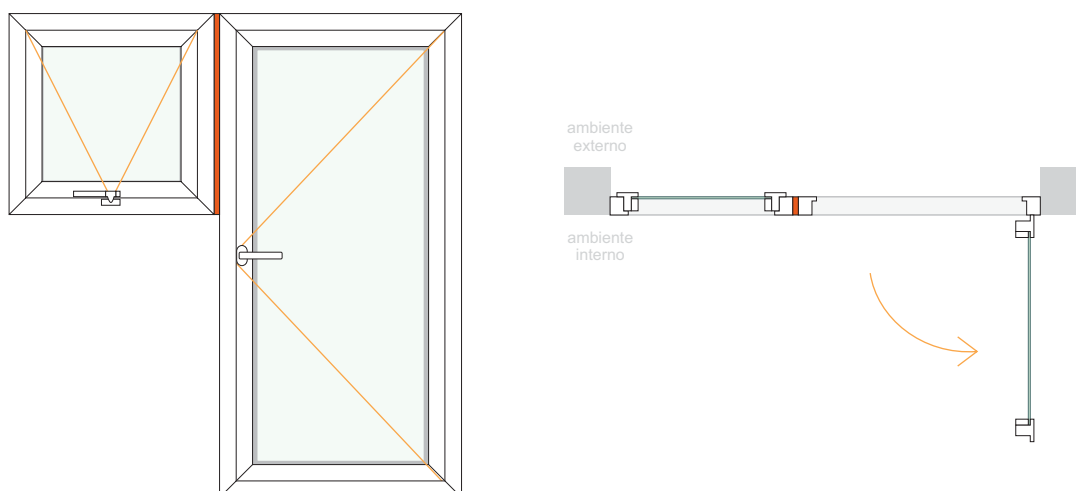


### EXEMPLOS DE CONEXÕES

Exemplo 3 - Janela de correr 2 folhas com persiana de enrolar e **peitoril** (fixo abaixo)

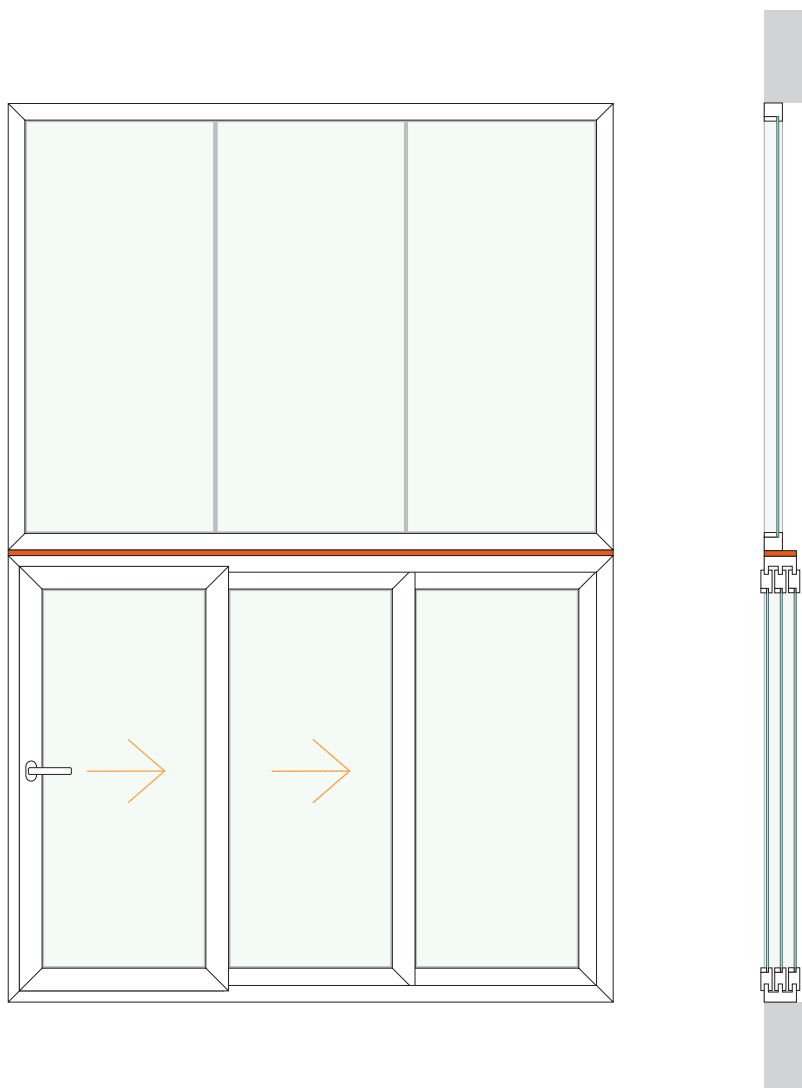


Exemplo 4 - Porta de abrir **conjugada** com janela maximar



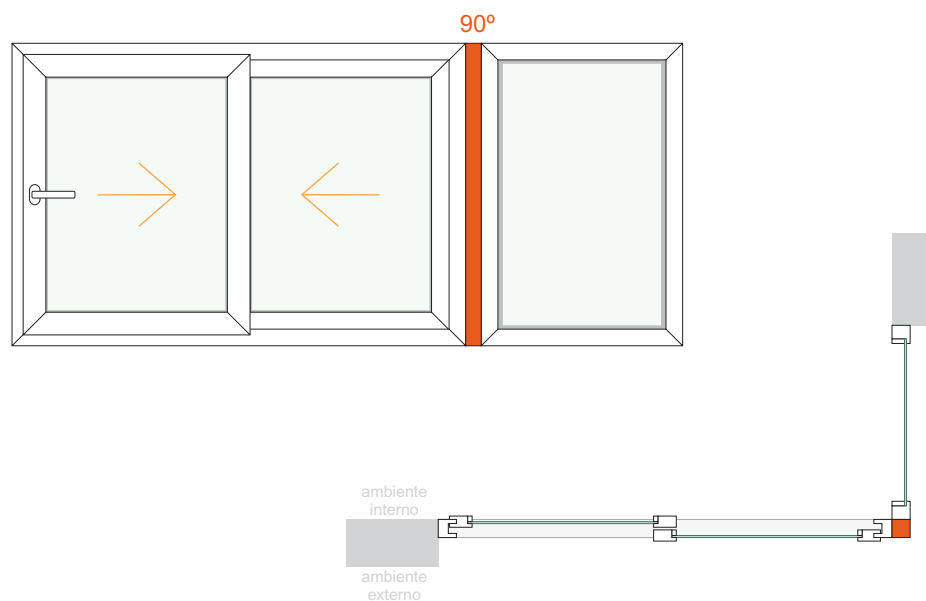
## EXEMPLOS DE CONEXÕES

Exemplo 5 - Porta de correr 3 folhas com **conjugada** com requadro fixo

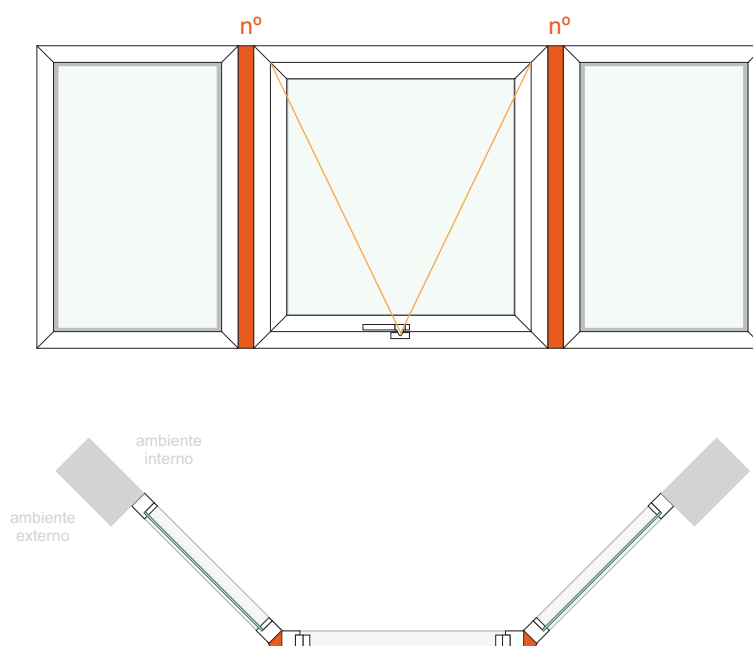


## EXEMPLOS DE CONEXÕES

Exemplo 6 - Janela de correr 2 folhas com **conexão 90°** e requadro fixo lateral



Exemplo 7 - Janela maximar com **conexões n°** (angulares) e requadros fixos laterais



## GUIA RÁPIDO PARA ESPECIFICAÇÃO DE PRODUTOS

É fundamental ter pleno e total domínio de todas as possibilidades de produtos e de todas as características de construção civil relacionadas às esquadrias como um todo. Entretanto algumas regras básicas podem ajudar o técnico ou vendedor iniciante, são elas:

- A menor medida de folha ou marco possível é 40 x 40cm. O equipamento de solda não consegue soldar folhas com dimensões menores.
- Para vãos com largura superior à 1,00 metro, especificar preferencialmente sistema de correr. Os sistemas de correr podem ter múltiplos trilhos e funcionamento bastante variado, atendendo a grande maioria dos casos.
- Para vãos com largura inferior à 1,00 metro, especificar preferencialmente sistema maximar – considere que a menor janela de correr possível possui 2 folhas de 40cm de largura cada.
- Para vãos onde a altura entre o piso e o vão for inferior à 90cm, avaliar a necessidade de peitoril fixo. O intuito do peitoril é garantir que não ocorram acidentes em vãos demasiadamente baixos.
- Para portas com largura superior à 1,80 metro, especificar sistemas de correr. Porta de abrir ficariam excessivamente pesadas nestes casos.
- Para portas com largura entre 90cm e 1,40 metro, especificar preferencialmente 2 folhas abrir – podendo ser folhas de tamanhos desiguais.
- Para banheiros e lavabos, especificar preferencialmente sistema maximar com vidros opacos. Caso o vão seja muito grande, especificar multiplas folhas.
- Vãos para portas com persiana de enrolar devem ter altura mínima de 2,40 metro, sendo 2,20 metro da porta mais 20cm da caixa da persiana acima.
- Para os sistema de correr funcionarem adequadamente a construção deve apresentar um desnível mínimo de 6,5cm entre o piso interno acabado e o piso externo acabado. Caso este desnível não existe poderão ocorrer problemas de infiltração de água para o ambiente interno.
- Em casos onde não há desnível entre o piso interno e o externo, ou onde ambos os pisos sejam internos ou externos, o ideal é que existe um canal coberto por grelha para a captação da água. Tentativas de utilizar pequenos tubos tendem a não funcionar em função do inevitável entupimento.

## VIDROS

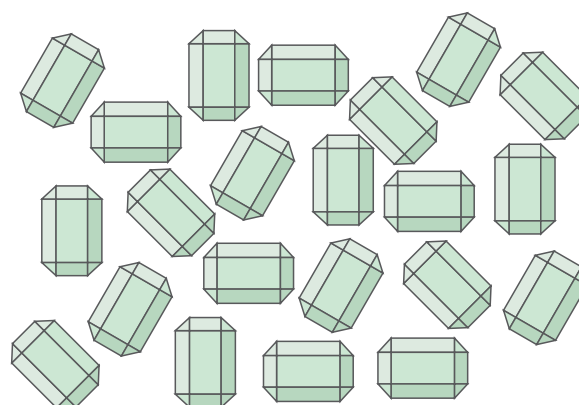
O vidro é um dos materiais mais utilizados, tanto na construção civil, como na indústria automobilística, decoração, aviação e tecnologia aeroespacial. E para melhor entender este material precisamos saber do que é feito, como é feito e como se comporta.

Basicamente o vidro é a forma cristalina de determinado material, sendo o vidro comum feito basicamente de areia sílica. A areia é composta por micro partículas cristalizadas de sílica (silício somado à outros agregados). Quando este material é aquecido à temperaturas superiores à 1.000°C as partículas cristalinas se liquefazem e fundem, permitindo moldar o material em qualquer formato. O resultado após a moldagem e resfriamento é o vidro como o conhecemos.

Existem no mercado diversos tipos de vidros. Porém todos são resultado do beneficiamento do vidro comum. Para começar vamos entender a diferença dos vidros comum e temperado:

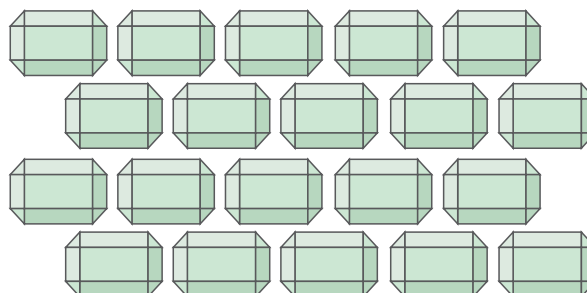
### VIDRO COMUM

O vidro comum, resultado da fundição de areia sílica com outros materiais, possui uma estrutura cristalina caótica e desorganizada, resultado da interação aleatória entre os diminutos cristais que o compõe. O resultado é uma chapa de vidro que pode se quebrar ou trincar de forma imprevisível sob pressão ou impacto.



### VIDRO TEMPERADO

O vidro temperado é um vidro comum que passou por um processo de aquecimento e resfriamento num forno especial chamado têmpera. Este recozimento altera a forma como os cristais de vidro estão dispostos, os reorganizando numa estrutura até 6,5 vezes mais resistente.



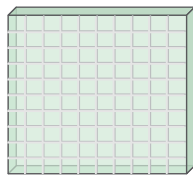
### TIPOS DE VIDRO

**COMUM**



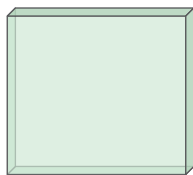
Os vidros comuns (cristal ou float) são simples chapas de vidro cortadas nas dimensões necessárias

**FANTASIA**



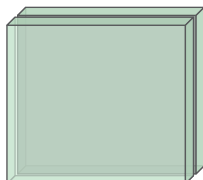
Vidros fantasia ou impressos são chapas que passaram por uma etapa adicional durante o processo de fabricação. Quando ainda estava aquecidas um rolo as marcou com um padrão texturizado.

**TEMPERADO**



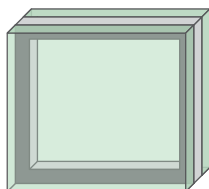
Vidros temperados são chapas de vidro comum que passaram pelo processo de recozimento. São até 6,5 vezes mais resistentes contra impactos do que os vidros comuns.

**LAMINADO**



Vidros laminados são compostos por duas ou mais chapas de vidro unidas por um filme plástico (PVB). Existem filmes com as mais variadas cores, filtros e propriedades.

**DUPLO / INSULADO**



Vidros duplos ou insulados são duas lâminas de vidro montadas ambas numa estrutura metálica e com uma câmara de ar hermeticamente selada entre elas. Esta disposição proporciona grande isolamento térmico e acústico.

**TRATADO**



São lâminas de vidro que passaram por processos especiais de tratamento a fim de adquirirem características diversas (propriedades refletivas, filtros anti-UV, filtros para controle de luminosidade, etc).

## VIDROS TEMPERADOS VS VIDROS LAMINADOS

Há grande controvérsia na indústria de vidros e esquadrias sobre a utilização de vidros temperados e laminados como vidros de segurança.

Embora ambos os vidros sejam considerados vidros de segurança, sua aplicação varia de acordo com a situação.

### VIDROS TEMPERADOS

São lâminas monolíticas de vidro que passaram pelo processo de têmpera. A têmpera nada mais é do que um grande forno onde as chapas são aquecidas e depois resfriadas. Este processo permite a reestruturação da estrutura cristalina do vidro, tornando a chapa até oito vezes mais resistente do que um vidro comum.

Vidros temperados são mais resistentes contra impactos frontais e, em caso de quebra, estilhaçam em pequenos pedaços não cortantes.

São adequados para portas de correr, requadros fixos e janelas onde o objetivo é a proteção pessoal de humanos dentro do ambiente.

### VIDROS LAMINADOS

Vidros laminados são assim chamados pois são a formados por duas ou mais lâminas de vidros (comuns ou temperados) unidas por um filme plástico de PVB (polivinil butiral).

Atualmente a tendência é o aumento da utilização de vidros laminados devido às diversas características dos filmes PVB disponíveis no mercado. Há filmes com filtro UV, controle de luz, controle de som e segurança.

Em caso de impacto, mesmo havendo a quebra ou trinca das lâminas de vidro, o filme PVB irá manter a lâmina de vidro semi-intacta e o vão fechado.

Este tipo de vidro é indicado tanto para proteção das pessoas dentro do ambiente quanto de pessoas fora da construção, já que em caso de quebra a lâmina permanecerá, semi-intacta, no local, evitando a queda de detritos de vidro.

## GUIA RÁPIDO PARA ESPECIFICAÇÃO DE VIDROS

Vidros são uma questão de segurança e conforto. Uma má especificação de vidros pode resultar em acidentes fatais onde os técnicos e fornecedores responsáveis serão criminalmente responsáveis. Ou seja, vidros são assunto sério!

Embora existam fórmulas complexas para especificar as espessuras dos diversos tipos de vidros, algumas regras básicas podem ajudar:

- Nossos sistemas de perfis aceitam vidros com diversas espessuras, entretanto as que melhor montam são 4mm, 6mm, 8mm e 20mm.
- Para folhas com largura máxima de 1,00 metro e altura até 1,00 metro, podemos especificar vidros comuns de 4mm.
- Para folhas com largura máxima de 1,20 metro e altura até 1,30 metro, podemos especificar vidros comuns de 6mm.
- Para folhas com largura máxima de 1,20 metro e altura até 2,20 metro, podemos especificar vidros temperados ou laminados de 6mm.
- Para folhas com largura máxima de 1,60 metro e altura até 3,00 metro, podemos especificar vidros temperados ou laminados de 8mm.
- Para requadros fixos devemos especificar preferencialmente vidros temperados ou laminados. As lâminas de vidro instaladas em requadros fixos são mais suscetíveis ao movimentos e contrações naturais das construções.
- Para isolamento térmico ou acústico, podemos especificar vidros laminados com filme especial ou vidros duplos insulados duplos.
- Para controle solar devemos especificar vidros com tratamento especial. Há diversas variantes de vidros de controle solar, alguns com filtro para luz, outros com filtro para calor. Devemos consultar catálogos específicos para mais informações.
- O fato dos vidros serem verdes, fumês, refletivos ou com qualquer outro acabamento não altera suas características de segurança.
- As maiores lâminas regulares de vidro disponíveis no mercado atualmente tem 2,20 metro de largura por 4,40 metro de altura.

## REQUADRAMENTO E MEDIÇÃO DOS VÃOS

A fim de evitar atrasos, contra-tempos e custos não previstos, é preciso que a obra esteja em totais condições para a realização das rotinas de medição executiva, sem as quais o início da fabricação das esquadrias não é possível.

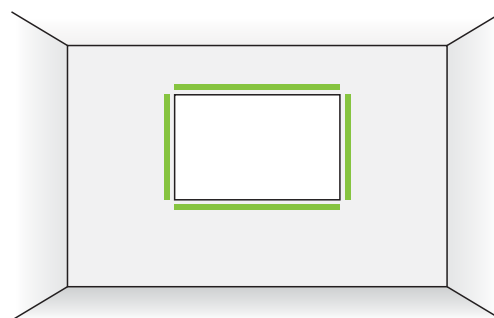
Imperfeições no requadramento dos vãos podem resultar em atrasos na entrega e em problemas na instalação das esquadrias. Para maior rapidez na fabricação e melhor atendimento, orientamos medir a totalidade dos vãos em um único momento e sempre quando todas as aberturas estiverem devidamente prontas. Desta maneira garantimos a fabricação, entrega e instalação de todas as portas e janelas em uma única etapa, sem imprevistos, atrasos ou custos extras.

### Requadramento total dos vãos

Para medição in-loco os vãos devem estar requadrados por inteiro, o que significa estarem regularizados no topo, nas laterais e na base.

**OBS:**

Havendo previsão de instalação de pedras pingadeira, consideramos requadrados os vãos após o assentamento das mesmas.

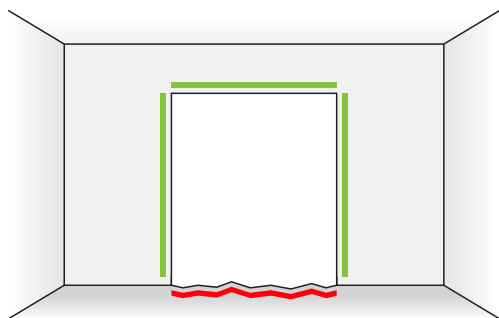


### Requadramento da base dos vãos

Vãos com a base inacabada não estão prontos para medição. Irregularidades na base podem resultar em divergências nas medidas finais dos vãos, o que por sua vez resulta na necessidade de refazer as peças, gerando atrasos e custos não previstos na contratação.

**OBS:**

Havendo previsão de instalação de pedras soleira, consideramos requadrados os vãos após a instalação das mesmas.

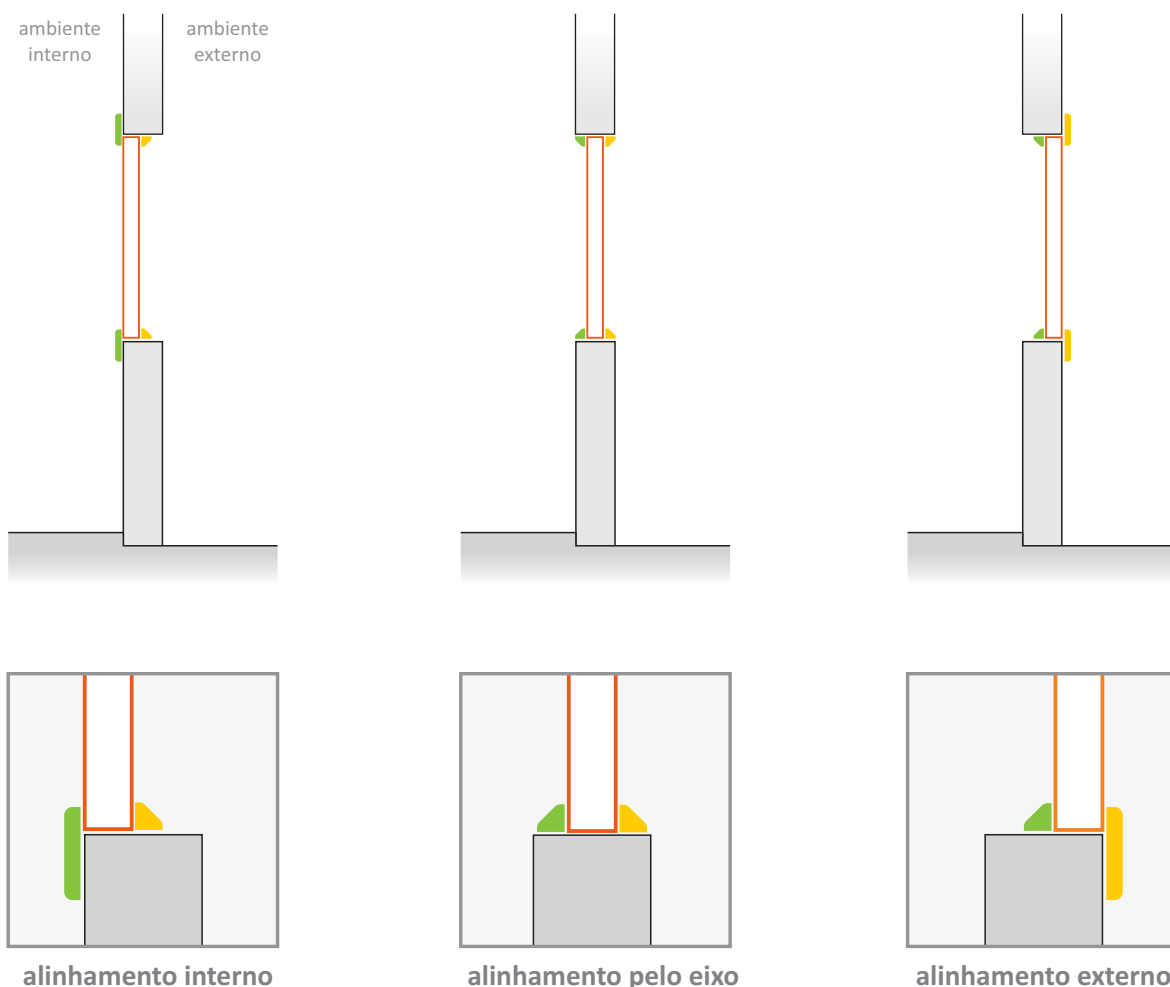


## ALINHAMENTO DA ESQUADRIA NO VÃO

É necessário determinar o alinhamento da instalação das esquadrias em relação ao eixo e espessura das paredes. Embora tecnicamente indefinida, sugerimos para um melhor acabamento o alinhamento interno, o que permite instalar os arremates de acabamento internos, garantindo acabamento superior e cobrindo internamente qualquer irregularidade.

Em casos onde haja pedras pingadeira, a guarnição interna também as cobrirá, deixando um acabamento belo e uniforme em todo o contorno da esquadria.

As possibilidades de alinhamento: **interno, pelo eixo e externo:**



## REBAIXO DE PISO

### Portas de CORRER

Para as portas de correr externas é necessário haver uma diferença de nível entre os pisos internos e externos de 65mm (6,5cm).

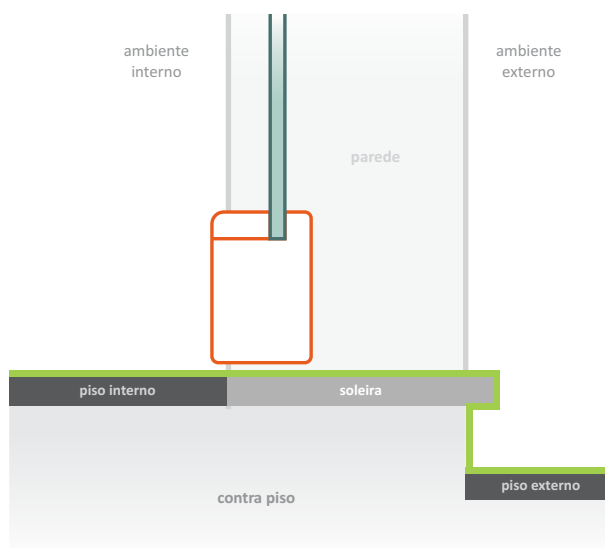
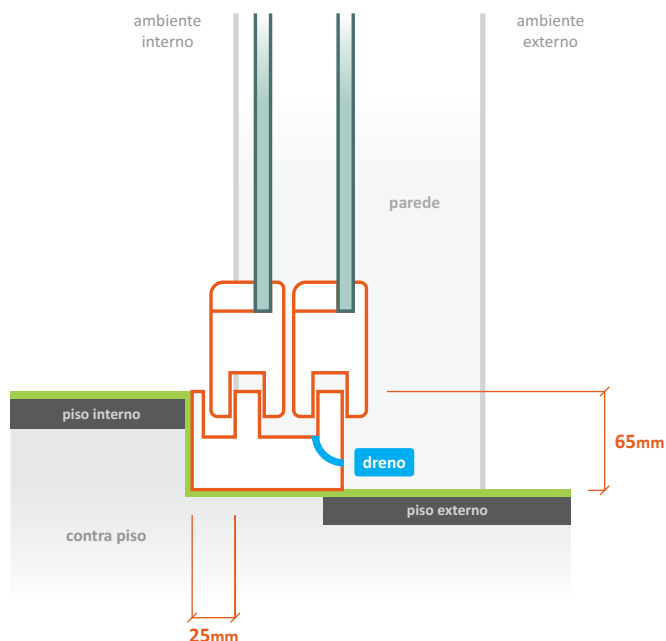
Além da altura, orientamos que o rebaixo de piso comece 25mm distante do alinhamento da parede. A função desta distanciamento é nos permitir colocar o acabamento de piso de maneira adequada.

#### OBS 1:

É preciso observar que o piso interno mais elevado tem por finalidade evitar a entrada de água no ambiente interno. Vãos sem o rebaixo mínimo podem apresentar problemas de infiltração.

#### OBS 2:

Em casos onde não há desnível de piso ou onde não há marco inferior, sugerimos a consulta do esquema personalizado.



### Portas de ABRIR

As portas de abrir (ou giro) em PVC devem observar as mesmas características relacionadas às portas de abrir tradicionais em madeira.

#### OBS:

Em algumas situações é possível fabricar as portas de abrir também com marco (batente) inferior, neste caso a orientação deve ser similar à orientação dedicada ao preparo dos vãos para receber portas de correr. Consulte o suporte VESTA para maiores informações.

## COMO INSTALAR AS PEDRAS

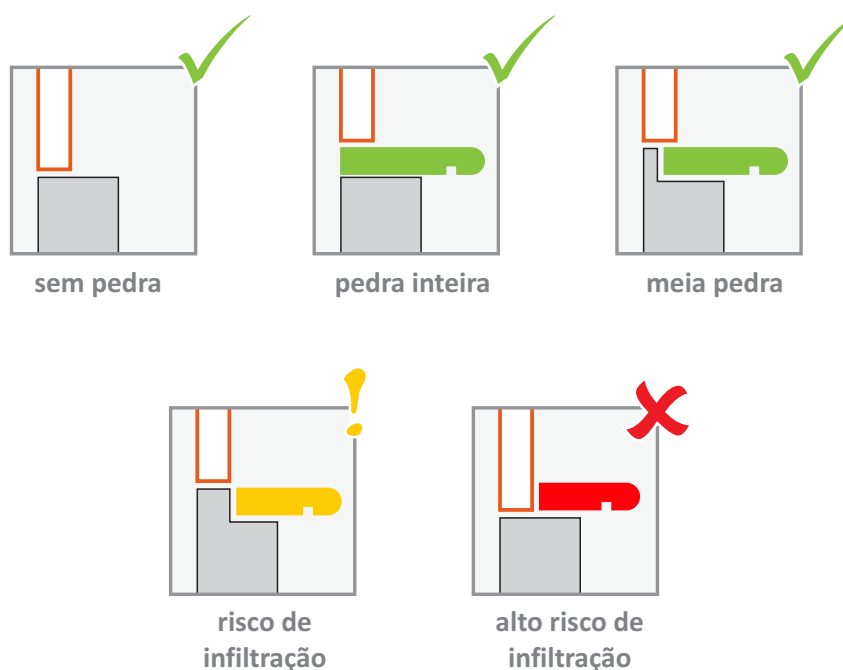
### Pingadeiras e Peitoris para as JANELAS

Caso haja previsão de instalação de pedras peitoril/pingadeira, os vãos devem ser medidos preferencialmente já com as pedras devidamente instaladas, ou ao menos, com sua espessura e tipo confirmados.

#### OBS:

Pedras definidas e instaladas depois da medição técnica para fabricação já realizada incorrerão na alteração à menor das medidas dos vãos, resultando na necessidade de refazer as peças ou de reformar os vãos, gerando atrasos e custos não previstos na contratação.

As possibilidades adequadas para instalação para as pedras peitoril/pingadeira são **sem pedra**, **pedra inteira** e **meia pedra**:

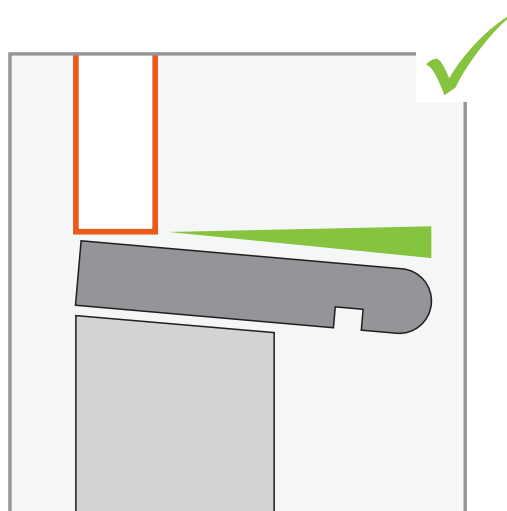


## COMO INSTALAR AS PEDRAS

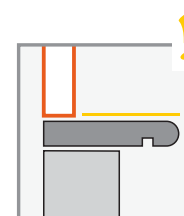
### Inclinação das superfícies de assentamento e pedras

As superfícies de assentamento e, ou, pedras onde serão instaladas esquadrias para vãos externos, **devem sempre possuir uma leve inclinação para fora.**

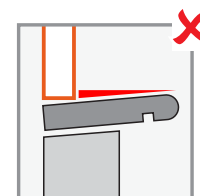
O objetivo desta inclinação é evitar o acúmulo de água na superfície junto à esquadria, o que eventualmente pode comprometer a boa vedação entre a esquadria e a construção, causando infiltrações e danos irreversíveis ao imóvel.



superfície ou pedra com inclinação para fora



superfície ou pedra sem inclinação



alto risco de infiltração

### Quais pedras evitar

Ao especificar pedras pingadeira e soleira deve-se observar duas situações comuns que comprometem o bom funcionamento das esquadrias. São elas:

#### Pedras POROSAS

Pedras porosas permitem a infiltração de água. É comum especificá-las para pisos de áreas de lazer e próximos à piscinas com o objetivo de eliminar o excesso de água. Este tipo de pedra não é adequado para ser utilizado como pingadeira ou soleira.

#### Pedras SEMI OPACAS

Alguns tipos de pedras, em especial alguns mármore brancos, não são totalmente opacos, ou seja, permitem a passagem de um pouco de luz através de sua estrutura cristalina. Este tipo de pedra não é adequado para ser utilizado como pingadeira ou soleira.

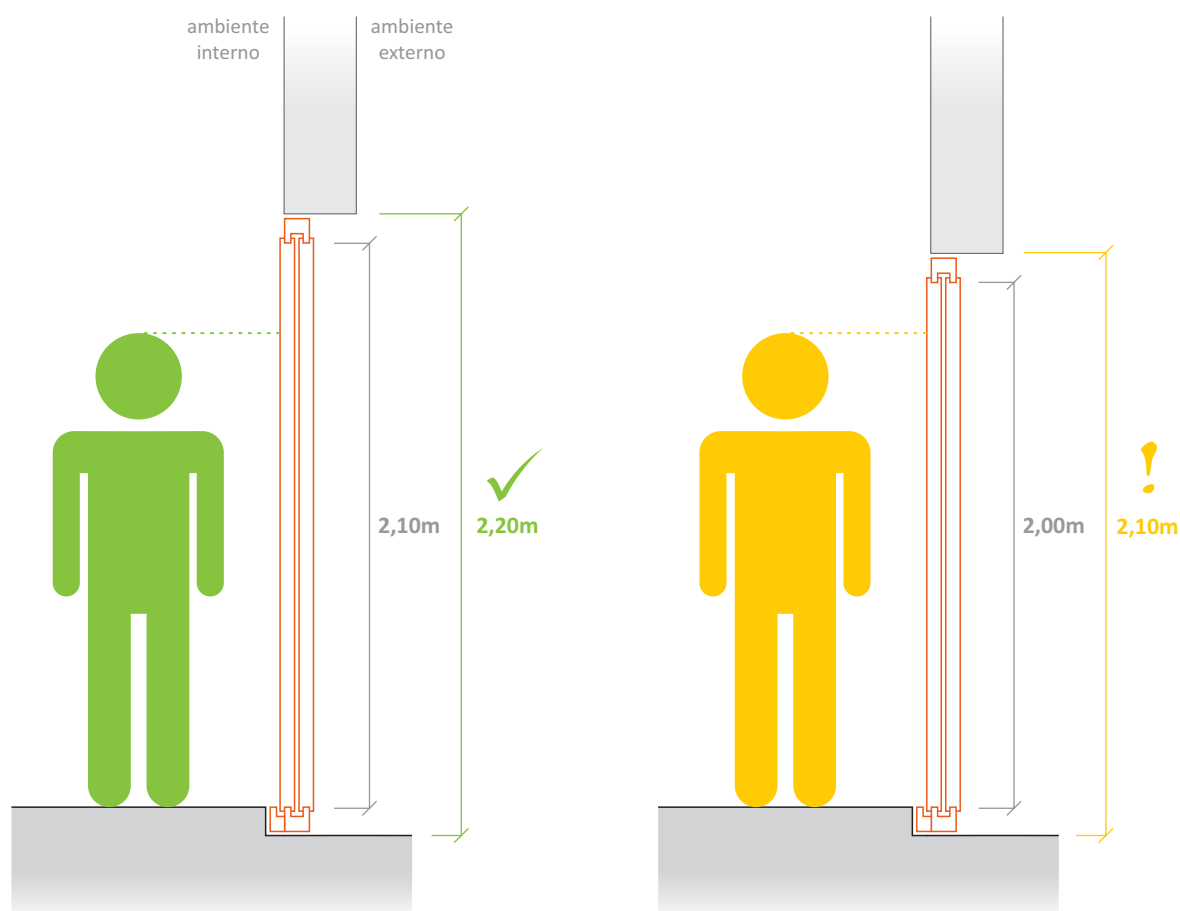
## ALTURA DOS VÃOS PARA PORTAS

### Portas de CORRER

Vãos preparados para receber portas de correr devem ter, preferencialmente, altura total de 2,20m de sua base até o topo.

#### OBS:

As normas ABNT pedem altura de 2,10m destinada à área livre de passagem (vão luz), área esta menor do que o requadrado em osso do vão. Assim, para o vão de passagem (vão luz) atingir 2,10m é preciso que o vão requadrado para receber a esquadria some, em média, 10cm à altura objetivo do vão luz em questão, uma vez que deve-se descontar da altura total do vão requadrado as alturas dos marcos e rebaixo de piso envolvidos.



## ALTURA DOS VÃOS PARA PORTAS

### Portas de ABRIR

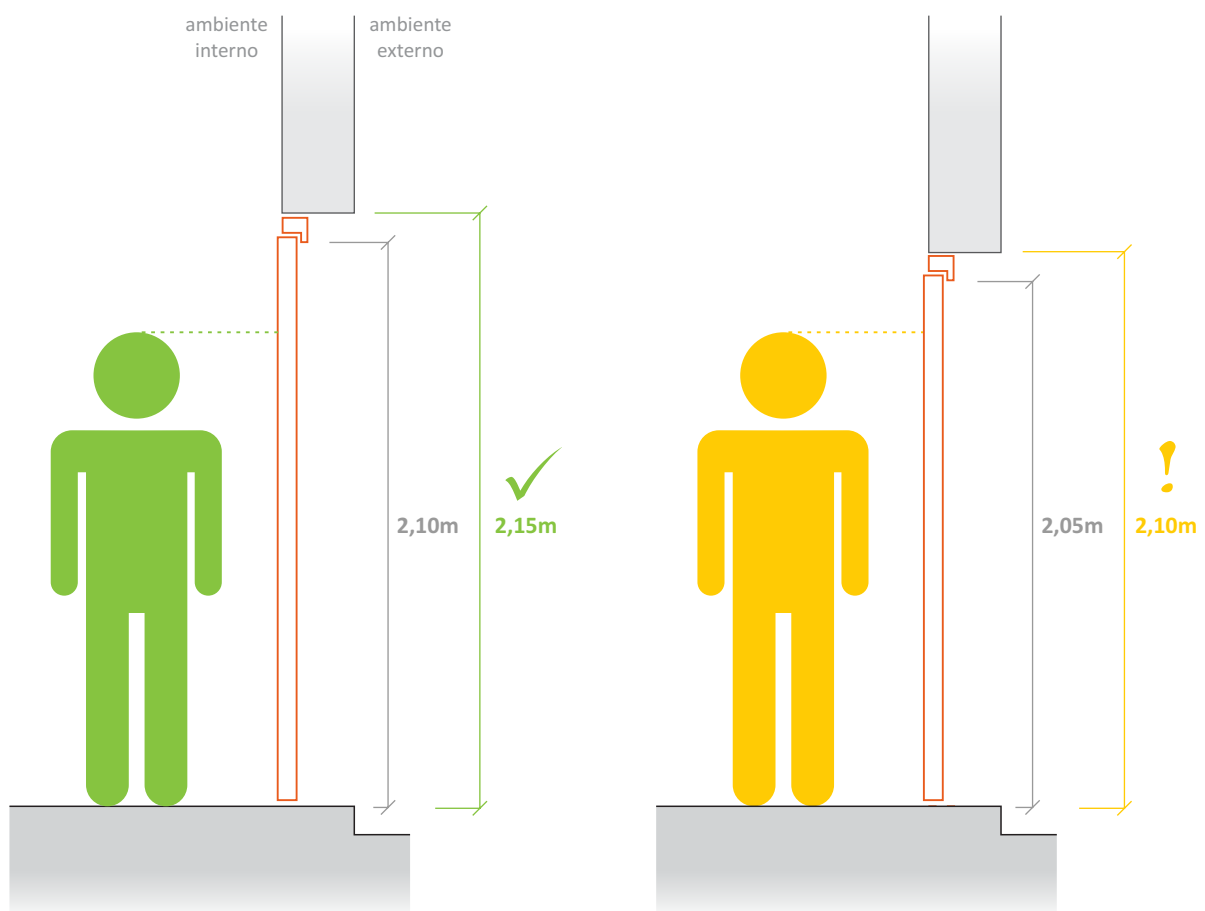
As portas de abrir (ou giro) em PVC devem observar as mesmas características relacionadas às portas de abrir tradicionais em madeira.

#### OBS 1:

As normas ABNT pedem altura de 2,10m destinada à área livre de passagem (vão luz), área esta menor do que o requadramento em osso do vão. Assim, para o vão de passagem (vão luz) atingir 2,10m é preciso que o vão requadrado para receber a esquadria some, em média, 5cm à 6cm relativos à altura da parte superior do marco (batente).

#### OBS 2:

Em algumas situações é possível fabricar as portas de abrir também com marco (batente) inferior, neste caso a orientação deve ser similar à orientação dedicada ao preparo dos vãos para receber portas de correr. Consulte o suporte VESTA para maiores informações.



## ALTURA DOS VÃOS PARA PORTAS

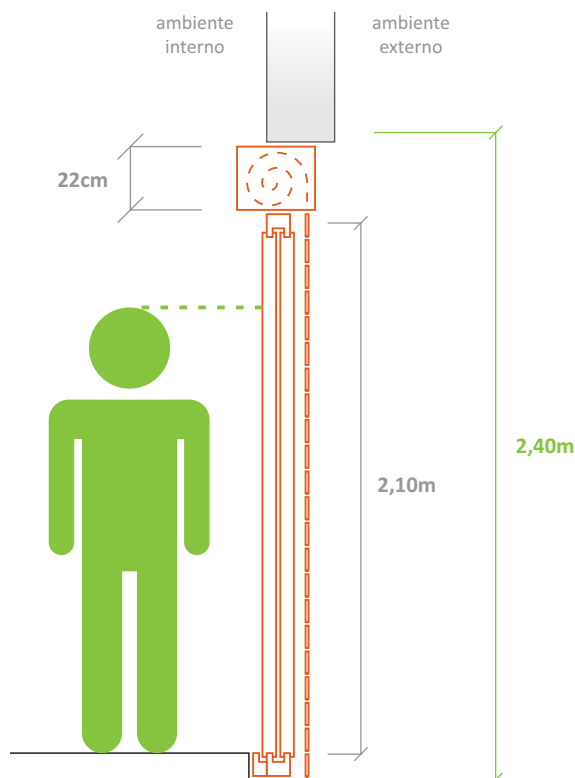
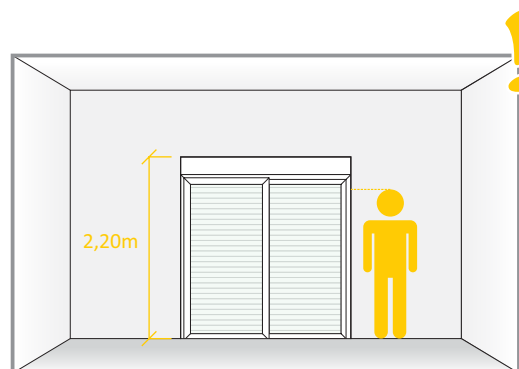
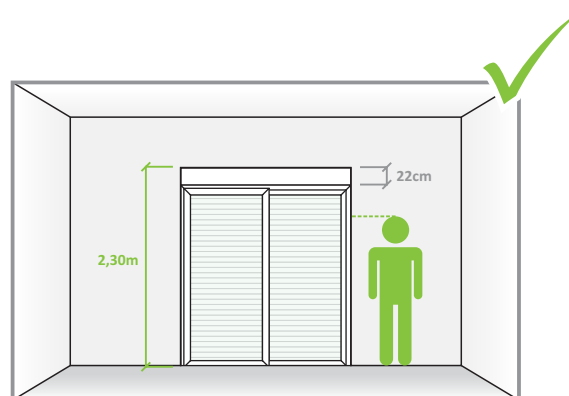
### Portas com persiana de enrolar motorizadas

Portas de correr ou abrir com persiana de enrolar motorizadas devem ter altura mínima de 2,30m, tendo como objetivo ideal a altura de **2,40m**.

A altura da caixa onde a persiana motorizada enrola é de **22cm**. Considerando a altura mínima padrão (ABNT) para os vãos de passagem das portas de é 2,10m, somando-se a altura da caixa mais a altura do marco (trilho) teremos entre 2,30m e 2,40m.

#### OBS:

Tecnicamente não há nenhum impeditivo à fabricação de portas com persiana de enrolar motorizadas em alturas diferentes das recomendadas. A orientação técnica neste caso preza pelo bem estar e segurança, uma vez que vãos com altura abaixo da recomendada podem resultar em desconforto e acidentes.

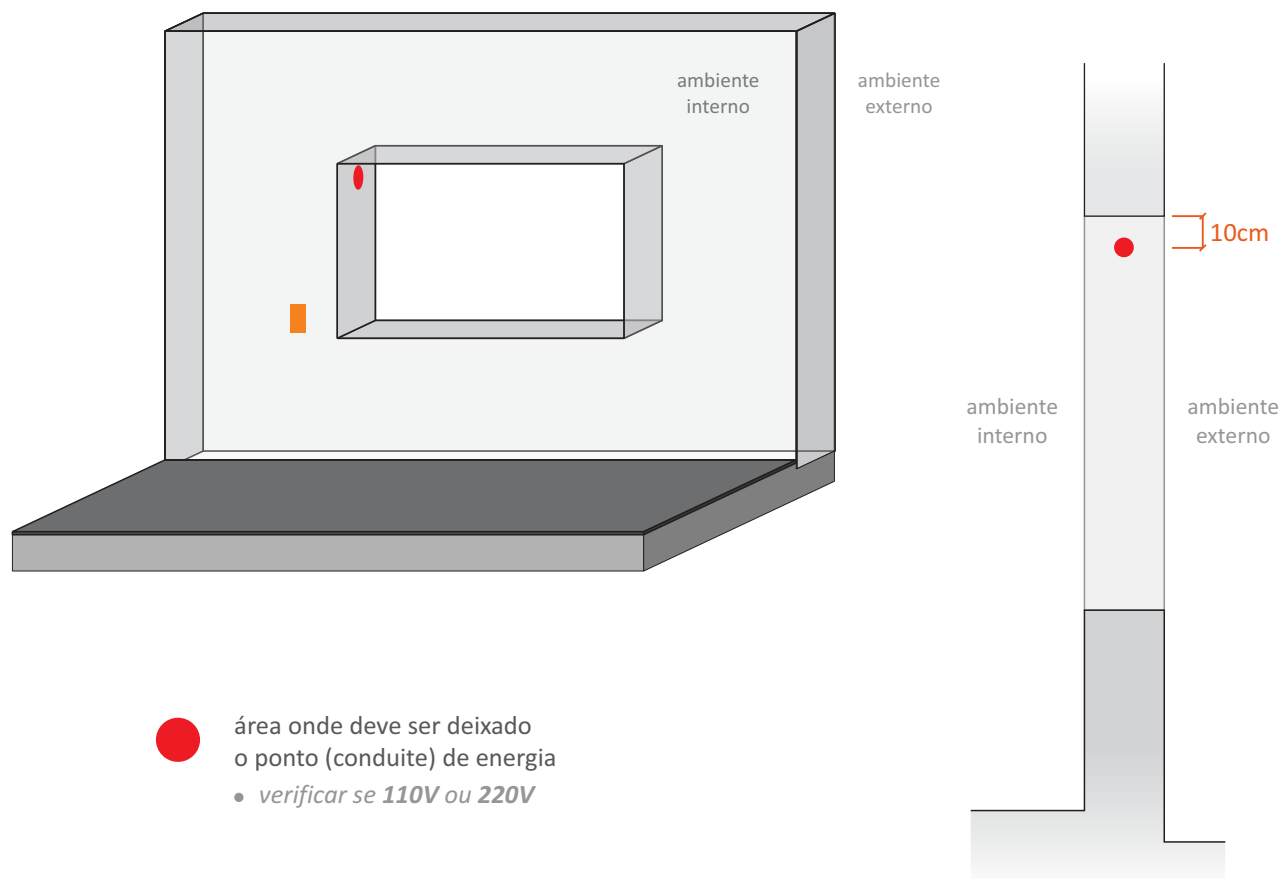


## PONTO DE ENERGIA PARA PERSIANAS DE ENROLAR MOTORIZADAS

Portas ou janelas com persianas de enrolar motorizadas precisam de um ponto de energia junto ao vão para abastecer o sistema.

É preciso observar três detalhes: a voltagem (110V ou 220V), a posição do ponto de energia (esquerda ou direita do vão) e o modo de acionamento da persiana (botoeira ou controle remoto).

A posição correta para o ponto de abastecimento de energia é à uma distância de **10cm do topo** e **posicionado no centro** quanto à espessura da parede:



- área onde deve ser deixado o ponto (conduite) de energia
  - verificar se **110V** ou **220V**

- área onde deverá ser instalada a caixa 4x2" para a botoeira de comando em caso de persianas com interruptor
  - *persianas acionadas por controle remoto dispensam a caixa 4x2" para a botoeira de comando.*

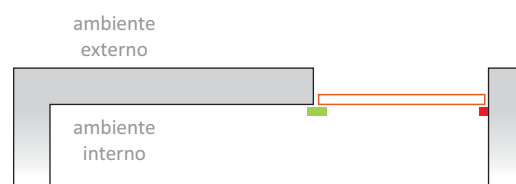
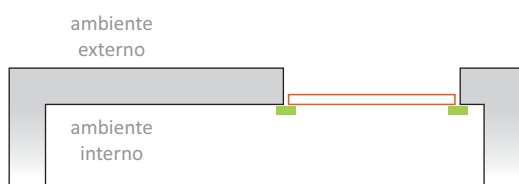
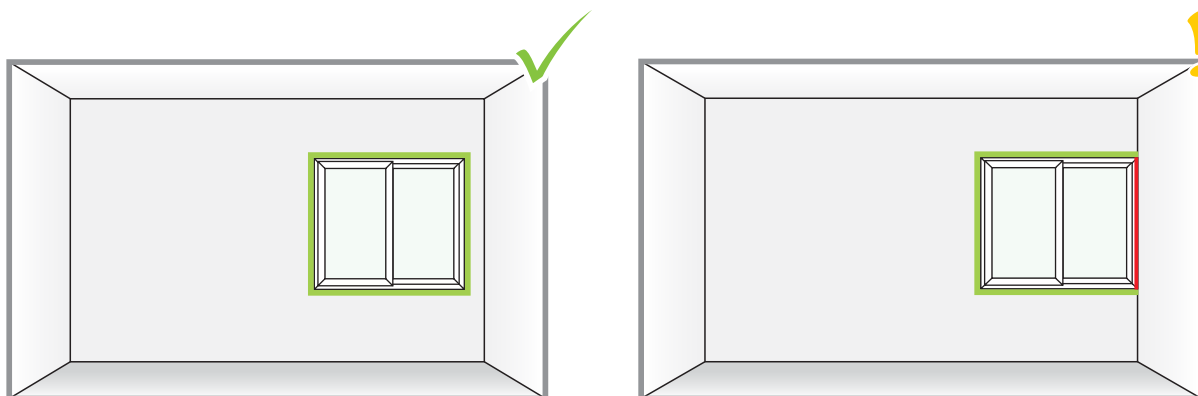
### OBS:

É necessário que no momento da **INSTALAÇÃO** das esquadrias motorizadas os pontos de energia do imóvel estejam devidamente disponíveis e energizados, a fim de permitir a ligação e teste dos motores.

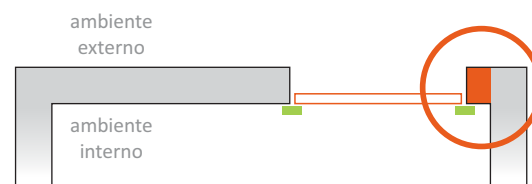
## ACABAMENTO INTERNO

Optando pelo alinhamento interno das portas e janelas deve sempre ser observados os detalhes do acabamento e guarnições internas.

Para que a guarnição de acabamento interno possa ser aplicada por igual no perímetro do vão é necessário existir um espaço mínimo de parede em todo o entorno da esquadria. Caso o vão esteja perpendicular à alguma parede ou divisória adjacente o acabamento nesta seção lateral será diferente, uma vez que a guarnição não poderá contornar a esquadria por igual:



**Caso seja desejado garantir o acabamento por igual em todo o entorno da esquadria sugerimos a adequação do vão:**



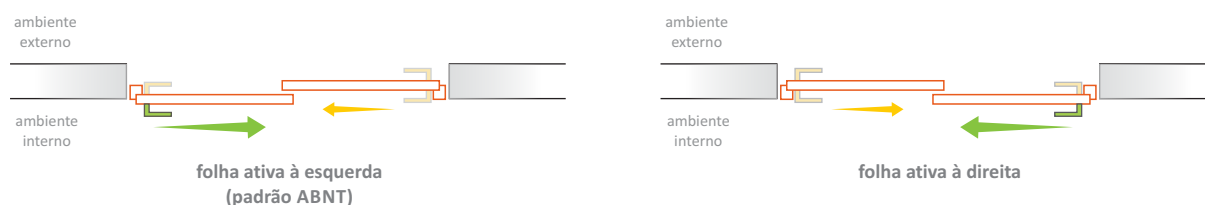
### OBS:

Tecnicamente não há nenhum impeditivo à instalação de portas e janelas perpendiculares à paredes ou divisórias. Não há prejuízo em relação à fixação, vedação ou funcionamento - este detalhe é observado exclusivamente em relação ao **acabamento interno**.

## SENTIDOS DE ABERTURA

Definir os sentidos de abertura das portas e janelas com antecedência resultará num produto mais harmônico e adequado ao layout e decoração do imóvel. Para fins de fabricação não existe diferenças de custo ou prazo a respeito dos diferentes sentidos de abertura - entretanto depois do produto pronto, para alterar seu sentido de abertura é necessário desmontar a esquadria, descartar os segmentos laterais de perfil e os acessórios de funcionamento, gerando custos e atraso consideráveis.

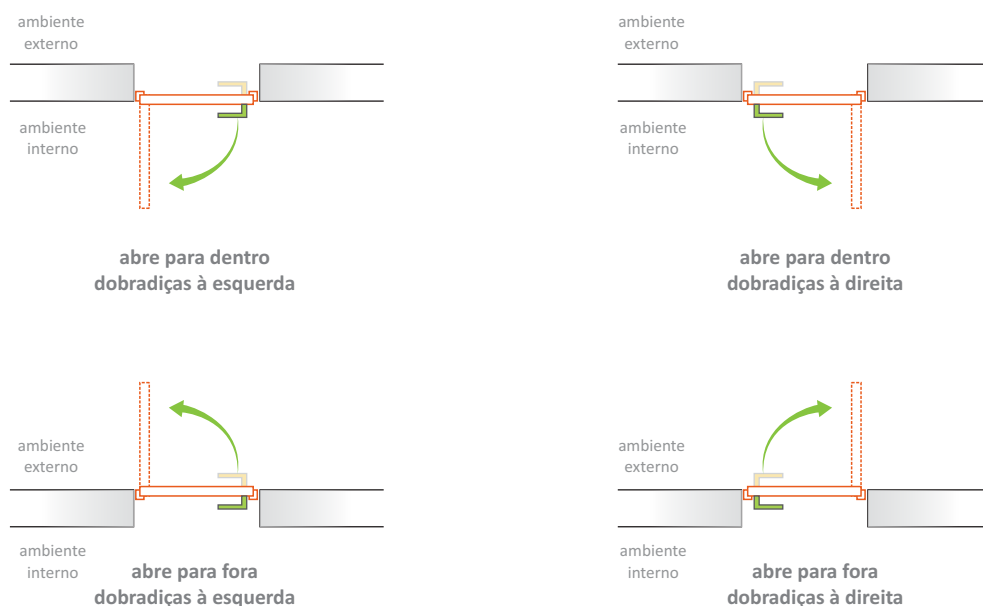
### Portas e Janelas de CORRER



#### OBS:

A norma NBR 10821 orienta que preferencialmente a folha ativa esteja à esquerda da posição de manuseio da esquadria. Caso não haja solicitação em contrário, a produção seguirá a orientação da ABNT.

### Portas e Janelas de ABRIR / Janelas OSCIOBATENTE



## MEDIÇÃO DE VÃOS

Para a fabricação das PORTAS E JANELAS EM PVC é preciso que a fábrica saiba quais são as medidas que deve obedecer para cada peça. Sem esta informação não é possível dar início às rotinas e trabalhos que irão resultar numa esquadria pronta.

Há duas origens possíveis para as medidas de fabricação:

### 1) ACORDO DE VÃOS

Um acordo entre o fornecedor e o cliente onde as medidas são combinadas e devem ser respeitadas por ambos com total precisão (margem de erro máxima de 2mm).

prós

- não é necessário medir a obra.
- início imediato da fabricação.
- menor prazo de entrega.

contras

- alto risco de erro da mão de obra ao preparar os vãos.
- desgaste com o cliente causado pela necessidade de revisão dos vãos.

### 2) MEDIÇÃO TÉCNICA EM OBRA

A equipe do fornecedor mede os vãos na obra assim que eles estiverem prontos e então manda estas medidas para que a fábrica possa iniciar a produção.

prós

- menor risco de retrabalho e retorno na fabricação.

contras

- desgaste com o cliente e atraso no início da fabricação causados pela não disponibilidade dos vãos para medição no momento da visita técnica.

---

**Em todas as situações de medição a margem máxima de erro é zero!**

A medição é uma das mais importantes e cruciais atividades dentro do fornecimento de esquadrias como um todo. A precisão, atenção e habilidade necessários para o bom desempenho desta etapa não devem, em nenhum momento ou circunstância, ser negligenciados, uma vez que qualquer erro na medição automaticamente resulta na fabricação de uma peça fora de conforme.

## MEDIÇÃO DE VÃOS

Ao medir os vãos que receberão janelas, devemos saber que:

- **L x H**

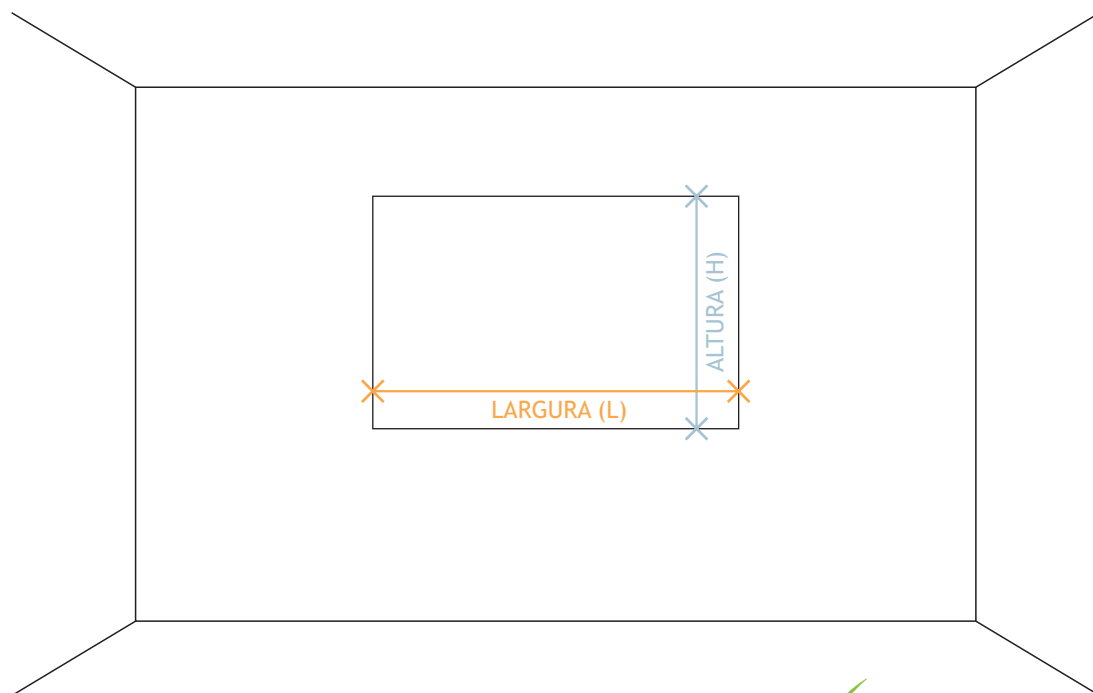
Em todos os ramos da engenharia convencionou-se que ao tratarmos de medidas, dizemos sempre na sequência LARGURA x ALTURA x PROFUNDIDADE.

Por exemplo: ao falar uma medida do tipo "80 x 2,20" (*oitenta por dois e vinte*) queremos dizer que o objeto em questão tem 800mm de largura por 2200mm de altura. Se for dito "2,20 x 80" a chance de erro é muito, muito grande.

- **Unidade de medida**

No ramo de esquadrias todas as medidas são formalmente expressas em milímetros (mm).

Por exemplo: 1 metro = 1000mm / 2,20m = 2200mm / 30cm = 300mm, e assim por diante.



LARGURA (L) x ALTURA (H) ✓

ALTURA (H) x LARGURA (L) ✗

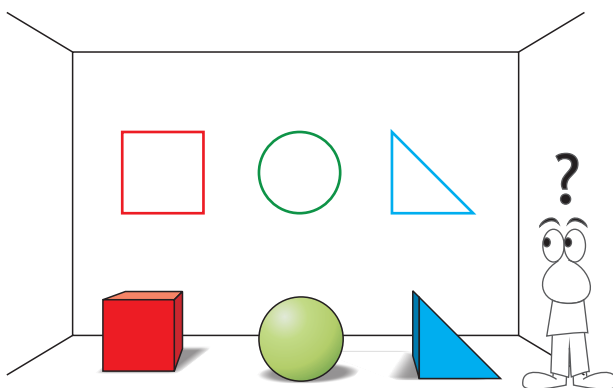
## MEDIÇÃO DE VÃOS

Ao realizar medições devemos considerar a situação real social e mercadológica do ramo de construção civil no Brasil. A qualidade e nível da mão de obra em geral deixa bastante a desejar, gerando a necessidade de nos adequarmos da melhor forma a realidade da obra.

O sucesso da fabricação das esquadrias exige alta precisão do maquinário, dos operários e também da equipe da obra - equipe esta que foge totalmente à alçada de controle do fornecedor, restando ao pessoal do fornecedor os papéis de orientador técnico, medidor e conferente.

### OBS:

Os vãos e obras devem ser passados à fábrica apenas quando estiverem **100%** aferidos. É melhor relatar ao cliente a necessidade de regularização de um ou mais vãos de sua obra, para então realizar a medição final, do que assumir compromissos com a equipe da obra ou passar à fábrica medições parciais - o objetivo é evitar retrabalho, atrasos maiores e custos não previstos.



Quais medidas considerar?

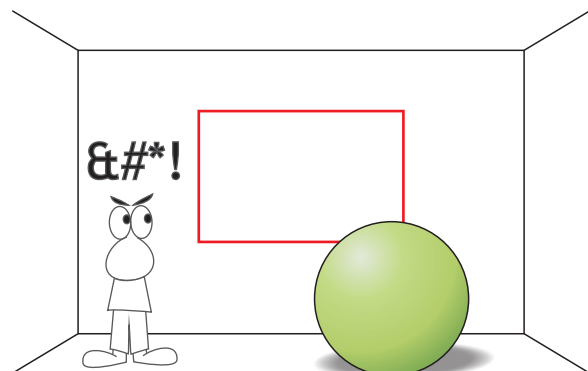
Considerar sempre a MENOR entre as medidas de LARGURA e a MENOR entre as medidas de ALTURA, lembrando que a diferença entre as medidas referentes às larguras ou referentes às alturas não deve superar 10mm. Em situações onde a diferença seja superior à 10mm é preciso a adequação do vão pela equipe de mão de obra.

Por exemplo

L 1 = 1000mm

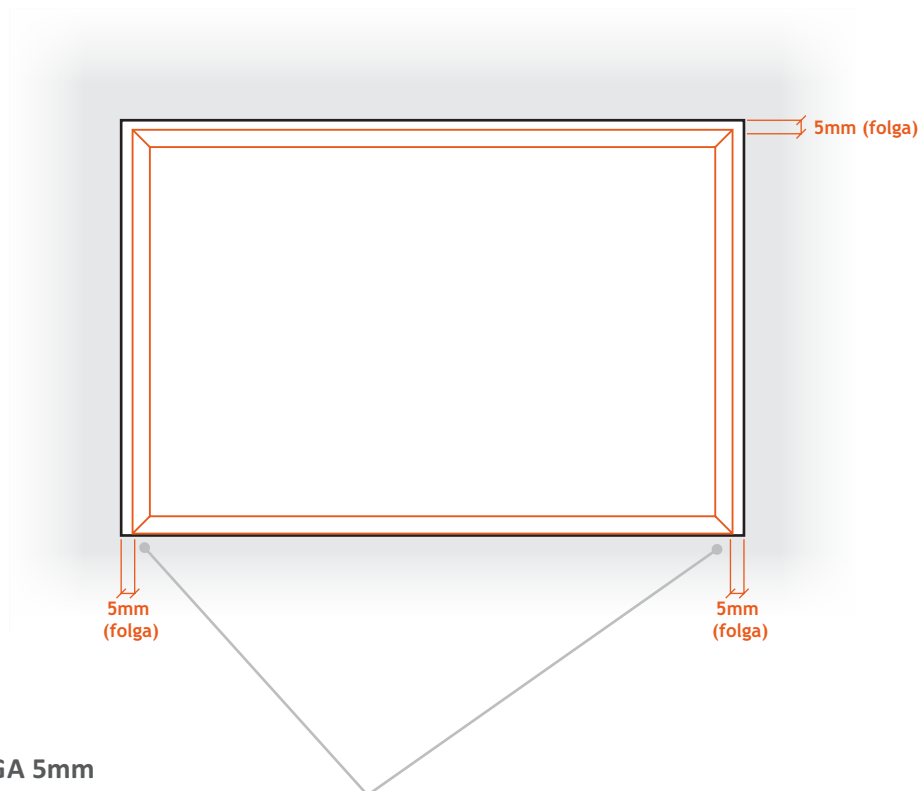
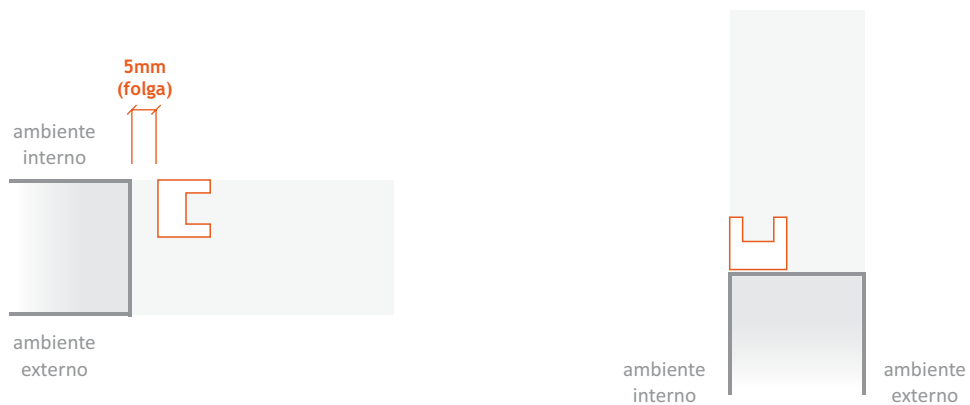
L 2 = 995mm

Neste caso devemos considerar a largura como 995mm, uma vez que uma peça fabricada para um vão de 995mm entra num vão com 1000mm, entretanto uma peça com para um vão de 1000mm não entra num vão de 995mm.



## INSTALAÇÃO - ALINHAMENTO DO MARCO NO VÃO

A primeira etapa da instalação de uma esquadria em PVC é a colocação e alinhamento do marco em seu respectivo vão, respeitando sempre a folga necessária de 5mm nas laterais e no topo do vão.

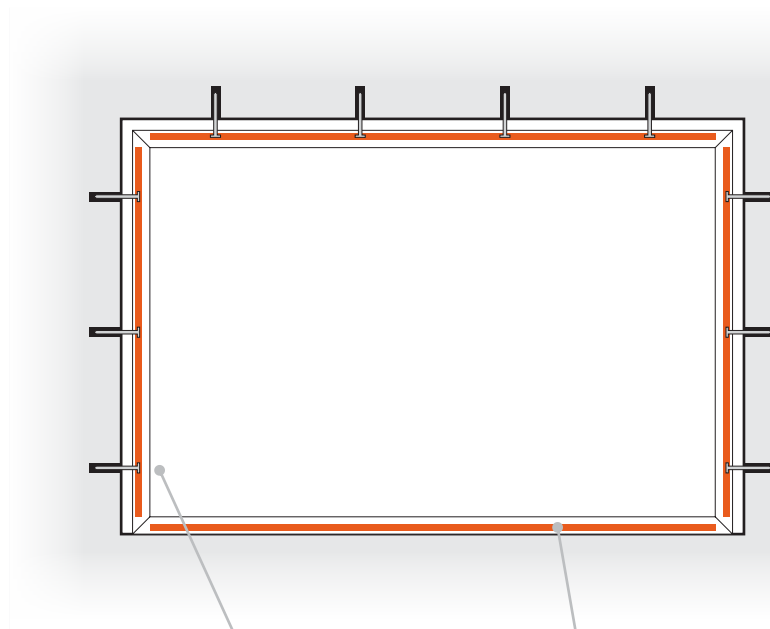
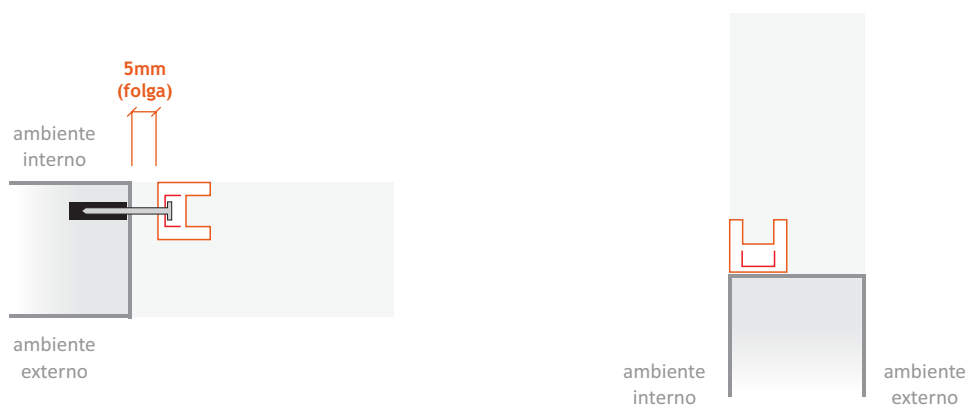


### FOLGA 5mm

Na fabricação são descontados 5mm a título de folga de cada lateral e do topo da esquadria. Esta folga é necessária tanto para a colocação do marco no vão quanto para evitar que o movimento natural da construção seja dissipado neste espaço.

## INSTALAÇÃO - FIXAÇÃO DO MARCO NO VÃO

A fixação do marco mecânica do marco na construção se dá por buchas e parafusos, que unem os perfis e a as almas de aço à estrutura.



### PARAFUSOS

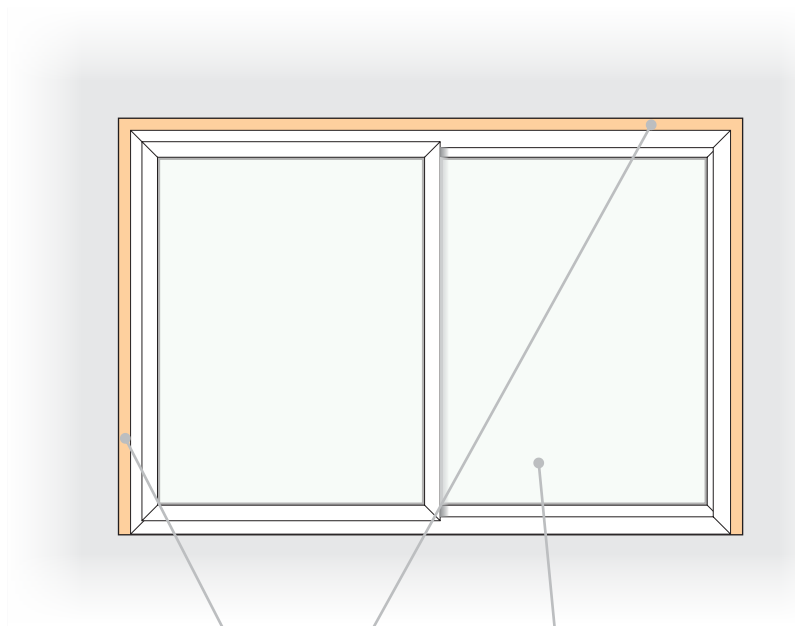
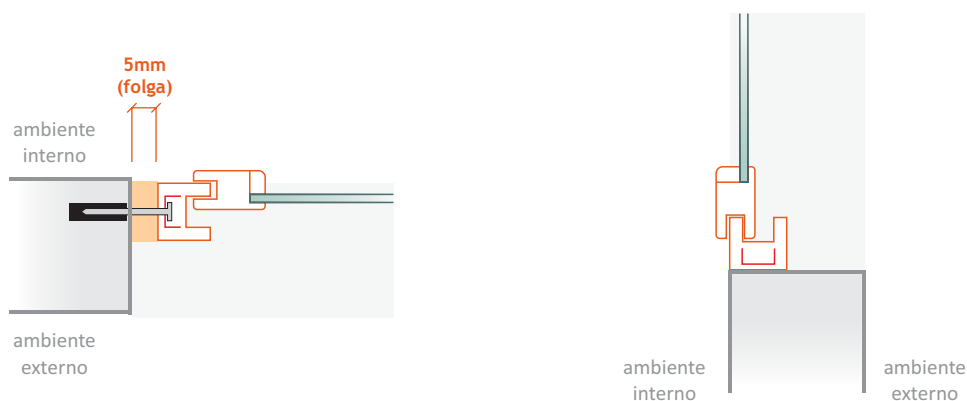
A fixação mecânica dos marcos é feita por buchas instaladas na alvenaria e por parafusos que transpassam as almas de aço e são fixados às buchas, prendendo assim tanto os perfis quanto as almas de aço à estrutura da construção.

### ALMA DE AÇO

A fixação se dá principalmente pela união mecânica entre a alma de aço e a estrutura da construção. A fim de evitar infiltrações não se utilizam parafusos na parte inferior do marco.

## INSTALAÇÃO - COLOCAÇÃO E REGULAGEM DAS FOLHAS

Uma vez que o marco está fixado na estrutura aplica-se em todo o entorno do vão espuma expansiva de poliuretano. Nesta etapa também são colocadas no marco as folhas em suas respectivas posições, fazendo a regulagem e alinhamento necessários ao bom funcionamento das mesmas.



### ESPUMA DE POLIURETANO

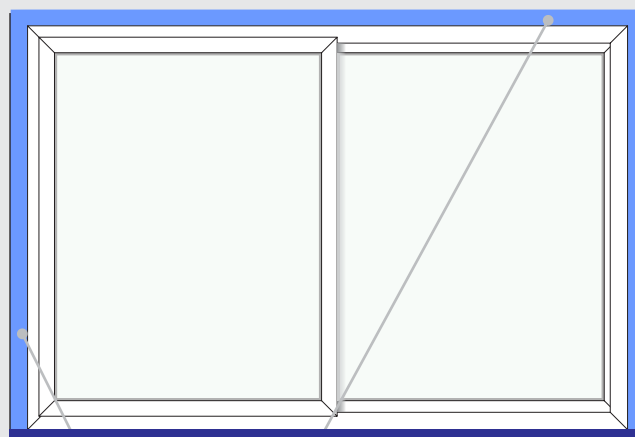
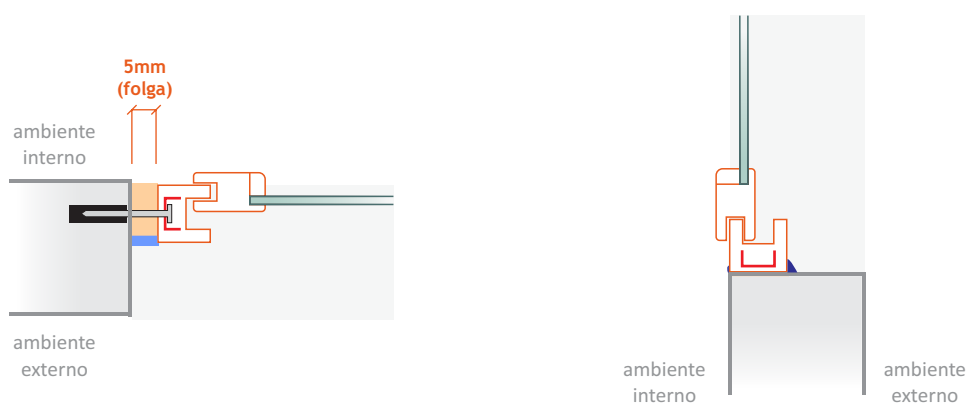
Aplica-se espuma expansiva de poliuretano nas folgas entre o marco e a alvenaria, evitando assim espaços vazios nesta interface. A função da espuma não é vedar e sim agir como junta de dilatação.

### FOLHA

As folhas, juntamente com as mãos-de-amigo e acabamentos são colocados, alinhados e regulados.

## INSTALAÇÃO - VEDAÇÃO E ACABAMENTO

Após a retirada do excesso de espuma aplica-se a vedação em silicone, o que irá garantir a estanqueidade entre a construção e o conjunto esquadria.



### VEDAÇÃO DE SILICONE

Após a retirada do excesso de espuma é aplicada uma camada de silicone branco para fazer a vedação externa entre o marco e a construção.

- **Silicone a base de água**  
 Aceita pintura, porém seu tempo médio para a cura total (polimerização) é de até dez dias.
- **Silicone a base de álcool**  
 Não aceita pintura. Seu tempo de cura (polimerização) é de até 1 dia.

## MEIO AMBIENTE

A VESTA produz suas esquadrias de modo a reduzir ao máximo sua pegada ecológica. Tomando atitudes verdadeiramente concretas conseguimos oferecer ao mercado além de um produto de alta qualidade, um produto ecologicamente mais sustentável frente aos concorrentes.

- Controle de descarte**

A totalidade dos refugos restantes da produção de portas e janelas na fábrica VESTA tem seu descarte controlado. Sobras de perfis em PVC, perfis de aço e de lâminas de vidro são enviadas para reciclagem. Componentes desgastados de máquinas e equipamentos são enviados para retífica. Todos os descartes são rastreados para garantir que não haja nenhum impacto ao meio ambiente.
- PVC**

O próprio PVC (policloreto de vinila) em si é considerado um produto ecologicamente correto. Para a obtenção do PVC utiliza-se 57% de cloreto de sódio (sal marinho) e 43% de eteno – este proveniente não apenas do petróleo, mas também do gás natural e de biogases – preservando assim combustíveis não renováveis.
- Investimento em tecnologia**

A utilização de tecnologia e certificação da informação em todas as etapas do trabalho poupa retrabalho, deslocamentos e combustível, eliminando custos e impacto ambiental.



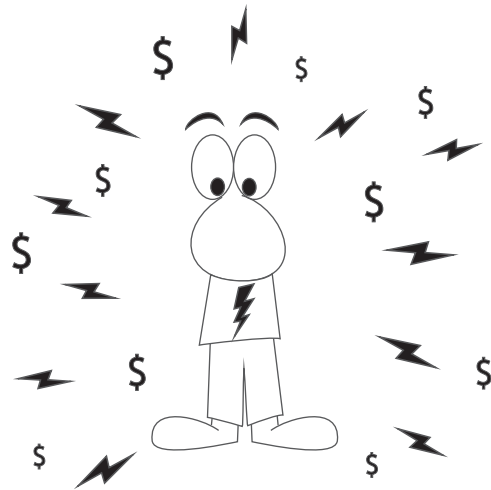
**Acesse**  
[www.wwf.org.br/pegadaecologica](http://www.wwf.org.br/pegadaecologica)  
 e calcule o impacto que seu estilo de vida  
 causa ao meio ambiente.

## MEIO AMBIENTE

### Esquadrias produzidas em ALUMÍNIO

Utilizam como matéria-prima básica um metal de alta tecnologia que para ser beneficiado exige utilização de enormes quantidades de energia elétrica nos processos de eletrólise necessários para obtenção do elemento alumínio contido na bauxita, mineral onde o alumínio está dissolvido na natureza.

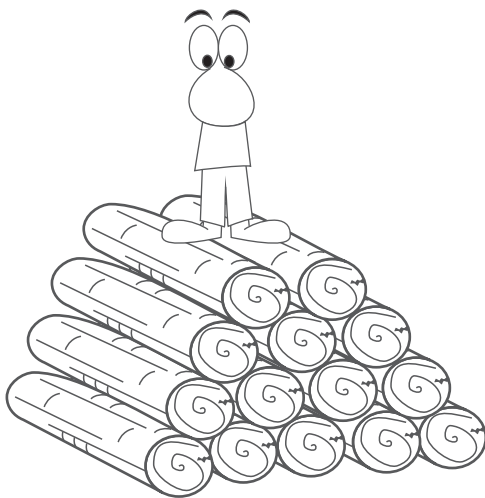
Ideal para utilização na indústria aeroespacial, automotiva de alto desempenho e em produtos de alta tecnologia o alumínio quando usado na fabricação de portas e janelas é subaproveitado. Suas características de condutibilidade e transferência de calor, tão necessárias em outras indústrias, são, por exemplo, um inconveniente ao falarmos de isolamento térmico, conforto ao toque e utilização em regiões com clima extremo.



### Esquadrias produzidas em MADEIRA

São fabricadas com a mais antiga, importante, e hoje em dia escassa, matéria-prima da história da civilização. Embora incomparável, a beleza e desempenho das madeiras nobres condenaram a quase extinção as espécies que produzem esquadrias, mobiliário e insumos mais duráveis e resistentes. Atualmente estão disponíveis apenas espécies que até o fim do século 20 não eram cogitadas para fabricação de produtos de bom padrão devido a baixa resistência.

Pragas, necessidade de pinturas periódicas, empenamento e excesso de umidade devido à exposição ao clima e impossibilidade de fabricação de peças com funcionamento mais elaborado. A tendência atual é, sempre que possível, a utilização de outros materiais em substituição à madeira – além de um recurso, uma necessidade à estabilidade do clima de nosso planeta.



## PERGUNTAS E RESPOSTAS

- 1) Quais os principais diferenciais das esquadrias em PVC em relação às esquadrias feitas com outras matérias-primas?

As esquadrias em PVC apresentam melhor isolamento térmico, melhor isolamento acústico, melhor estanqueidade, são inertes à intempérie climática, apresentam menor índice de manutenção, seus sistemas propiciam maior agilidade e praticidade na instalação e por fim, oferece ao cliente custo-benefício muito superior.

- 2) O PVC usado para fazer esquadrias é o mesmo usado para fazer tubos e conexões?

O PVC é a resina base usada na fabricação dos perfis e corresponde a 60% do peso do composto final. Os outros 40% são os materiais que diferenciam os diversos produtos a base de PVC. No caso das esquadrias este montante contém principalmente estabilizantes térmicos, modificadores de impacto e pigmentos especiais com resistência UV.

- 3) Esquadrias em PVC branco amarelam ou envelhecem com a exposição ao sol?

Todas superfícies sofrem com a incidência da radiação solar direta e com as esquadrias não é diferente. A questão apresentada então é o intervalo de tempo no qual o produto se manterá indiferente à constante ação climática. Os compostos mais modernos, com alta presença de dióxido de titânio, garantem um prazo de até 80 anos nos quais não haverá alterações perceptíveis de acabamento.

- 4) Este produto é adequado para o litoral?

As esquadrias em PVC são ideais para uso em regiões litorâneas pois não reagem à maresia ou à alta incidência de radiação solar.

Equipadas com ferragens em aço inoxidável e acessórios especiais anti-ferrugem, são totalmente resistentes às intempéries e agressões climáticas causadas pela proximidade do oceano.



OUTROS PRODUTOS



ESQUADRIAS EM PVC

## LIMPEZA E MANUTENÇÃO

Portas e janelas em PVC não exigem manutenção periódica ou cuidados especiais. Diferente de esquadrias em madeira ou alumínio não é preciso periodicamente lixar, pintar, envernizar, polir, desempenar ou revisar os cantos e junções.

Os cuidados se resumem a simples limpeza. Recomendamos para a limpeza do dia-a-dia usar sempre água e sabão neutro:

### Limpeza dos perfis brancos

Os perfis brancos devem ser limpos preferencialmente com água e sabão neutro. Podem ser utilizados panos, flanelas ou esponjas macias.

Em caso de limpeza pesada ou para remoção de manchas é possível utilizar álcool, água oxigenada ou mesmo solventes como thinner.

### Limpeza dos perfis com acabamentos especiais (madeirados e coloridos)

Os perfis com acabamentos especiais devem ser limpos apenas com água, sabão neutro e uma flanela macia.

Para limpeza pesada pode ser aplicado álcool isopropílico diluído em um pouco de água. Não é se deve aplicar thinner ou outros solventes sobre perfis com acabamentos especiais.

### Limpeza das lâminas de vidro

As lâminas de vidro podem ser limpas com água e sabão neutro ou com produtos especiais para limpeza de vidros, aplicados sempre com flanelas macias. Recomendamos atenção para não utilizar panos ou esponjas abrasivos que possam arranhar as lâminas de vidro.

### Limpeza dos acessórios (maçanetas, puxadores e ferragens)

Os acessórios devem ser limpos com uma flanela macia levemente embebida em água e sabão ou utilizando-se detergentes ou desengordurantes de uso doméstico.

Não é recomendável a utilização de buchas abrasivas ou produtos que contenham solventes.

**Sempre use luvas emborrachadas ao manusear produtos de limpeza.**

