

Hydro

 **MIRANTE**





## Hydro – A empresa de energia e alumínio

A Hydro é uma líder industrial que constrói negócios e parcerias para um futuro mais sustentável. Desenvolvemos indústrias que fazem a diferença para as pessoas e para a sociedade. Desde 1905, a Hydro transforma recursos naturais em produtos e negócios relevantes para as pessoas, criando um local de trabalho seguro e protegido para nossos 31.000 empregados\*, em mais de 140 unidades, em 40 países. Hoje, possuímos e operamos vários negócios, além de investirmos em indústrias sustentáveis.

A Hydro, por meio de seus negócios, está presente em uma ampla gama de segmentos do mercado de alumínio, energia, reciclagem de metais, energias renováveis e baterias, oferecendo conhecimentos e competências únicas.

A Hydro está comprometida em liderar o setor na criação de um futuro mais sustentável, criando sociedades mais viáveis ao desenvolver recursos naturais em produtos e soluções de maneiras inovadoras e eficientes.



## Hydro Bauxita & Alumina

A Hydro Bauxita & Alumina inclui uma das maiores minas de bauxita do mundo e a maior refinaria de alumina fora da China, ambas no Brasil, representando dois elos importantes na cadeia de produção do nosso alumínio. Nossos mais de 4.000 empregados\* trabalham nos escritórios do Brasil, na mina de Paragominas e na refinaria de alumina em Barcarena, no norte do país. Além disso, comercializamos alumina para clientes externos.

## Hydro Energia

A Hydro Energia tem mais de 100 anos de experiência em energia hidrelétrica, sendo uma das três maiores operadoras de produção de energia na Noruega e empregando 200 pessoas\*. Além disso, estamos envolvidos com energia eólica na Noruega e temos uma participação importante no mercado de energia na região nórdica e no Brasil.



# Hydro Extrusão

A Hydro Extrusão é uma empresa líder mundial em extrusão de alumínio, com cerca de 100 unidades de produção, em 40 países, e empregando 20.000 pessoas. Por meio de uma combinação exclusiva de

experiência local, rede global e recursos de P&D incomparáveis, podemos oferecer desde perfis padronizados até desenvolvimento e fabricação avançados para a maioria das indústrias.





# Portfólio Hydro

Para todos os tipos e padrões de obras.

Linhas  
Comerciais

ECO   
FAÇADE

 CITTÀ

 UNIT

 ELEGANCE  
MIRROR

Linhas  
Residenciais

 SKYLINE

 INOVA

 UNICA

 GOLD Slim

 PRODUTIVA25

 MASTER

 NOVA  
GOLD

Complementos  
de Arquitetura

 ESPLENDOR

 UNIVERSAL  
VARANDA E GRADIL

 MIRANTE

 UNIVERSAL  
PORTÃO E GRADE

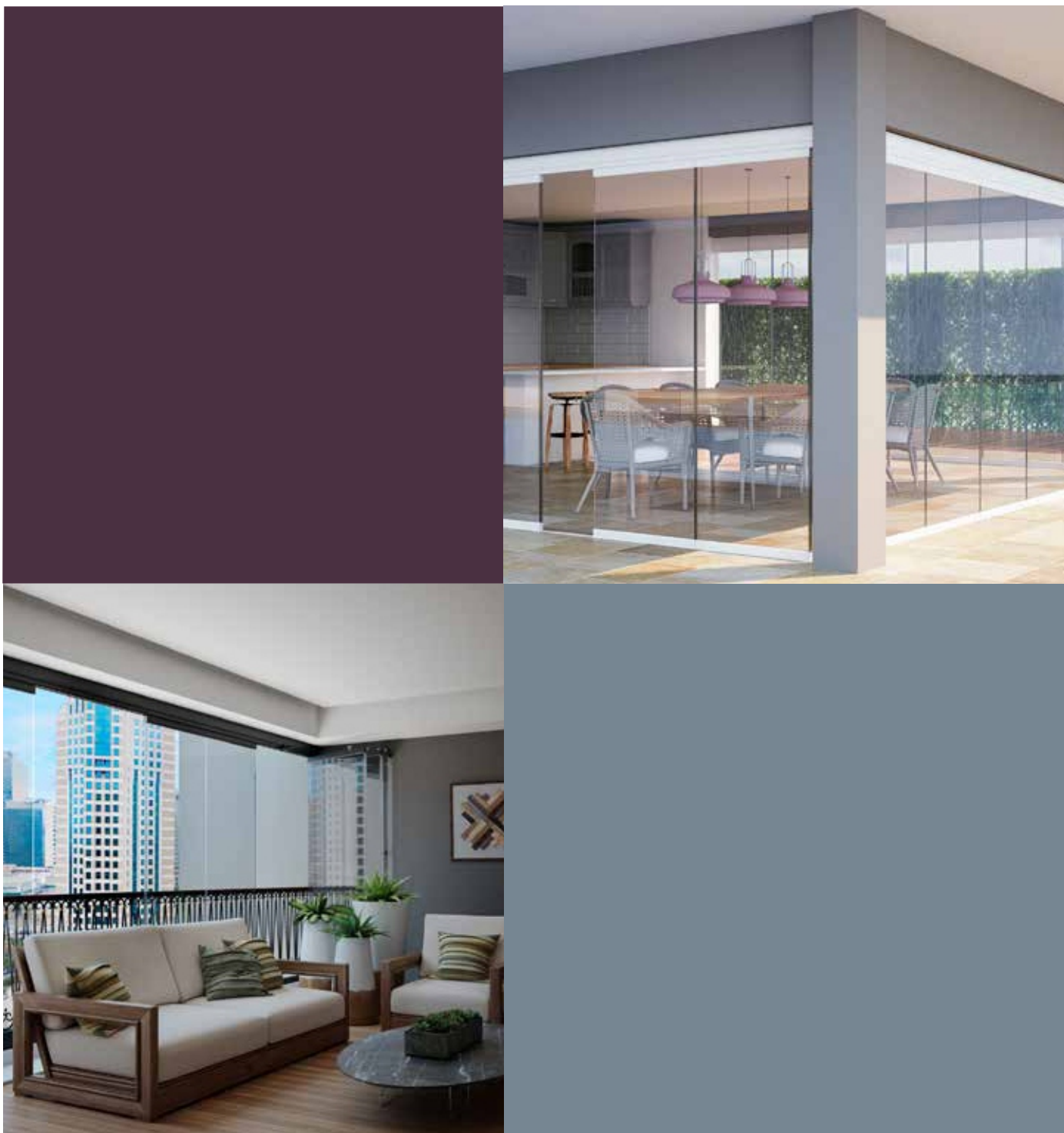


 **MIRANTE**

# Linha Mirante

A Mirante garante segurança, conforto e valorização ao imóvel. Consiste em um fechamento de sacada deslizante-giratório, envidraçado sem perfis verticais, de alta qualidade e fácil de instalar. O sistema reduz os ruídos externos, protege os ambientes dos raios solares e ventos,

diferenciando-se por sua flexibilidade e possibilitando instalações sobre o gradil ou sobre o piso e em varandas de geometrias variadas. A Mirante atende às normas brasileiras (ensaios feitos de acordo com modelo especificado na NBR 16.259).



Normas	B-01   B-03
Dimensões	C-01   C-02
Tipologias	D-01
Perfis	E-01
Componentes	F-01   F-09
Usinagens	G-01   G-08
Componentes e Aplicações	H-01   H-11
Detalhes Construtivos	I-01   I-13
Projetos de Montagem	J-01   J-04
Histórico de Atualização	K-01



## NORMA ABNT NBR 16.259-2014

A norma NBR 16.259/14 - Sistemas de envidraçamento de sacadas - estabelece os requisitos e métodos de ensaio que asseguram o desempenho dos sistemas para envidraçamento de sacadas, seja para edificações de uso público ou privado.

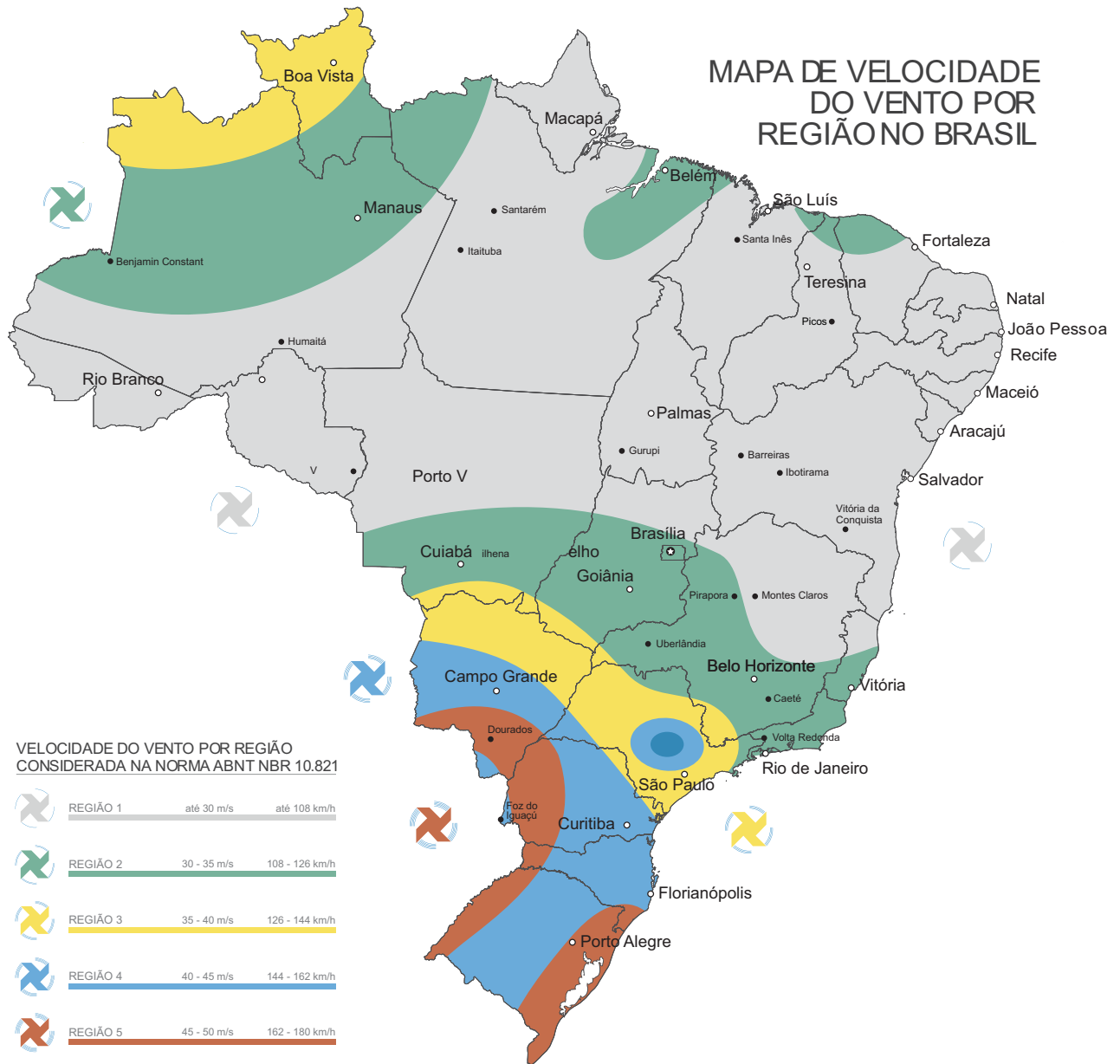
Essa norma é vigente em todo o Brasil e é de fundamental importância para a aplicação do sistema Mirante e para os outros sistemas do mercado.

Comportamento Estrutural em relação à Pressão do Vento.

Veja a seguir os mapa do Brasil de Isopletas, onde temos as delimitações das regiões brasileiras por velocidade dos ventos conforme a NBR 6.123/13 - Forças devidas ao vento em edificações.

Principais pontos da norma:

- O sistema de envidraçamentos de sacada não é estanque à água e ao ar, não necessitando realizar ensaios neste item;
- Os vidros a serem utilizados devem atender às especificações das normas ABNT NBR 14.697 - Vidro Laminado e ABNT NBR 14.698 - Vidro Temperado;
- Quando aplicado sobre o guarda-corpo, o mesmo deve atender à norma ABNT NBR 14.718.



A velocidade do vento é o parâmetro inicial para calcularmos a pressão do vento no local desejado, além disso deve-se levar em conta, ainda, a altura do edifício, rugosidade do terreno, densidade de construções no entorno, topografia, forma geométrica do edifício, entre outras características. Para facilitar, a NBR 10821/17 já traz a seguinte tabela, que determina as pressões de ensaio, de segurança e de água em edifícios de até 30 pavimentos ou 90 metros de altura para todas as regiões do Brasil.

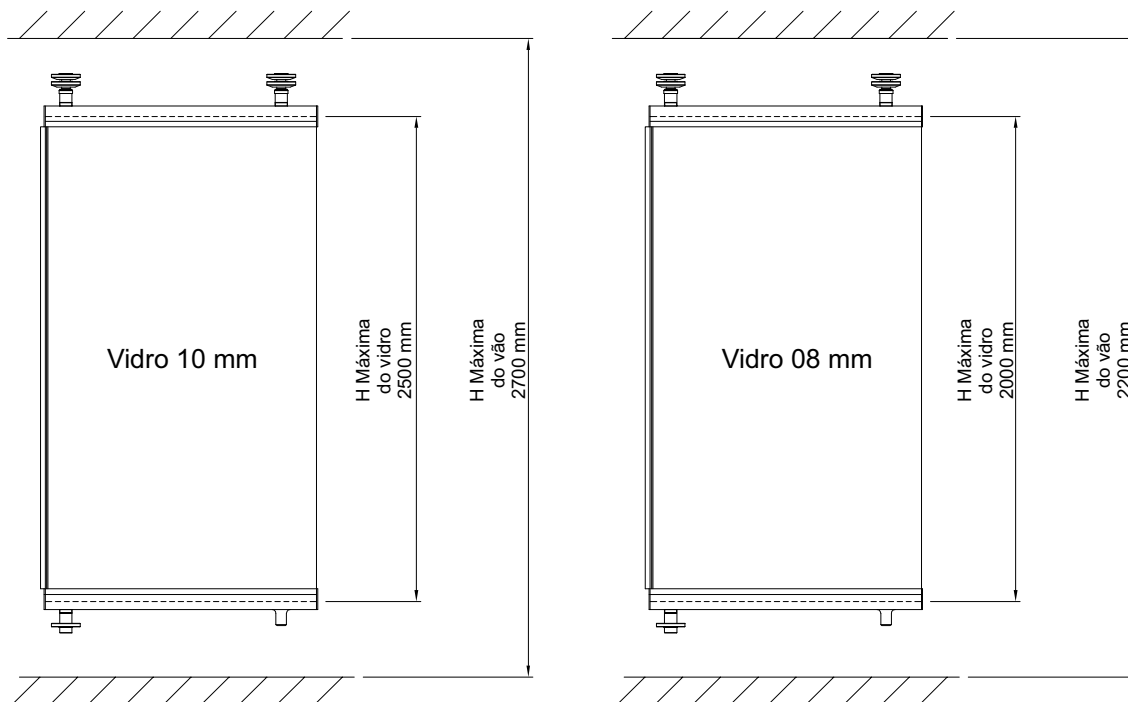
Valores de pressão do vento conforme a região do país e o número de pavimentos da edificação

Quantidade de pavimentos	Altura Máxima	Regiões do País	Pressão do ensaio Pe em ( Pa ) Positiva e negativa Pe = pp x 1,2	Pressão de segurança Ps em ( Pa ) Positiva e negativa Ps = pp x 1,5	Pressão de água Pa em ( Pa ) Positiva e negativa Pa = Pp x 0,2
02	6 m	I	350	520	60
		II	470	700	80
		III	610	920	100
		IV	770	1160	130
		V	950	1430	160
05	15 m	I	420	640	70
		II	580	860	100
		III	750	1130	130
		IV	950	1430	160
		V	1180	1780	200
10	30 m	I	500	750	80
		II	680	1030	110
		III	890	1340	150
		IV	1130	1700	190
		V	1400	2090	230
20	60 m	I	600	900	100
		II	815	1220	140
		III	1060	1600	180
		IV	1350	2020	220
		V	1660	2500	280
30	90 m	I	660	980	110
		II	890	1340	150
		III	1170	1750	200
		IV	1480	2210	250
		V	1820	2730	300

Começando da esquerda para a direita temos na primeira coluna a quantidade de pavimentos, na segunda a altura máxima do edifício e na terceira a região de velocidade dos ventos do Brasil. Na quarta coluna temos a pressão de ensaio, dada em Pascal. Com estes dados, o calculista deve considerar se os montantes e travessas das portas e janelas ou as colunas e travessas, em caso de fachadas-cortinas, irão atender aos esforços, sendo que a deformação máxima não deve ultrapassar  $H / 175$  ou 30 mm, o que for menor, tanto no caso de pressão positiva quanto de pressão negativa. Durante o teste em laboratório, esta deformação será medida com a aplicação das pressões e após a sua retirada a esquadria deverá funcionar normalmente.







- Vidro espessura de 10 mm.
- Altura máxima do vidro de 2500 mm.
- Largura máxima do vidro de 700 mm.

- Vidro espessura de 08 mm.
- Altura máxima do vidro de 2000 mm.
- Largura máxima do vidro de 700 mm.

- O número máximo de painéis não poderá ultrapassar 425 Kg.
- O peso máximo do vidro por m<sup>2</sup>, não poderá ultrapassar os 25 Kg.

**Nota:** Consultar o fornecedor do vidro sobre a resistência do material especificado conforme Largura x Altura x Pressão de Ensaio.

### Tipos de Vidro:

De acordo com as normas da ABNT NBR 16.259, sistema de envidraçamento de sacada - Requisitos e métodos de ensaio, Item 5.1, os painéis de vidro devem ser:

- Vidro de segurança laminado, conforme ABNT NBR 14.697
- Vidro de segurança temperado, conforme ABNT NBR 14.698

O tipo de vidro utilizado deve atender aos valores de pressão de vento e os critérios estabelecidos para cada região do país, onde o sistema será utilizado.

A espessura deve ser calculada de acordo com o estabelecido pela NBR 7.199.

Largura do Vidro	N° Máximo de folhas 1° Abertura	N° Máximo de folhas 2° Abertura (Não deve ultrapassar 425 kg) Ver nota do cálculo do vidro	DISTÂNCIA		Largura máxima do fechamento 1° abertura	Largura máxima do fechamento 2° abertura
			1° Abertura	2° Abertura		
700	7	13	662	812	4900	9100
695	7	13	657	807	4865	9035
690	7	13	652	802	4830	8970
685	7	13	647	797	4795	8905
680	7	13	642	792	4760	8840
675	7	12	637	787	4725	8100
670	7	12	632	782	4690	8040
665	7	12	627	777	4655	7980
660	7	12	622	772	4620	7920
655	7	12	617	767	4585	7860
650	7	12	612	762	4550	7800
645	7	12	607	757	4515	7740
640	7	11	602	752	4480	7040
635	7	11	597	747	4445	6985
630	7	11	592	742	4410	6930
625	7	11	587	737	4375	6875
620	7	11	582	732	4340	6820
615	7	11	577	727	4305	6785
610	7	11	572	722	4270	6710
605	7	11	567	717	4235	6655
600	6	10	562	712	3600	6000
595	6	10	557	707	3570	5950
590	6	10	552	702	3540	5900
585	6	10	547	697	3510	5850
580	6	10	542	692	3480	5800
575	6	10	537	687	3450	5750
570	6	10	532	682	3420	5700
565	6	9	527	677	3390	5085
560	6	9	522	672	3360	5040
555	6	9	517	667	3330	4995
550	6	9	512	662	3300	4950
545	6	9	507	657	3270	4905
540	6	9	502	652	3240	4860
535	6	9	497	647	3210	4815
530	5	9	492	642	2650	4770
525	5	8	487	637	2625	4200
520	5	8	482	632	2600	4160
515	5	8	477	627	2575	4120
510	5	8	472	622	2550	4080
505	5	8	467	617	2525	4040
500	5	8	462	612	2500	4000

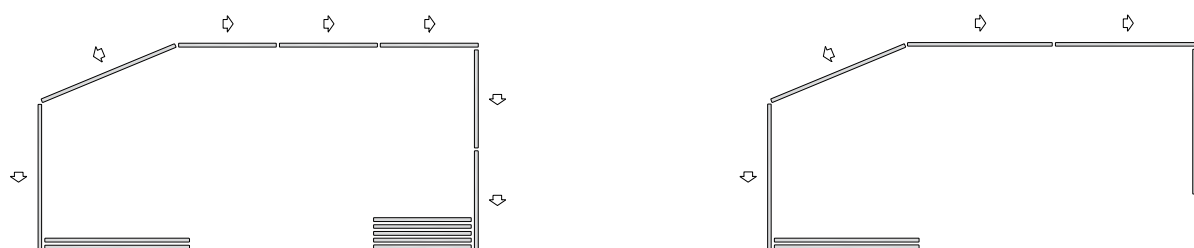
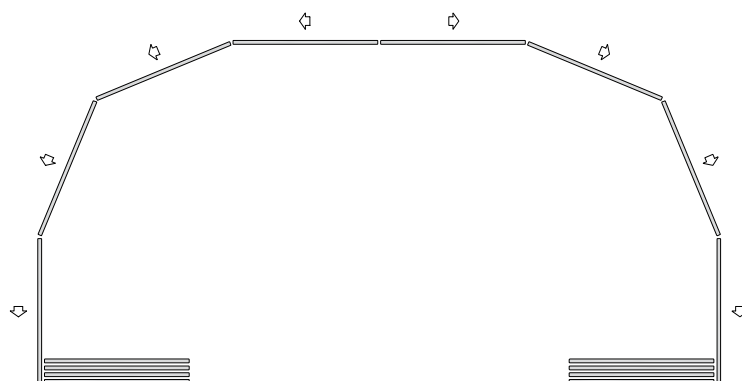
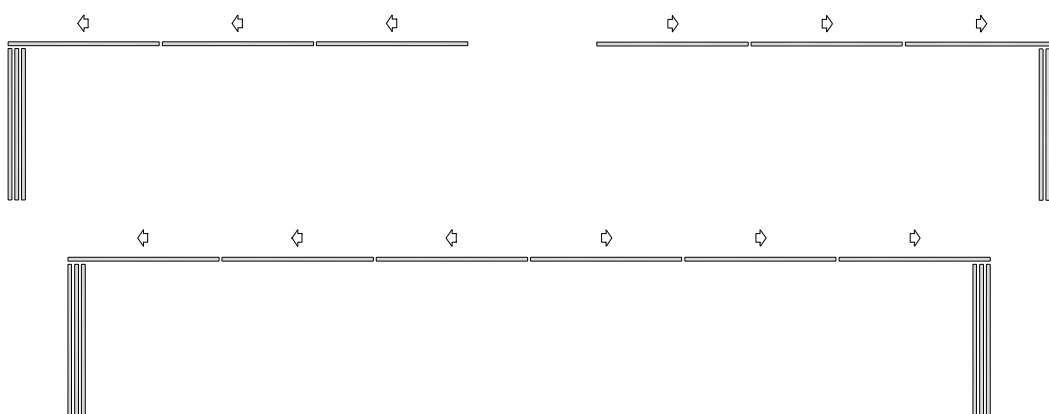
**Nota:**

\* Peso máximo das folhas não devem ultrapassar 425 Kg.

**Cálculo do peso da folha:**Vidro de 08 mm Largura do vidro (mm) x Altura do vidro (mm) x 20  
Vidro de 10 mm Largura do vidro (mm) x Altura do vidro (mm) x 25**Quantidade máxima de folhas por lado de abertura = 13 folhas**





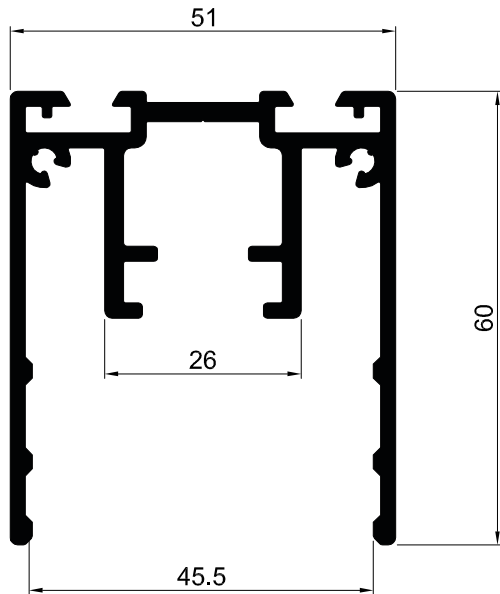


**Nota:** Para instalação piso a teto, verificar o espaçamento entre o fechamento e o guarda corpo para garantir o deslocamento na parte angular.

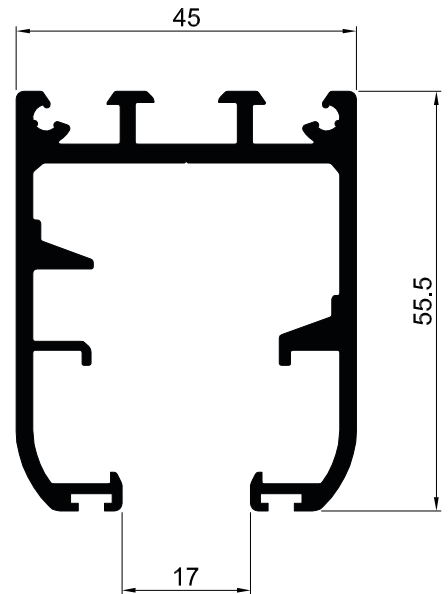




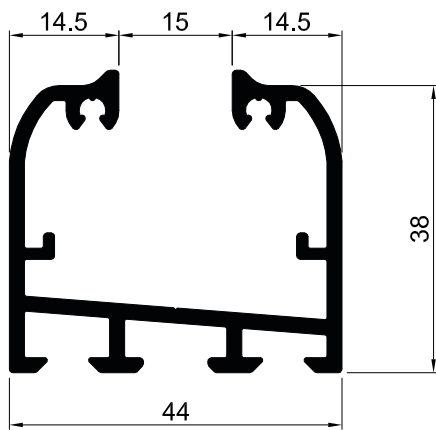
**KM001** 1.574 Kg/m  
Perfil compensador



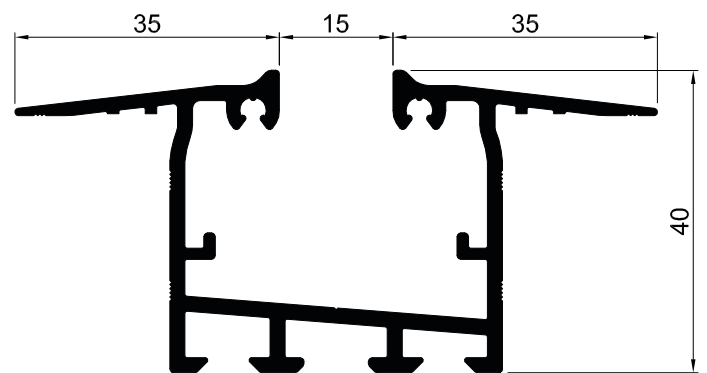
**KM002** 1.428 Kg/m  
Guia superior



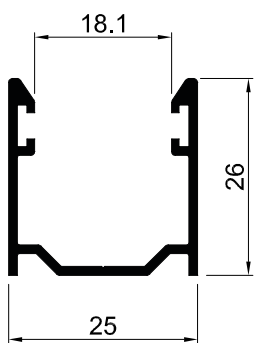
**KM003** 1.023 Kg/m  
Guia inferior



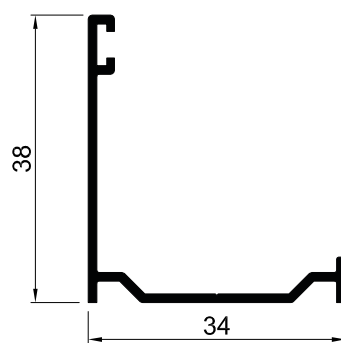
**KM004** 1.238 Kg/m  
Guia inferior embutido



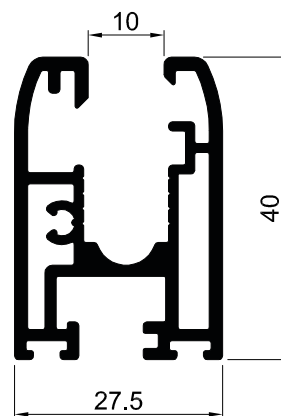
**KM005** 0.292 Kg/m  
Perfil lateral



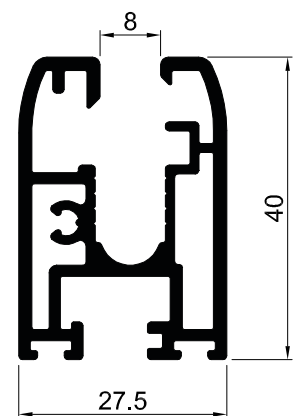
**KM006** 0.263 Kg/m  
Guia lateral



**KM007** 0.926 Kg/m  
Perfil da folha para vidro 10mm



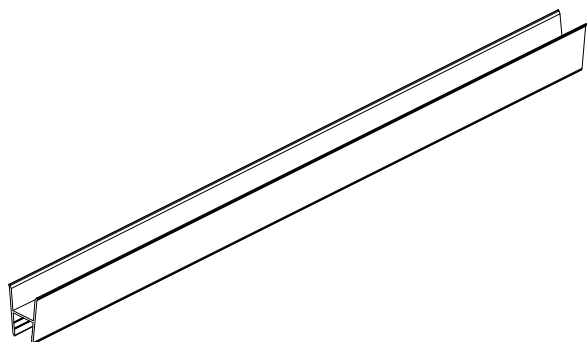
**KM008** 0.946 Kg/m  
Perfil da folha para vidro 8mm



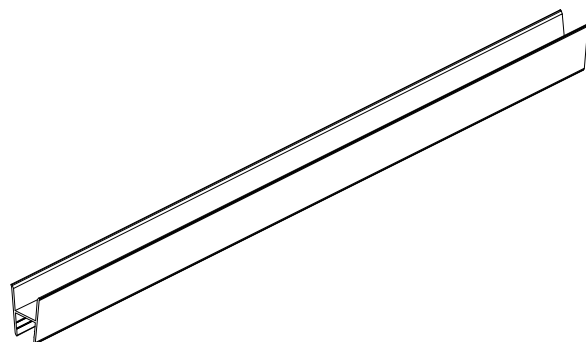


**PVCKM01**

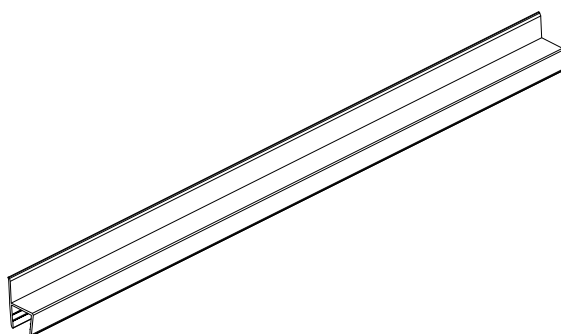
Perfil tipo H para vedação da folha deslizante em PVC vidro 10 mm  
Cor: Incolor

**PVCKM06**

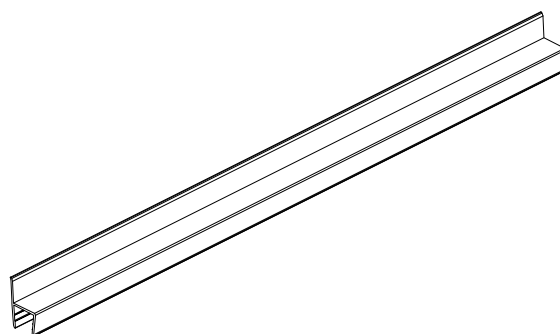
Perfil tipo H para vedação da folha deslizante em PVC vidro 8 mm  
Cor: Incolor

**PVCKM02**

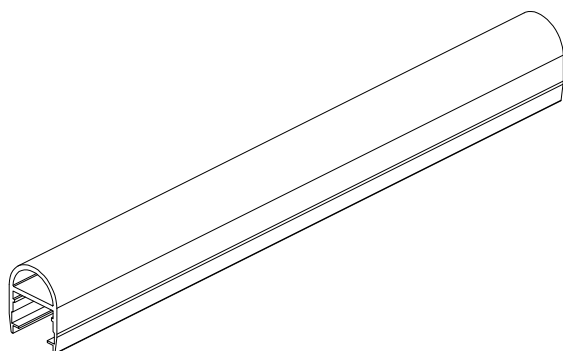
Perfil tipo h para vedação da folha de giro em PVC vidro 10 mm  
Cor: Incolor

**PVCKM07**

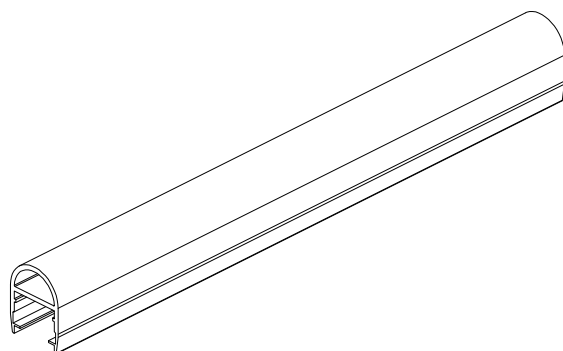
Perfil tipo h para vedação da folha de giro em PVC vidro 8 mm  
Cor: Incolor

**PVCKM03**

Perfil para vedação da folha em ângulo em PVC vidro 10 mm  
Cor: Incolor

**PVCKM08**

Perfil para vedação da folha em ângulo em PVC vidro 8 mm  
Cor: Incolor

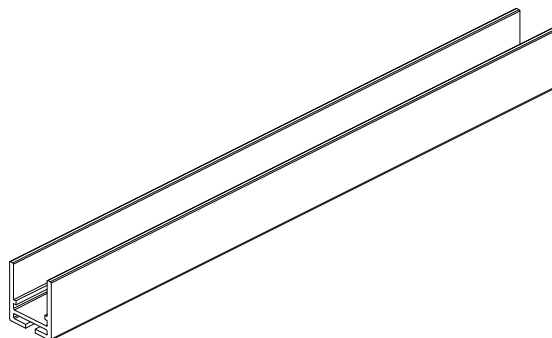




**PVCKM04**

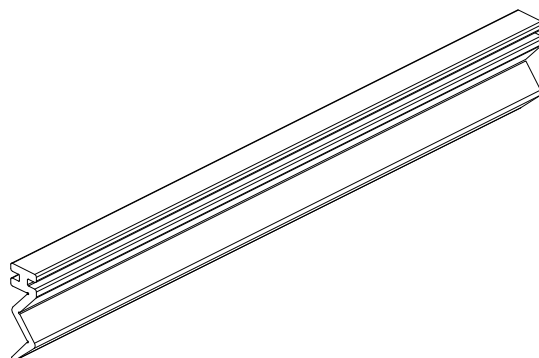
Perfil tipo U para vedação da folha deslizante em PVC

Cor: Incolor

**PVCKM05**

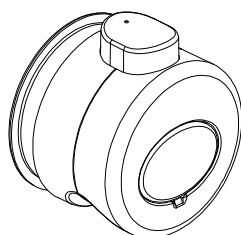
Perfil tipo sanfona para vedação entre a folha fixa e parede KM006

Cor: Incolor

**MACKM01**

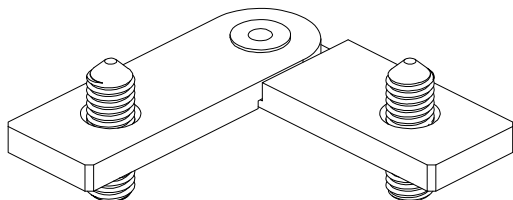
Pomo de abertura e fechamento superior

Cor: Branco/Preto



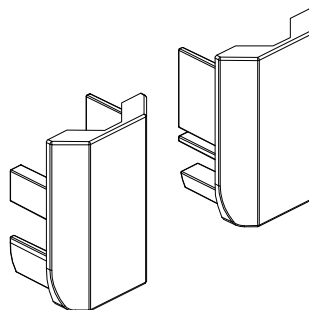
**CONKM01**

Conexão para regulagem de ângulo perfil compensador (Km001)  
 Cor: Natural



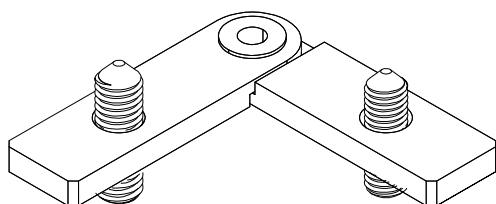
**NYLKM01**

Conjunto de tampas para ângulos  
 Cor: Branco/Preto



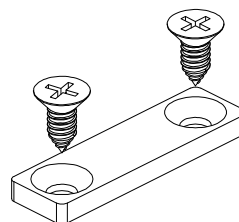
**CONKM02**

Conexão para regulagem de ângulos, guia inferior (KM003, KM004)  
 Cor: Natural



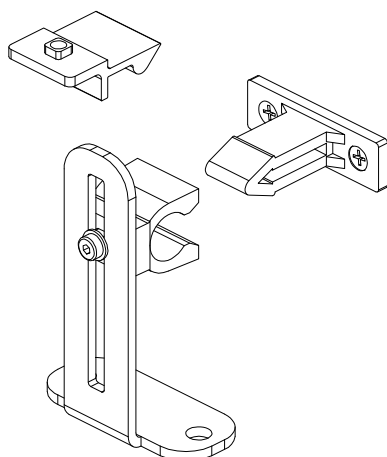
**CONKM03**

Conexão de inox marco superior  
 Cor: Natural



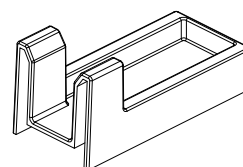
**SUPKM01**

Suporte para fixação da folha fixa  
 Cor: Branco/Preto



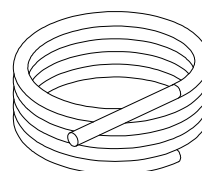
**NYLKM02**

Tampa de acabamento do perfil U (KM005)  
 Cor: Branco/Preto



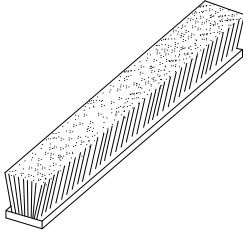
**CABKM01**

Cabo de aço de 07mm  
 Cor: Natural

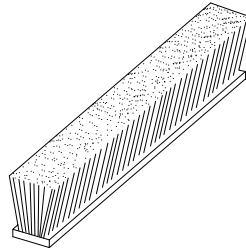


**FIT206**

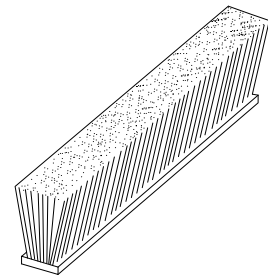
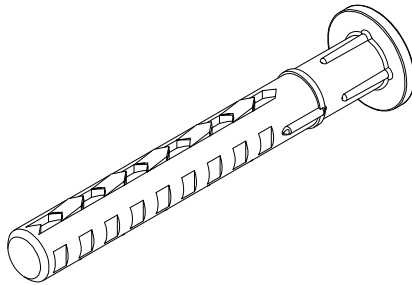
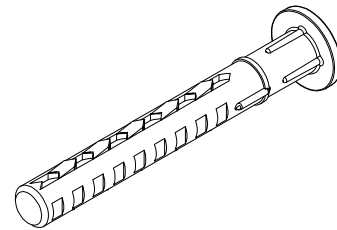
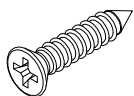
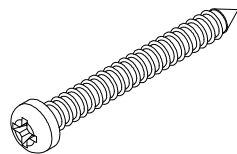
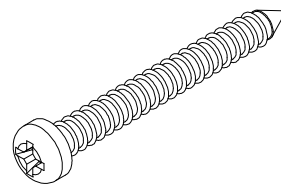
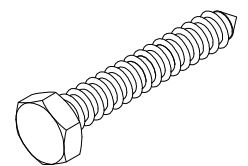
Fita vedadora de 5 x 6mm

**FIT212**

Fita vedadora de 5 x 8mm

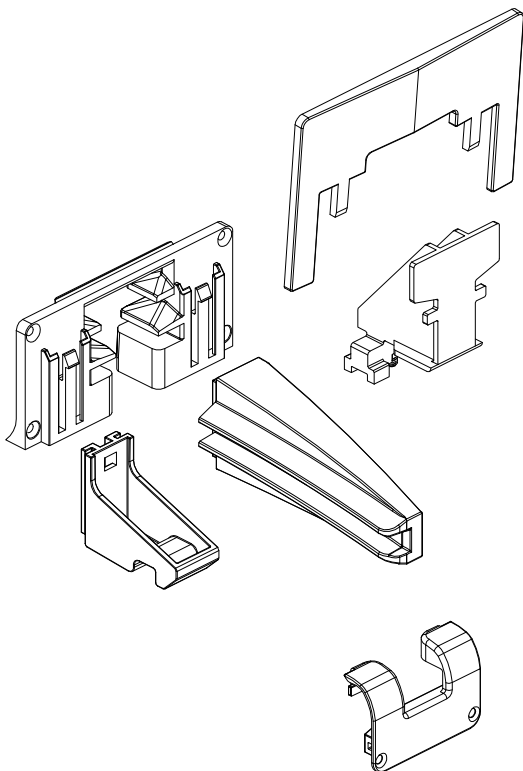
**FIT214**

Fita vedadora de 5 x 10mm

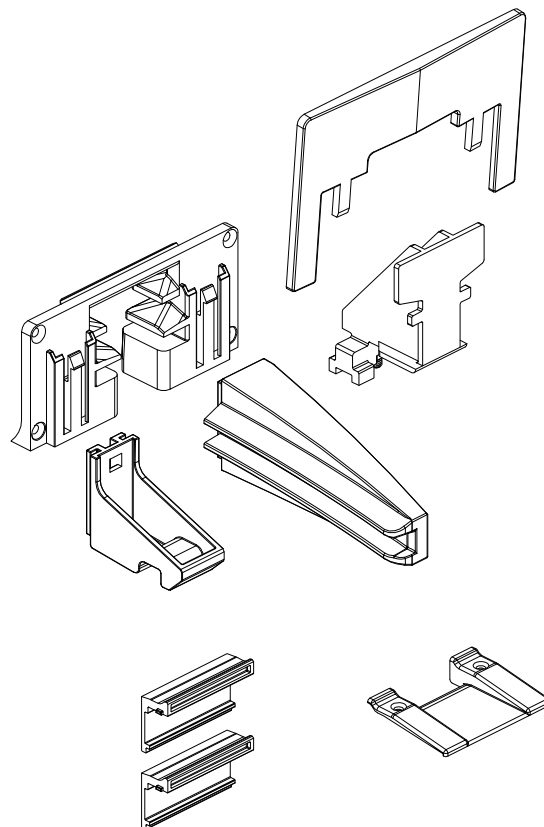
**BUC758**Bucha especial Ø10mm  
Nylon**BUC757**Bucha especial Ø 8mm  
Nylon**PAR2007**Parafuso auto atarrachante  
Cabeça chata Ø 3,5 x 9,5mm  
Fenda: Philips  
Material: Aço Inox 304  
Cor: Natural**PAR1037**Parafuso auto atarrachante  
Cabeça chata Ø 4,8 x 50mm  
Fenda: Philips  
Material: Aço Inox 304  
Cor: Natural**PAR2010**Parafuso auto atarrachante  
Cabeça chata Ø 6,3 x 60mm  
Fenda: Philips  
Material: Aço Inox 304  
Cor: Natural**PAR2006**Parafuso auto atarrachante  
Cabeça chata Ø 6,3 x 60mm  
Fenda: Philips  
Material: Aço Inox 304  
Cor: Natural

**KITKM05**

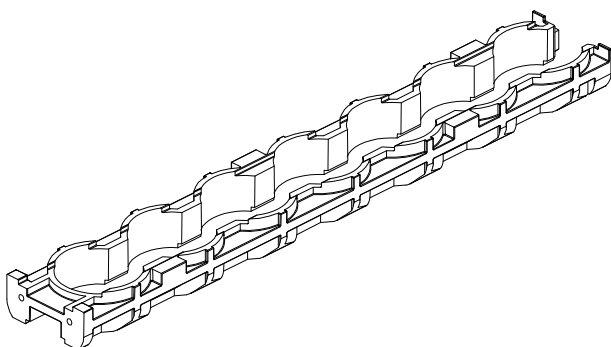
Kit para segunda abertura trilho sobreposto  
Cor: Branco/Preto

**KITKM06**

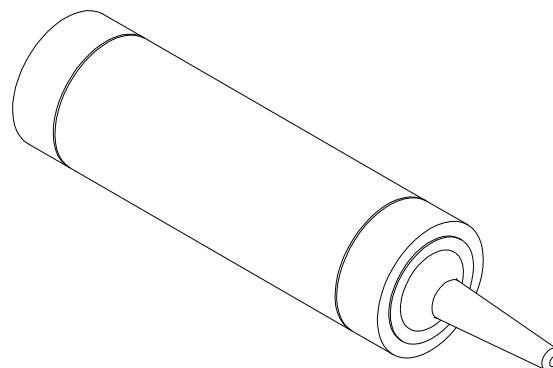
Kit para segunda abertura trilho embutido  
Cor: Branco/Preto

**NYLKM03**

Dobradiça estacionaria superior complementar  
Cor: Preto

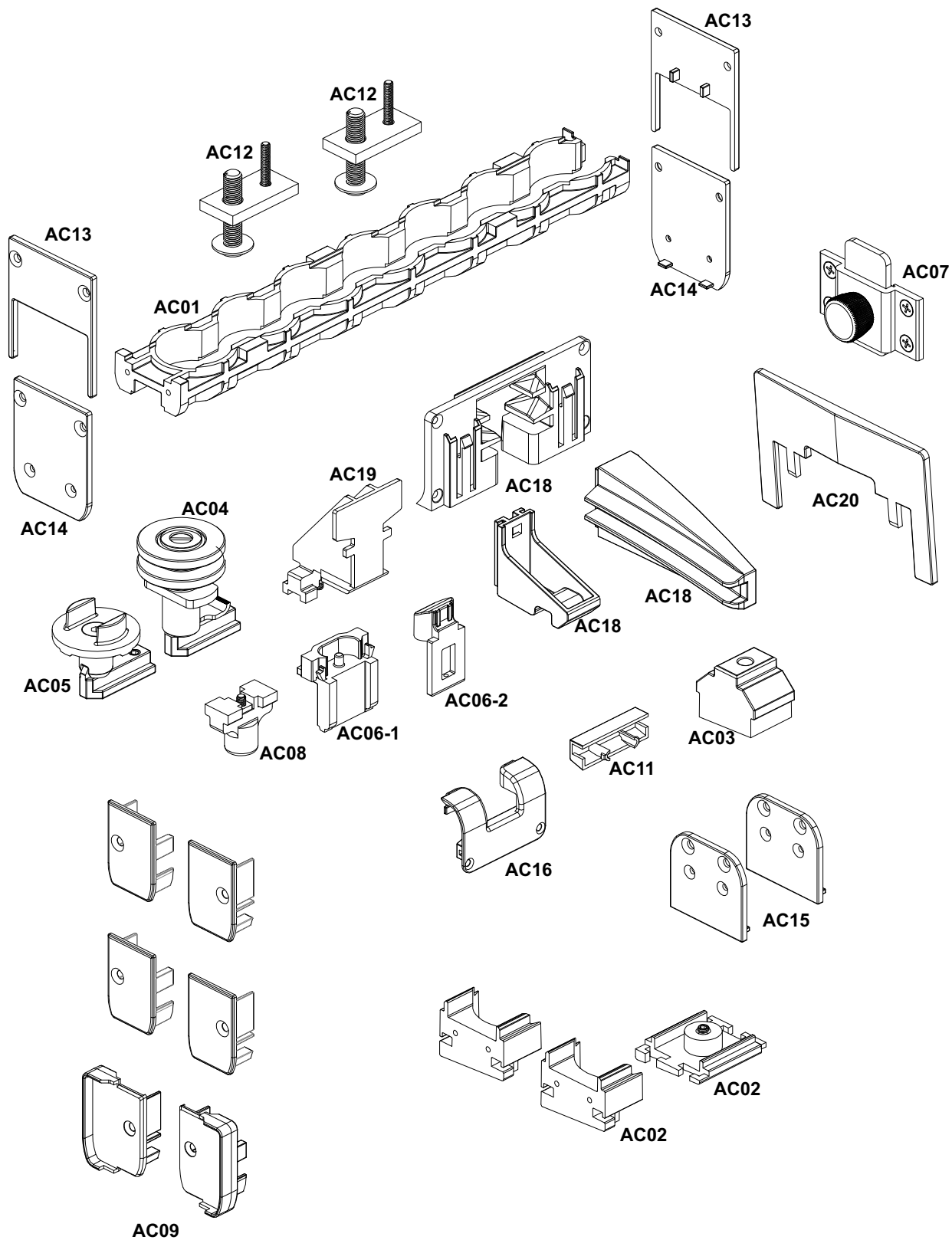
**ADES060CZA**

Adesivo selante em cartucho - 360 gr  
Cor: Cinza



**KITKM01**

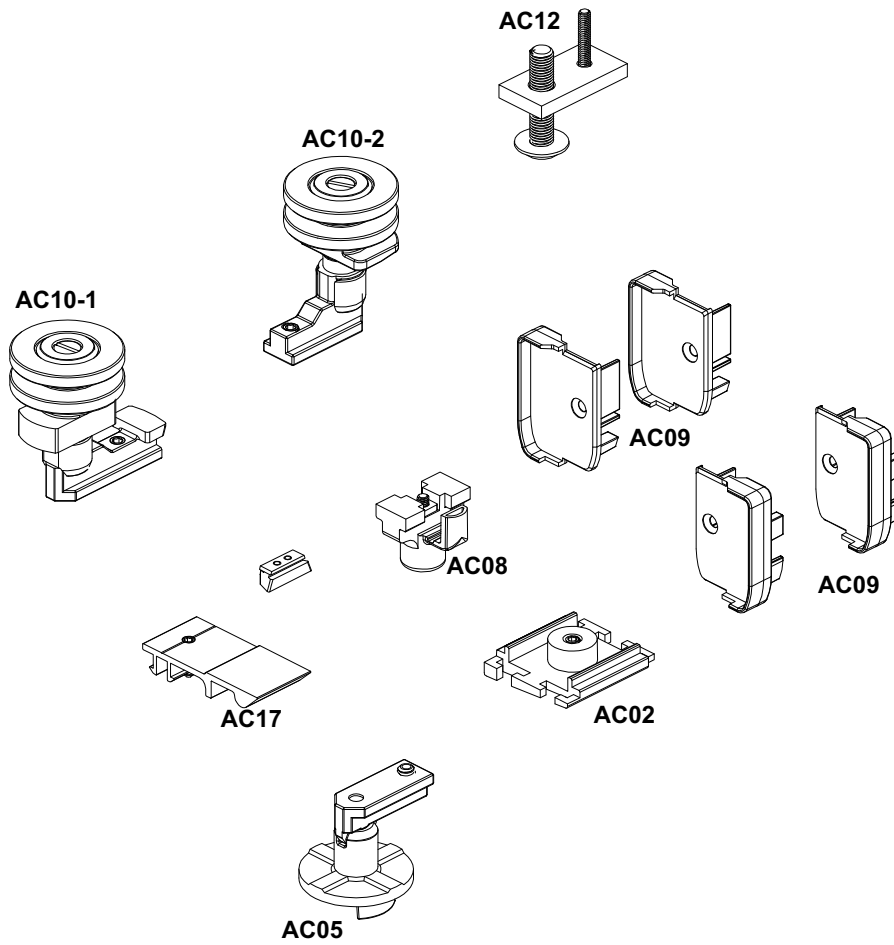
Kit folha fixa sobreposta  
Cor: Branco/Preto





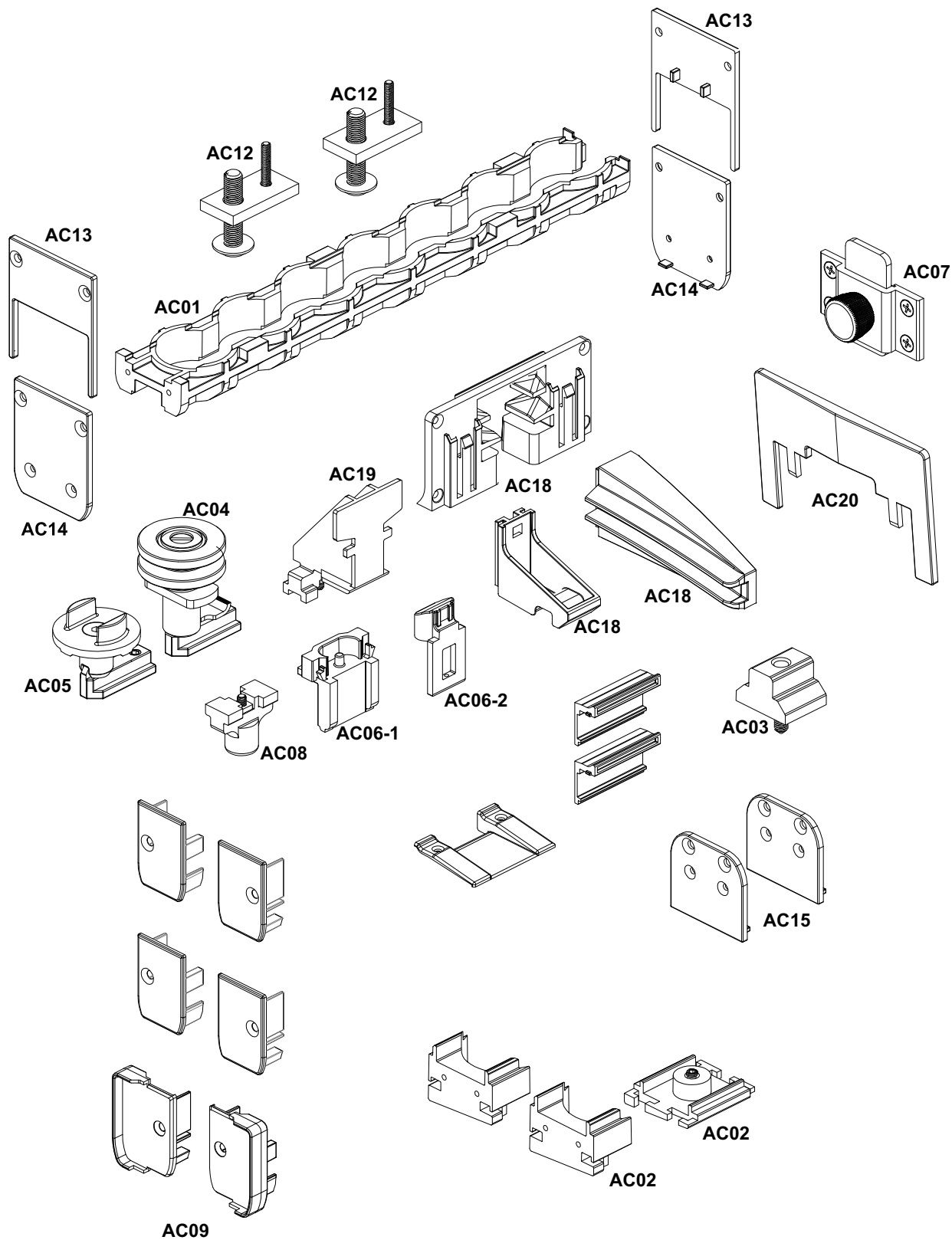
**KITKM02**

Kit folha deslizante sobreposta  
Cor: Branco/Preto



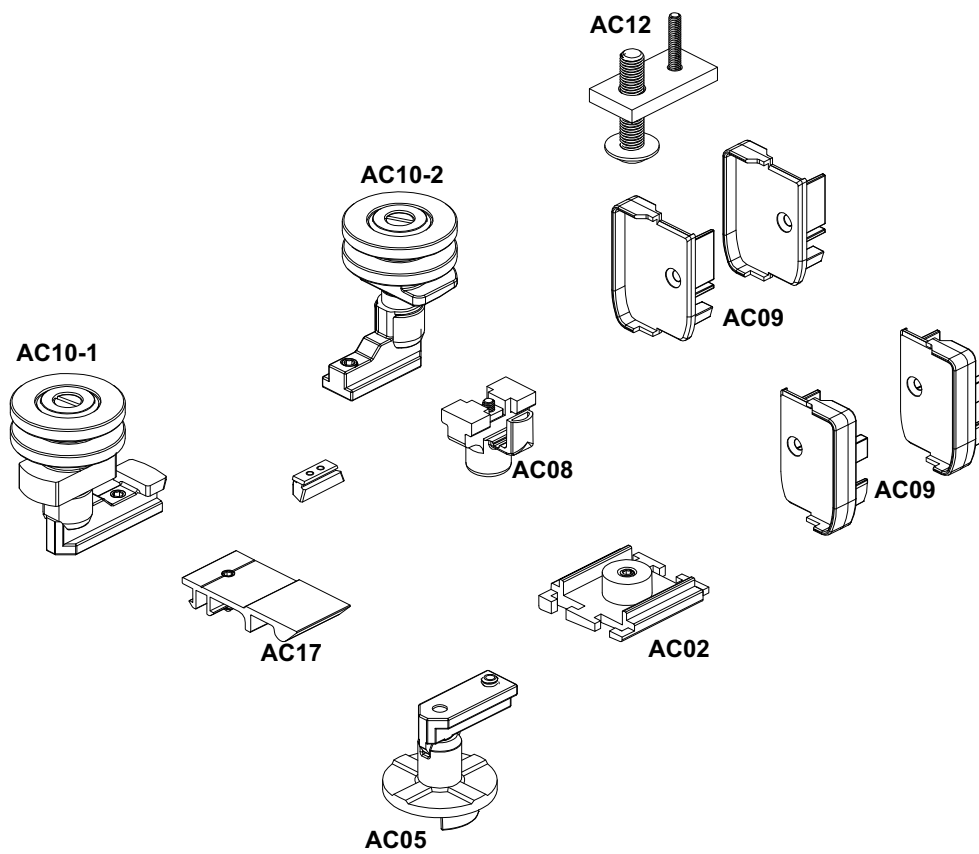
**KITKM03**

Kit folha fixa embutida  
Cor: Branco/Preto



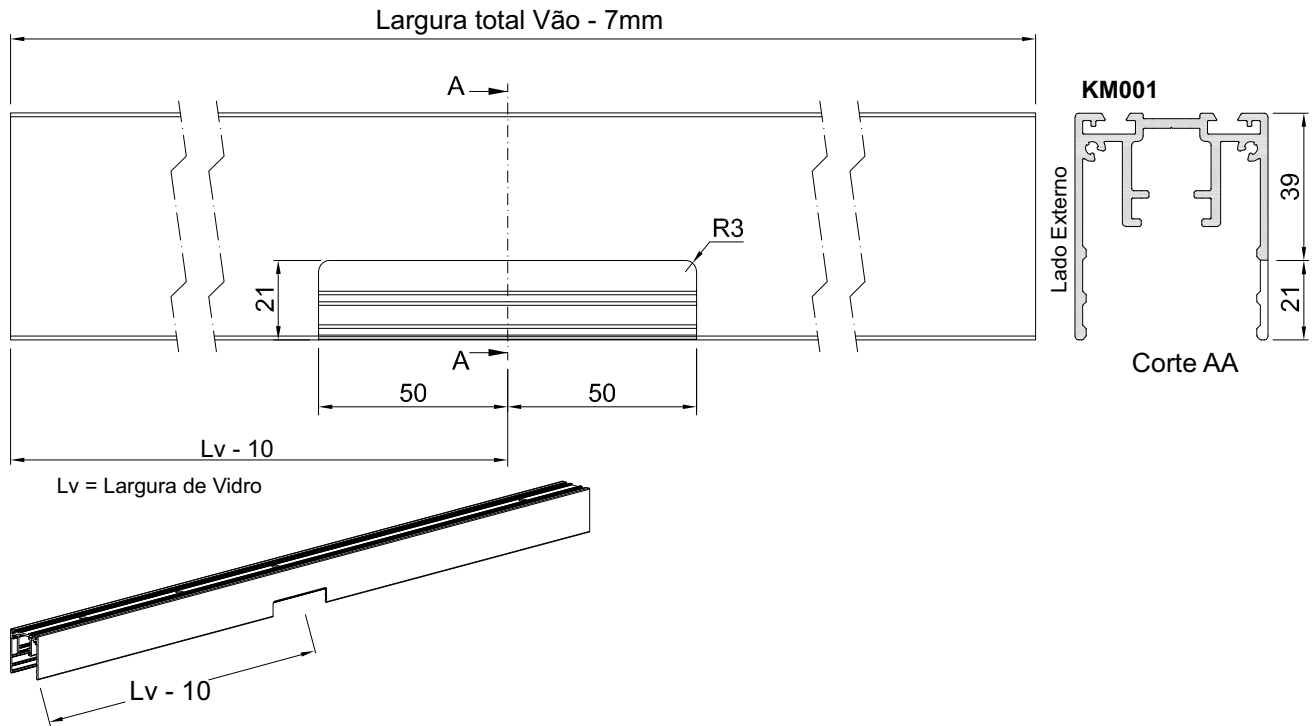
**KITKM04**

Kit folha deslizante embutida  
Cor: Branco/Preto



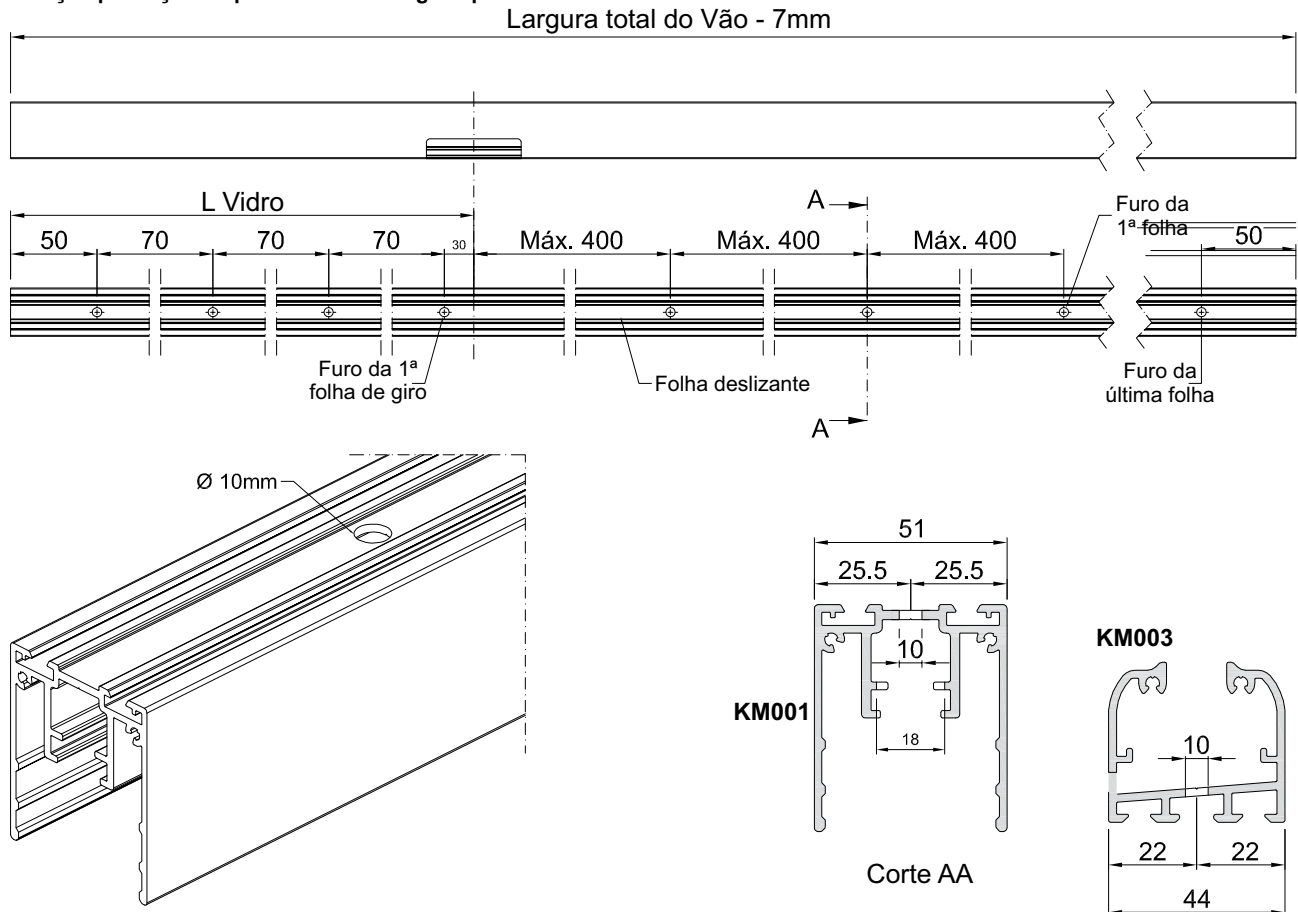


**Instalação da guia de giro (KM001)**



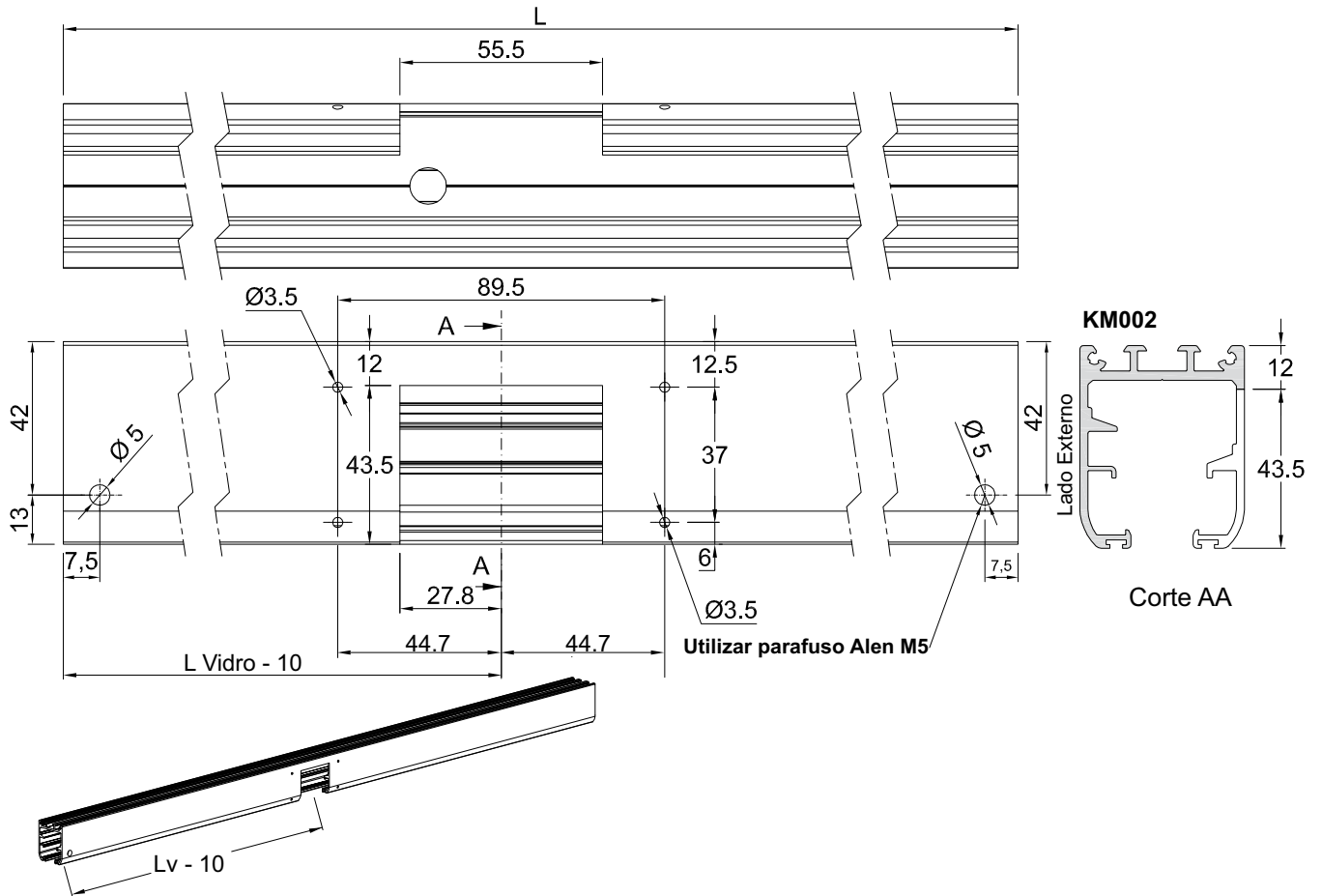
**Nota:** Usinagem para abertura a esquerda, para abertura a direita fazer a mesma usinagem na outra ponta.

**Furação p/ fixação do perfil KM001 na viga superior.**



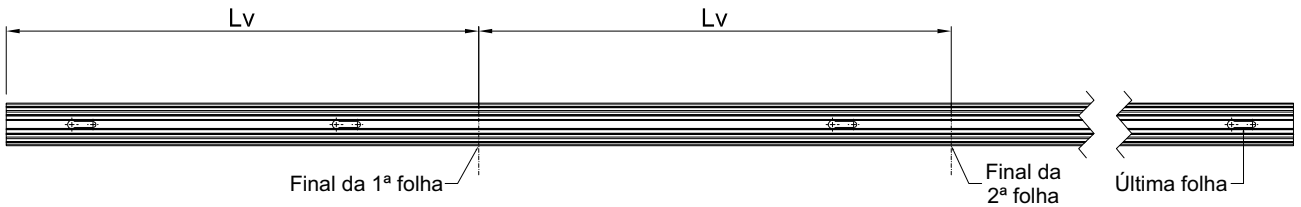
**Nota:** Usinagem para abertura a esquerda, para abertura a direita fazer a mesma usinagem na outra ponta.  
Repetir esta usinagem no perfil KM003 para fixação na parte de baixo

**Instalação da guia de giro (KM002)**

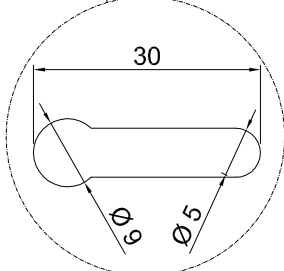
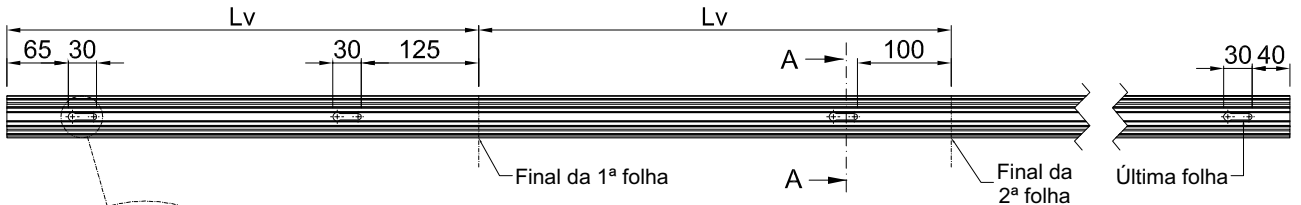


**Nota:** Usinagem para abertura a esquerda, para abertura a direita fazer a mesma usinagem na outra ponta.

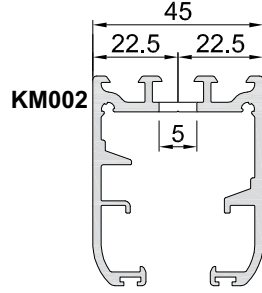
**Furação p/ fixação do perfil KM002 no perfil KM001.**



**Furação p/ fixação do kit de regulação compensador.**



Detalhe da usinagem. Esc. 1:1

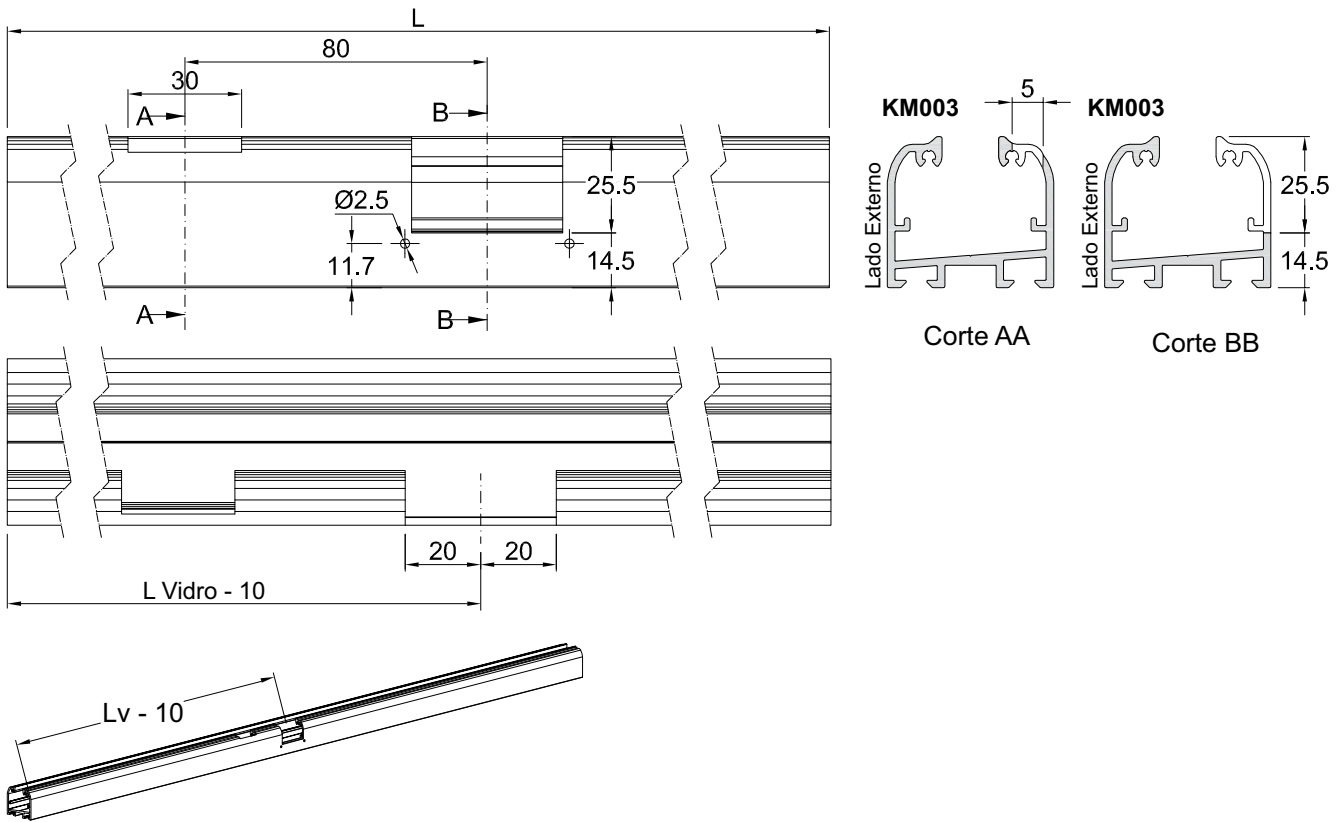


Corte AA

**Nota:** Quando instalar o perfil KM002 diretamente na viga superior sem a utilização do trilho telescópico, o posicionamento dos furos deverá seguir a mesma definida para o KM001.

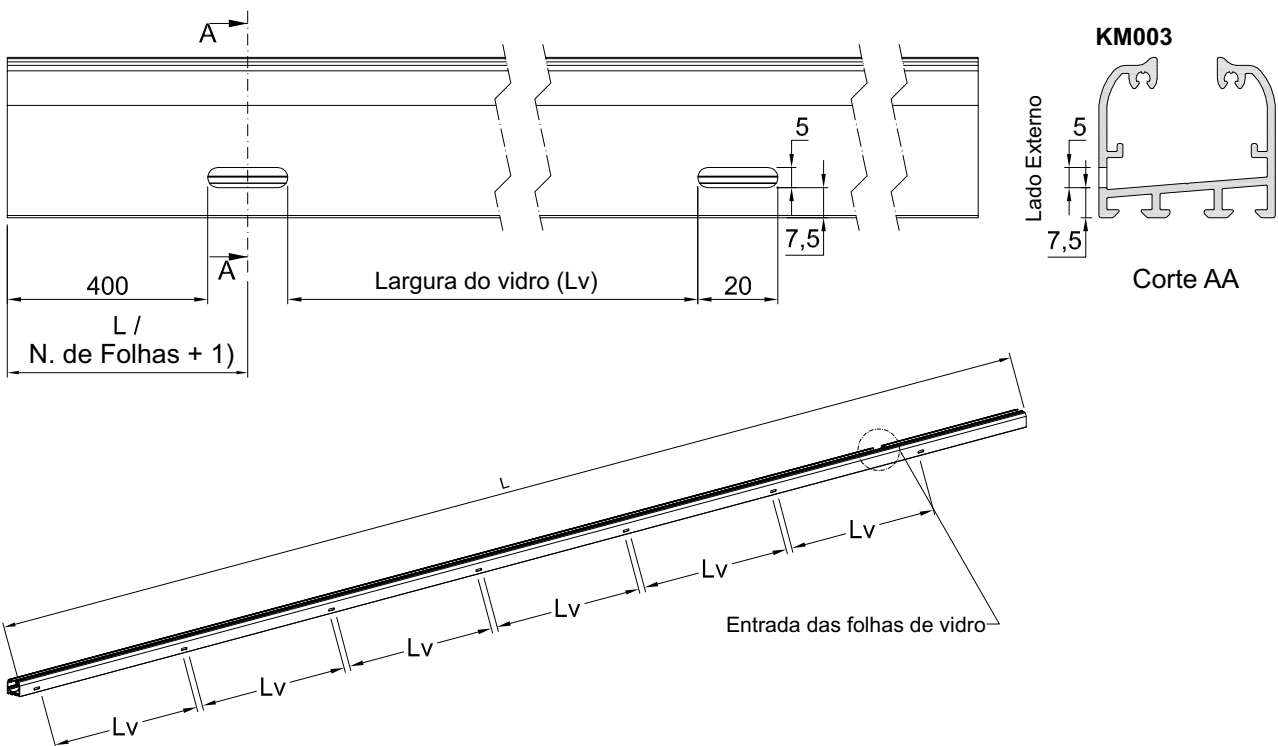


**Marco inferior sobreposto - Abertura das folhas e instalação do fecho**

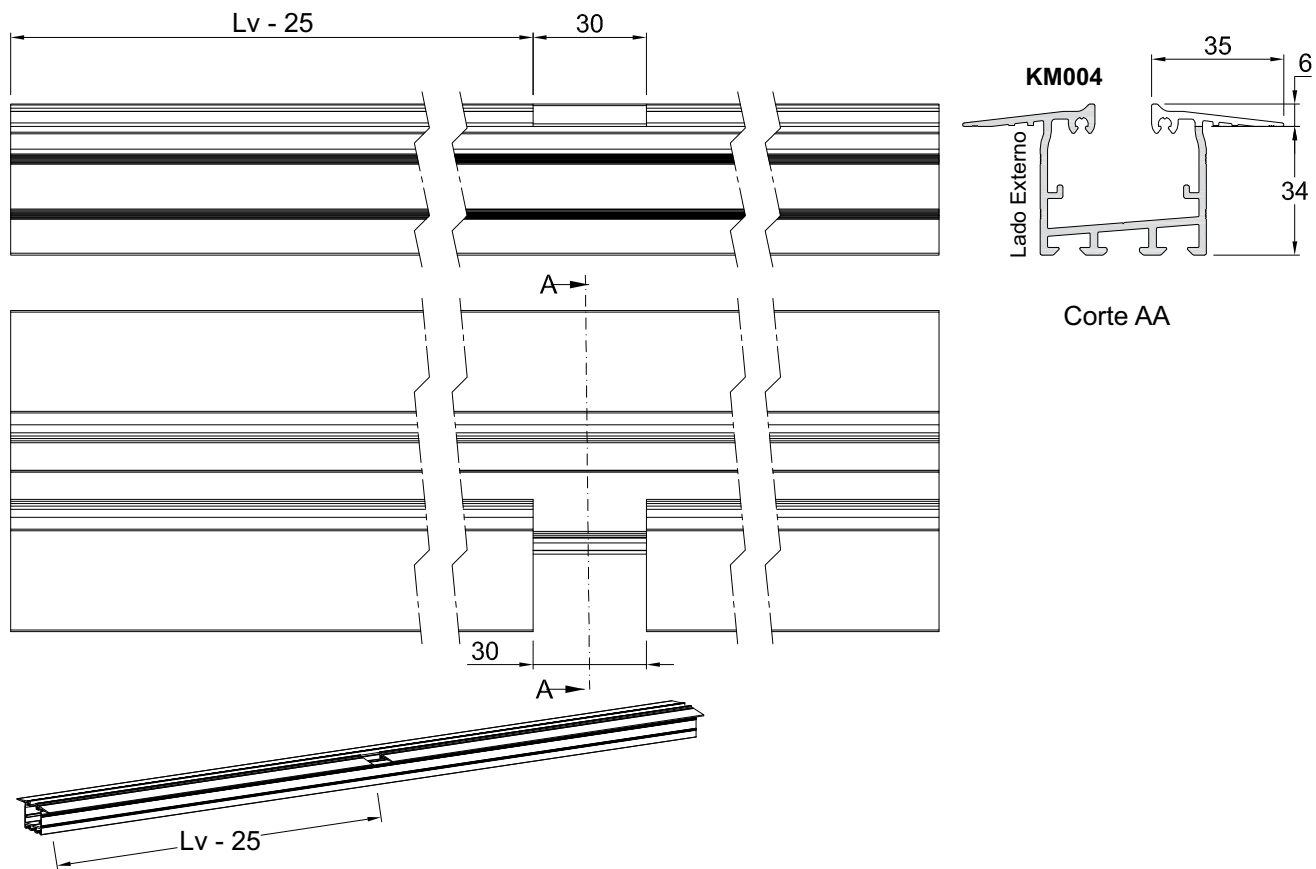


**Nota:** Usinagem para abertura a esquerda, para abertura a direita fazer a mesma usinagem na outra ponta.

**Marco inferior sobreposto - Saída d'água**

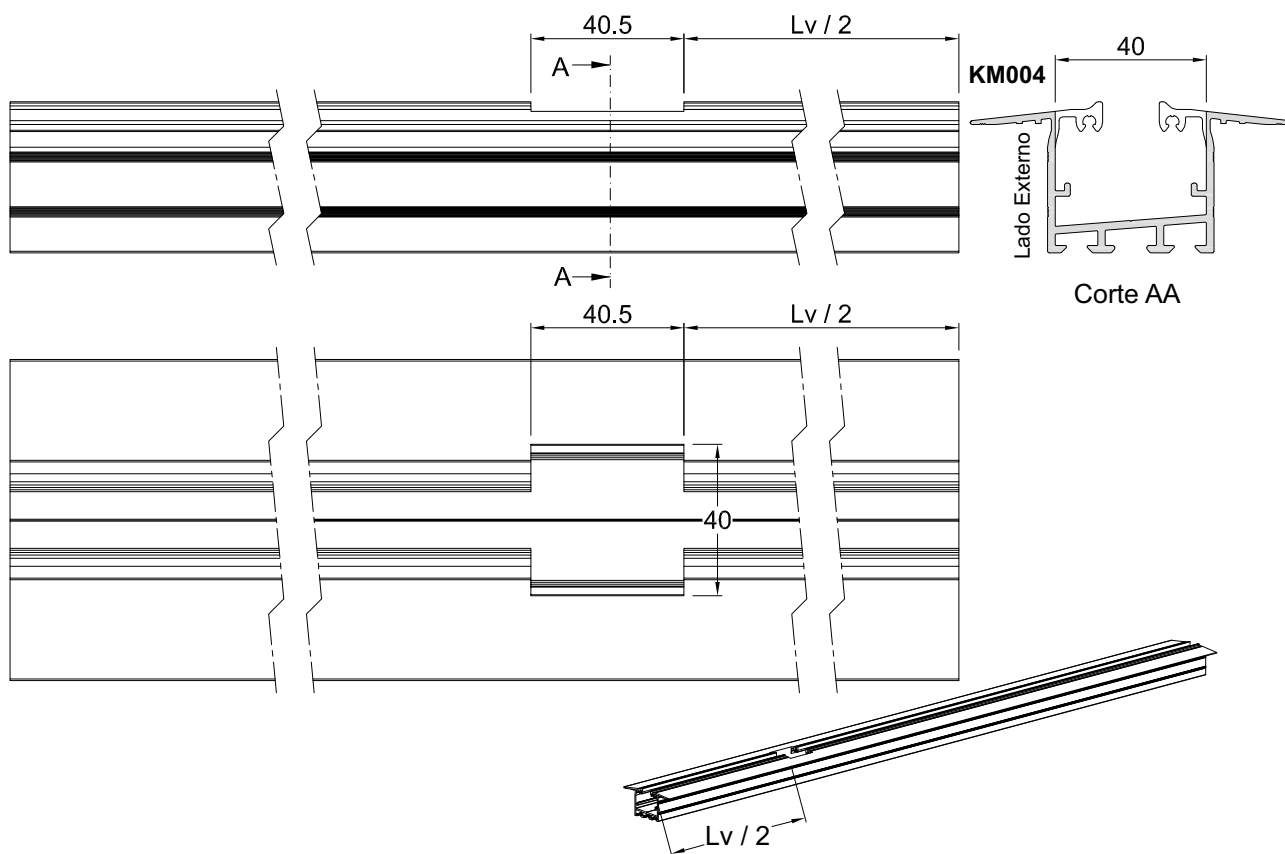


**Marco inferior de embutir - Abertura das folhas**

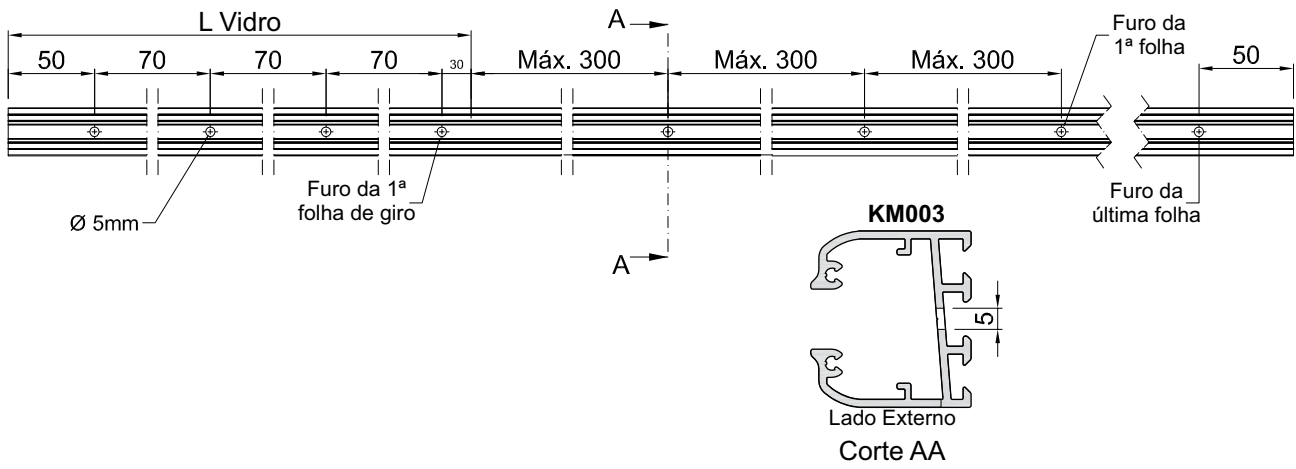


**Nota:** Usinagem para abertura a esquerda, para abertura a direita fazer a mesma usinagem na outra ponta.

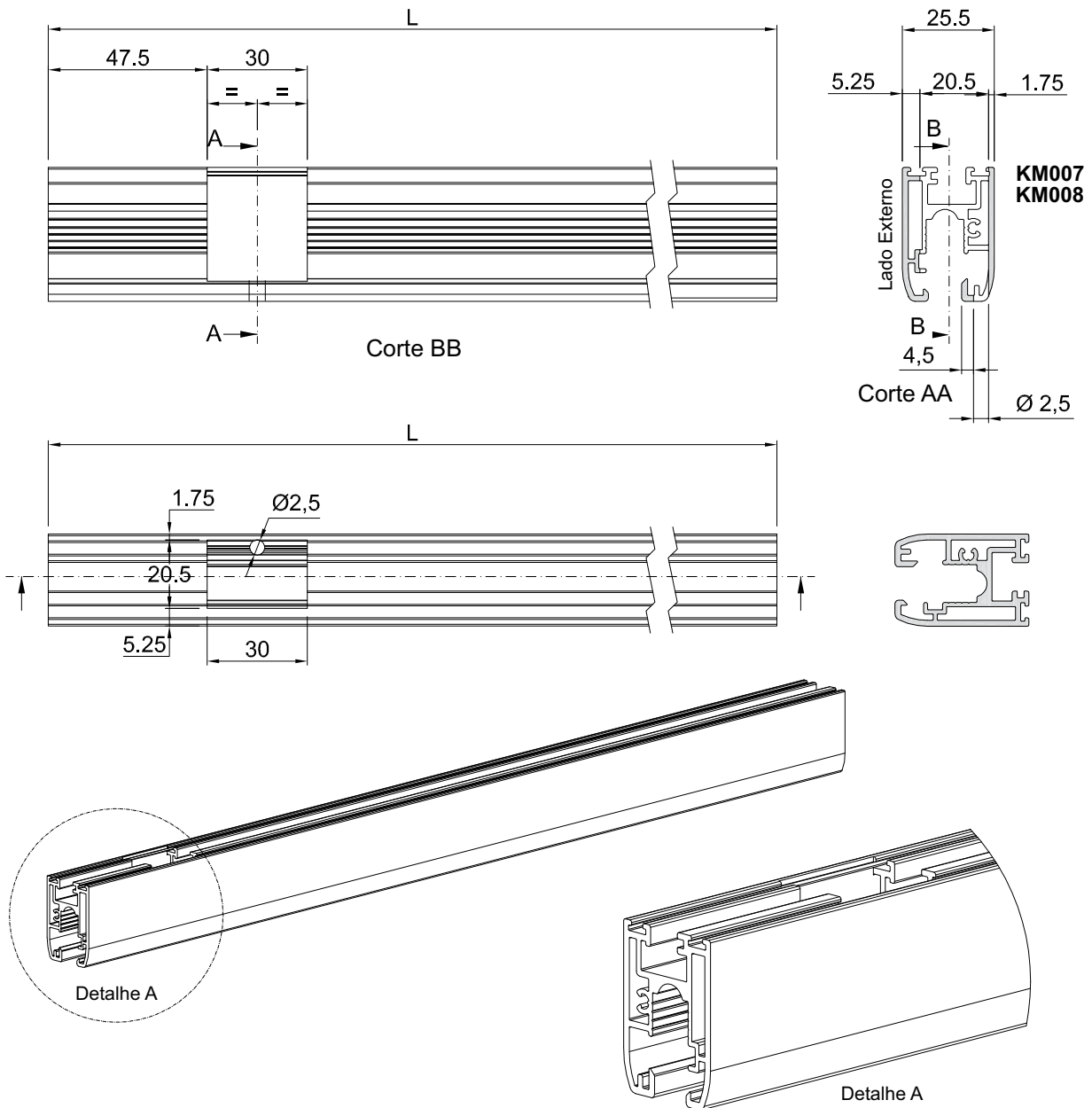
**Marco inferior de embutir - Instalação das folhas**



**Marco inferior - Instalação sobre o corrimão do gradil**

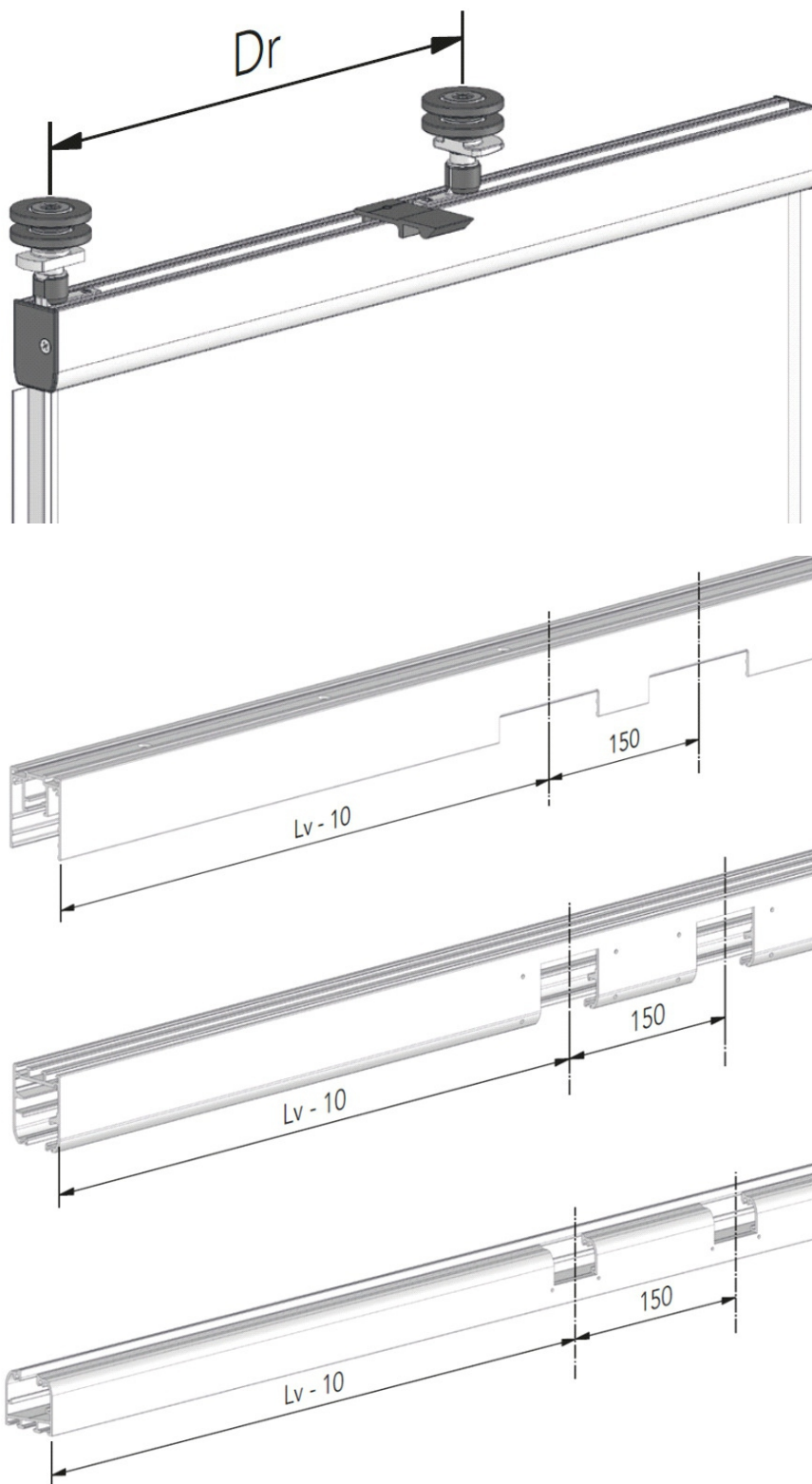


**Folha de giro - Instalação do fecho superior**



**Segunda saída de giro****Saída dupla:**

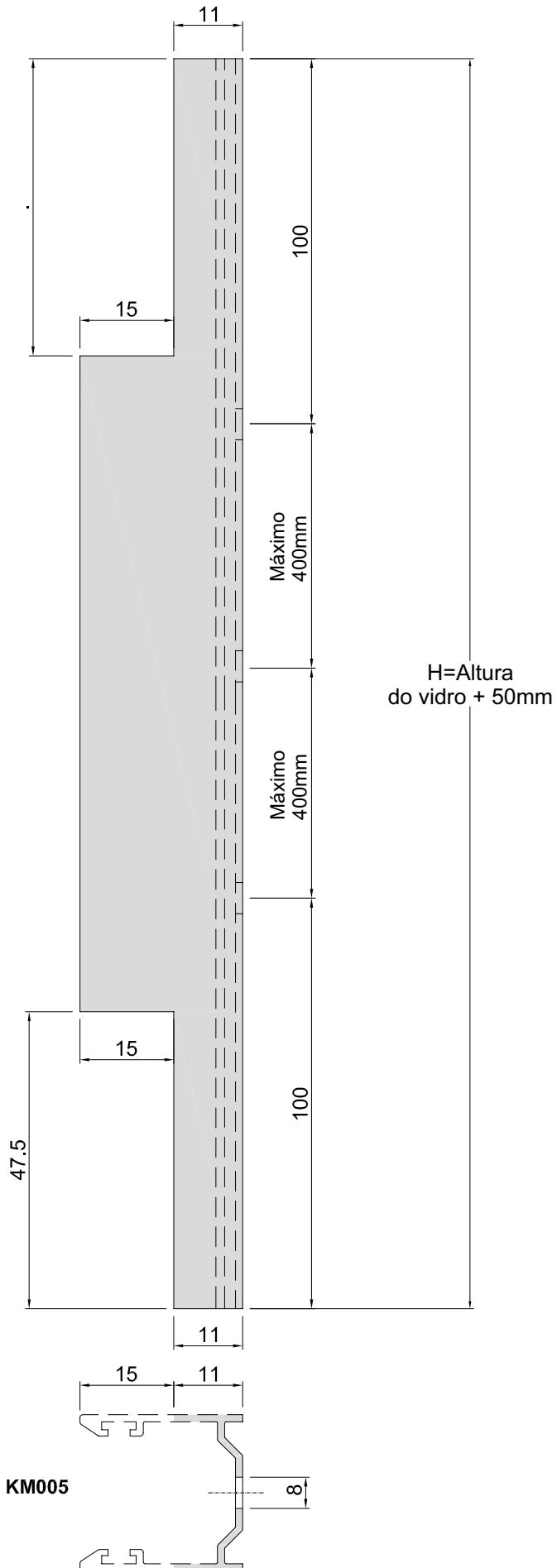
Consultar a tabela da página C2 ou utilizar a fórmula  $(Dr < (Lv/2) + 50\text{mm})$  para verificar a necessidade de realizar a usinagem para a segunda saída das roldanas.



**Nota:** Deslocar a posição do suporte superior do rolamento para o segundo corte (+150mm).

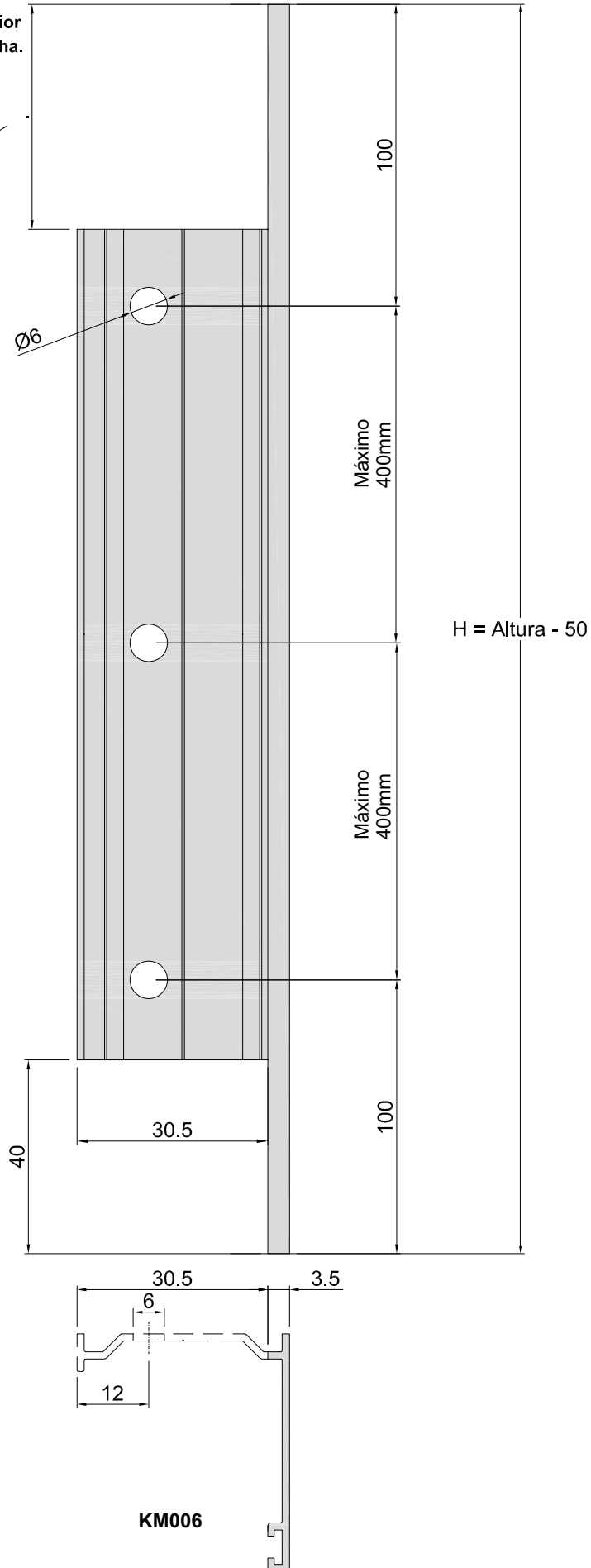
Mata junta lateral, usinagem superior e inferior para encaixe da última folha.

Usinagem, ajustar na obra conforme variação do perfil compensador



Mata junta lateral, usinagem superior e inferior para encaixe da ultima folha.

Usinagem, ajustar na obra conforme variaçao do perfil compensador



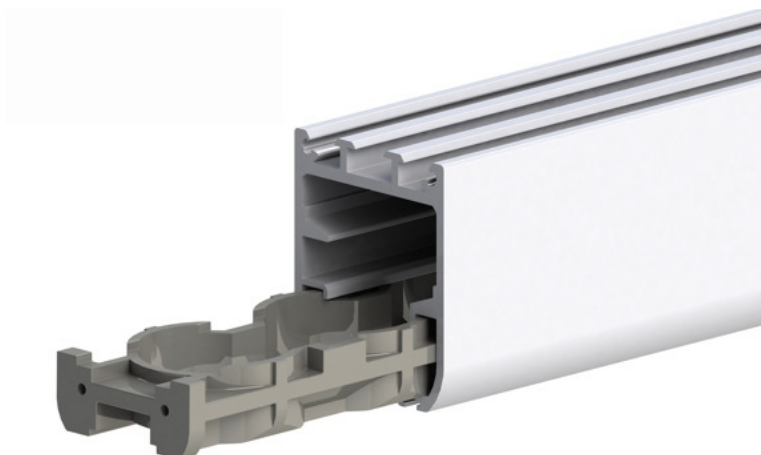






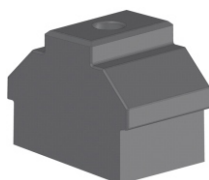
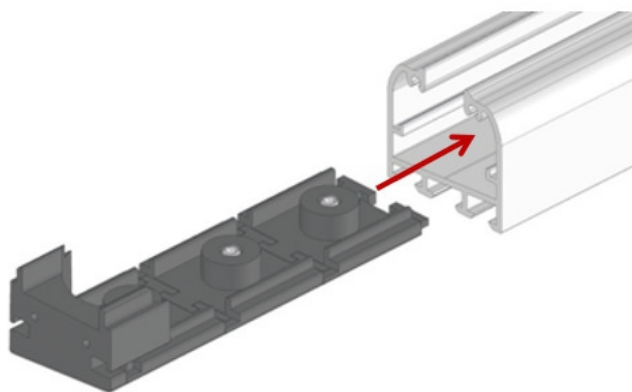
**AC01**

Pertence ao KITKM01, KITKM03  
Dobradiça da moldura superior



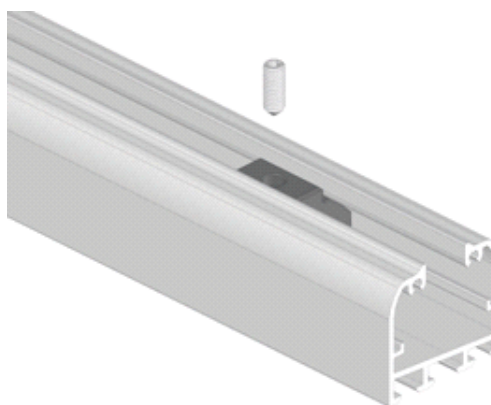
**AC02**

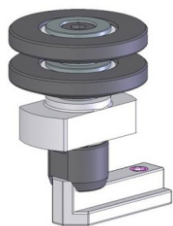
Pertence ao KITKM01, KITKM02, KITKM03, KITKM04  
Jogo de dobradiças base do marco inferior



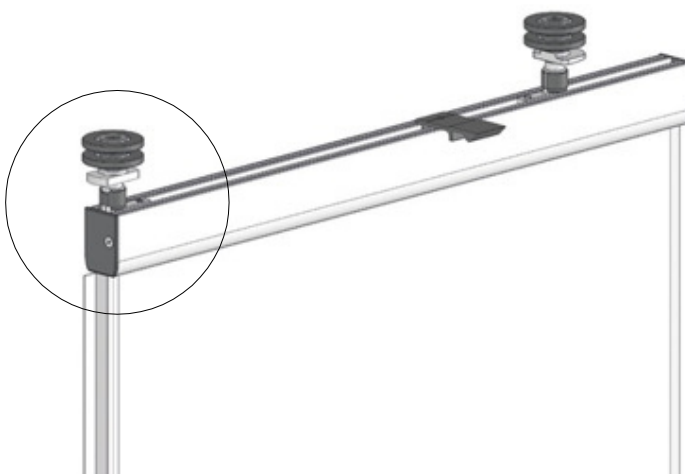
**AC03**

Pertence ao KITKM01, KITKM02, KITKM03, KITKM04  
Estacionamento do trilho inferior sobreposto

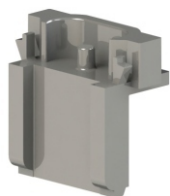


**AC04**

Pertence ao KITKM01, KITKM03  
Rolamento deslizante, folha fixa sobreposta

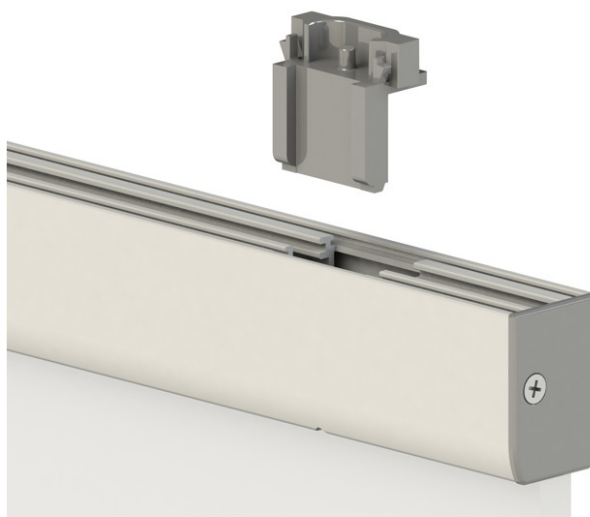
**AC05**

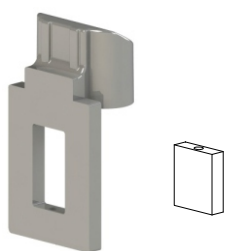
Pertence ao KITKM01, KITKM03  
Suporte inferior fixo do perfil do vidro

**AC06-1**

Pertence ao KITKM01, KITKM03  
Suporte pinça do fechamento superior

**Nota:**  
Este componente deverá ser instalado  
antes da colagem do vidro.

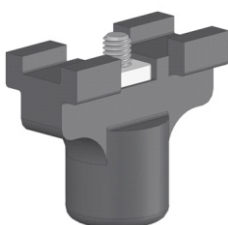
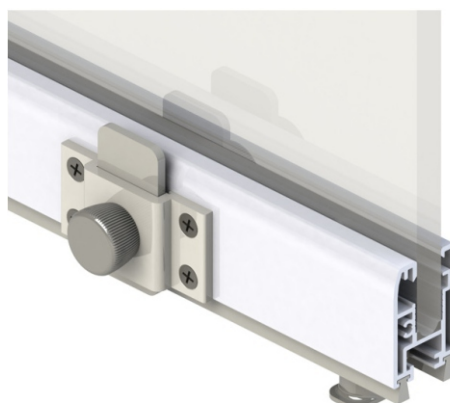


**AC06-2**

Pertence ao KITKM01, KITKM03  
Pinça do fechamento superior

**AC07**

Pertence ao KITKM01, KITKM03  
Rolamento deslizante, folha fixa sobreposta

**AC08**

Pertence ao KITKM01, KITKM02, KITKM03, KITKM04  
Pivot inferior da folha



**AC09**

Pertence ao KITKM01, KITKM02, KITKM03, KITKM04  
Jogo de tampas do perfil da folha

**AC10-1**

Pertence ao KITKM02, KITKM04  
Rolamento deslizante, folha fixa sobreposta

**AC10-2**

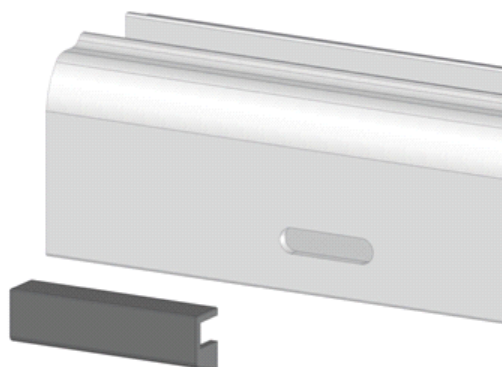
Pertence ao KITKM02, KITKM04  
Rolamento deslizante, folha fixa sobreposta





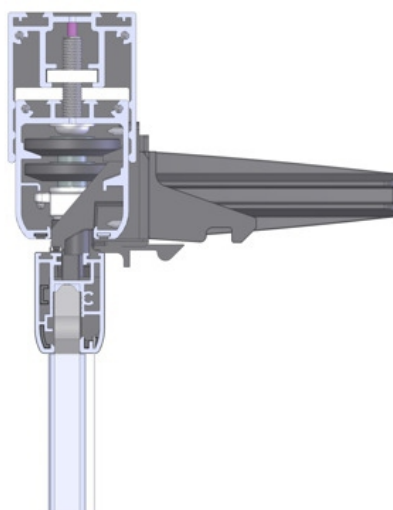
**AC11**

Pertence ao KITKM01  
Deflectores de escoamento



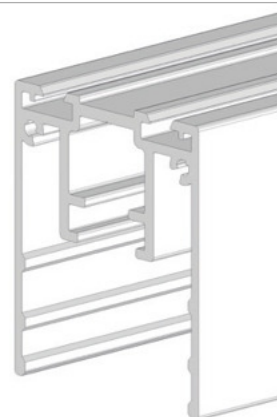
**AC12**

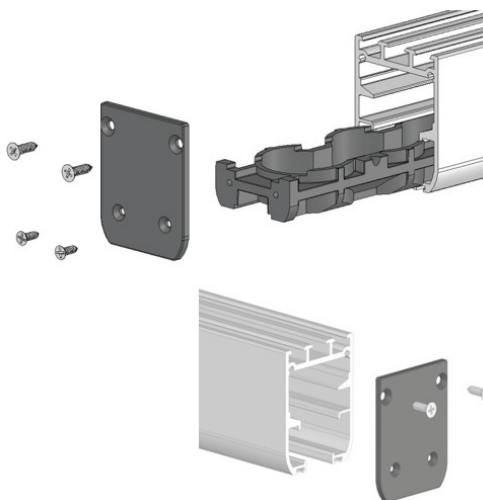
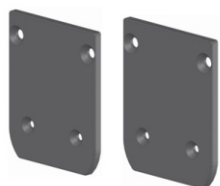
Pertence ao KITKM01, KITKM02, KITKM03, KITKM04  
Regulagem do perfil compensador



**AC13**

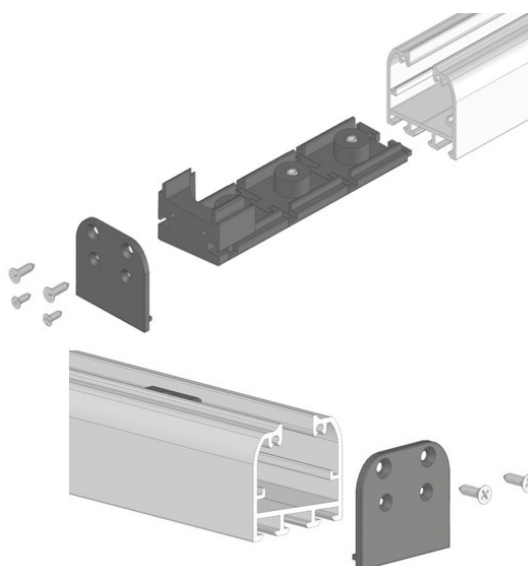
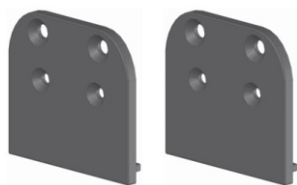
Pertence ao KITKM01, KITKM03  
Tampa do perfil compensador





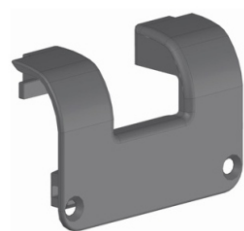
**AC14**

Pertence ao KITKM01, KITKM03  
Tampas do marco superior



**AC15**

Pertence ao KITKM01, KITKM03  
Tampas do marco inferior

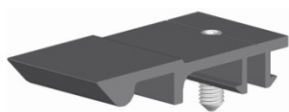


**AC16**

Pertence ao KITKM01  
Tampa do marco inferior sobreposta

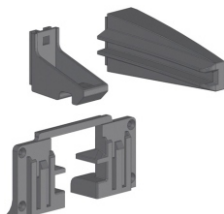
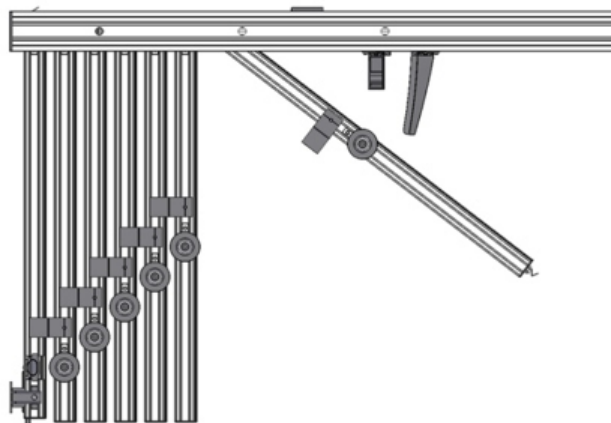






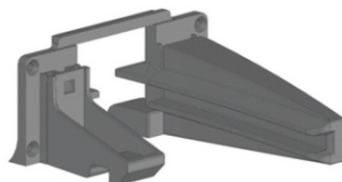
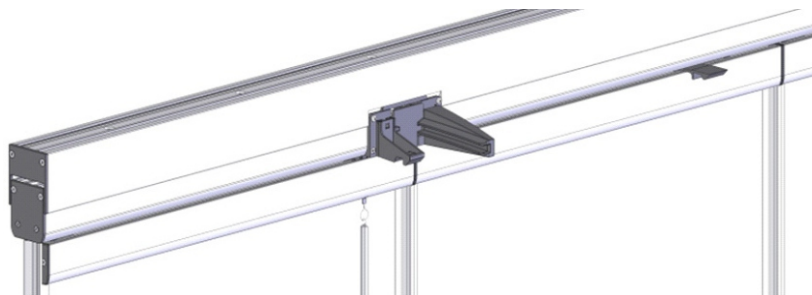
**AC17**

Pertence ao KITKM02, KITKM04  
Pinça de fixação das folhas deslizantes

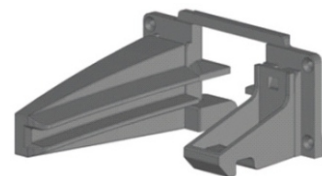


**AC18**

Pertence ao KITKM01, KITKM03  
Conjunto de abertura da moldura superior



Posição direita



Posição esquerda



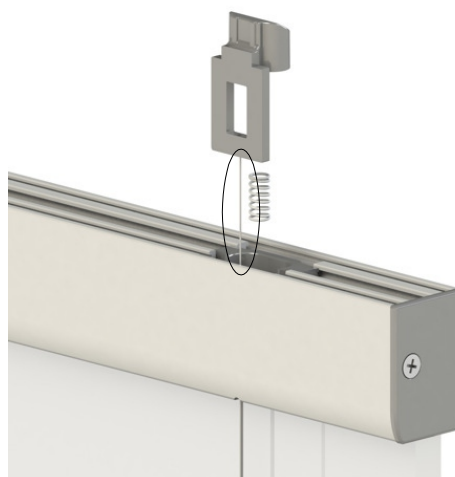
**AC19**

Acabamento abertura da moldura superior



**CABKM01**

Bobina de aço inoxidável  
Ø 0,7mm

**MACKM01**

Pomo para abertura e fechamento superior

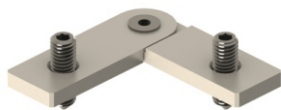
**SUPKM01**

Conjunto suporte e fixação da folha

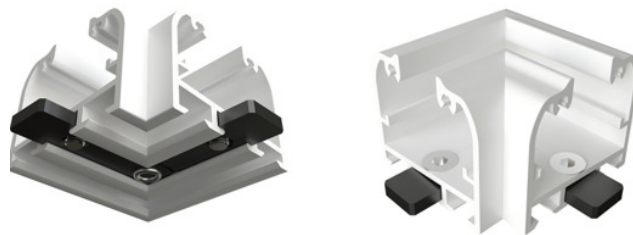




**CONKM01**  
 Conexão para regulagem de ângulos superior

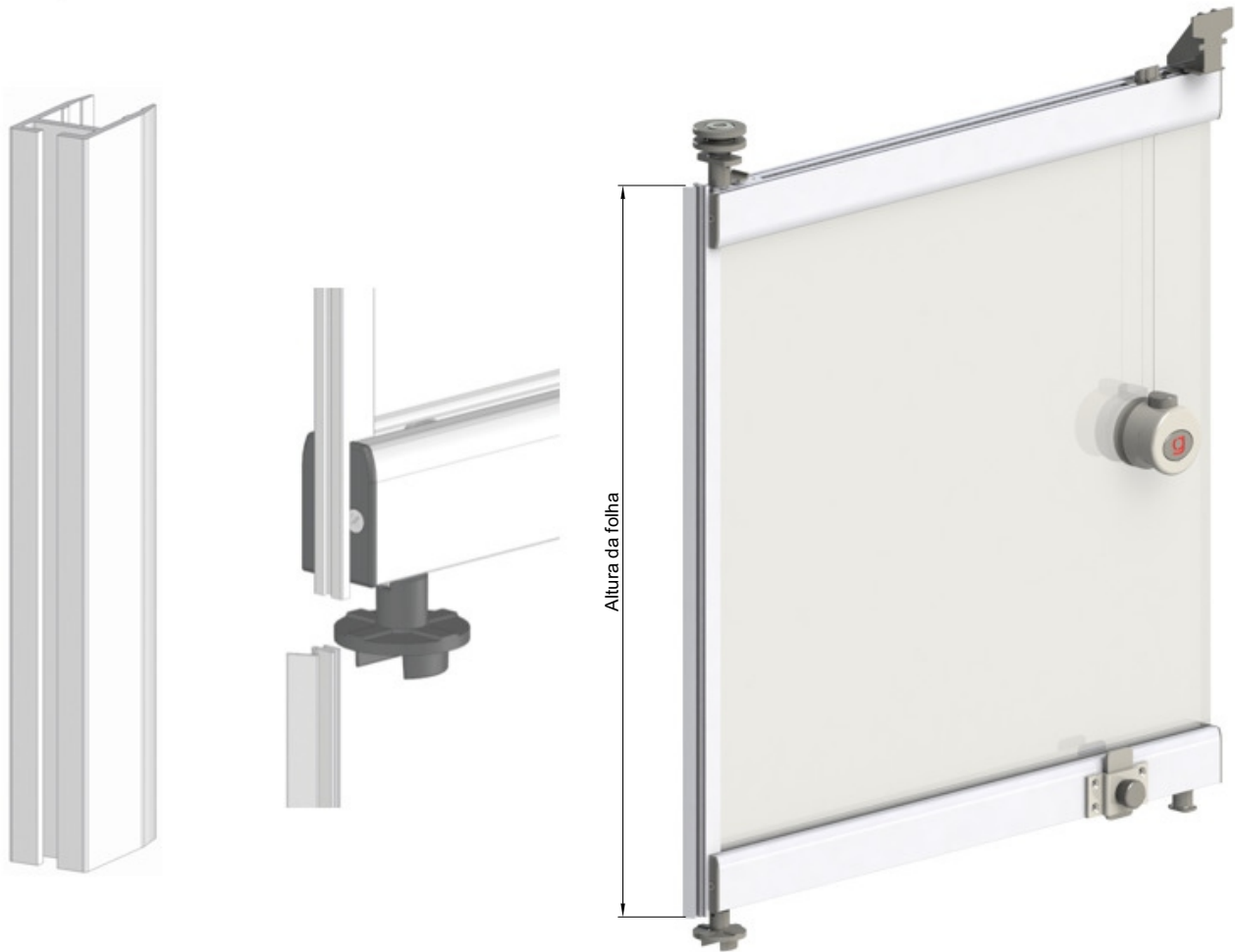


**CONKM02**  
 Conexão para regulagem de ângulos inferior

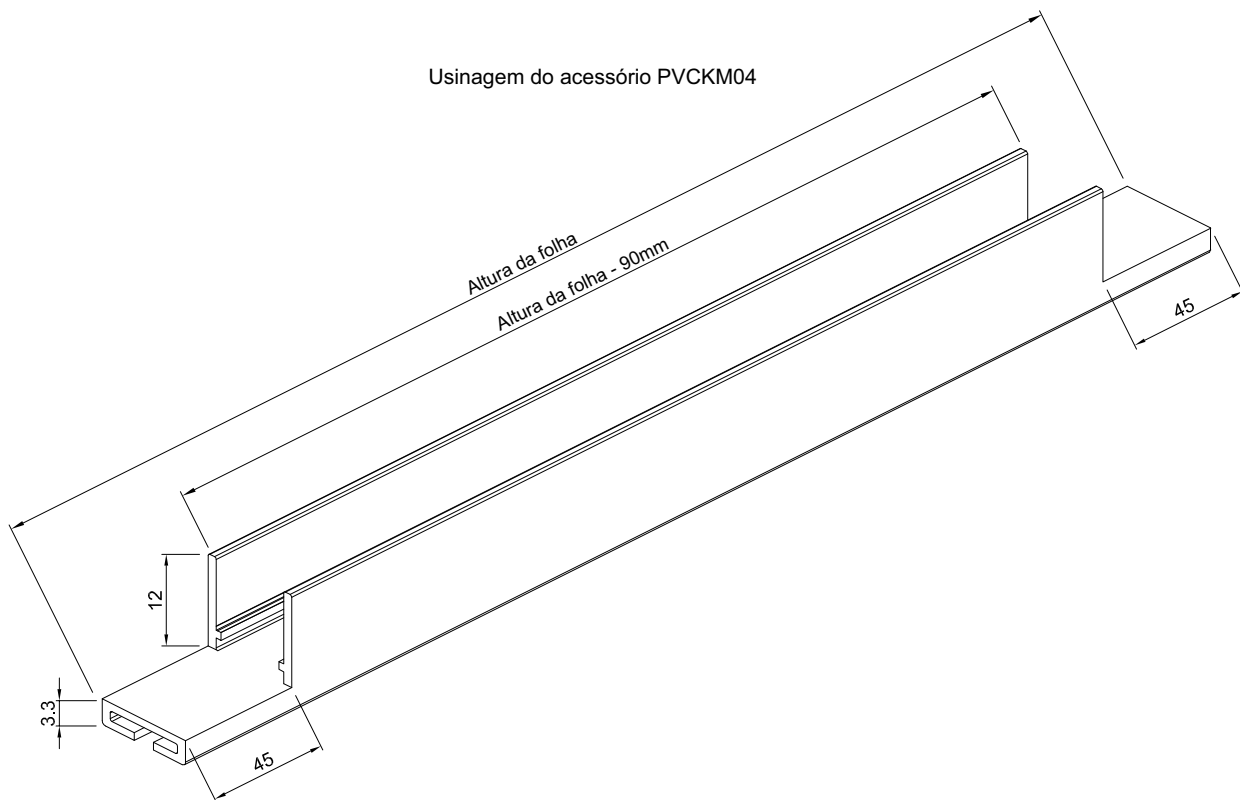


**NYLKM01**  
 Tampa para ângulos

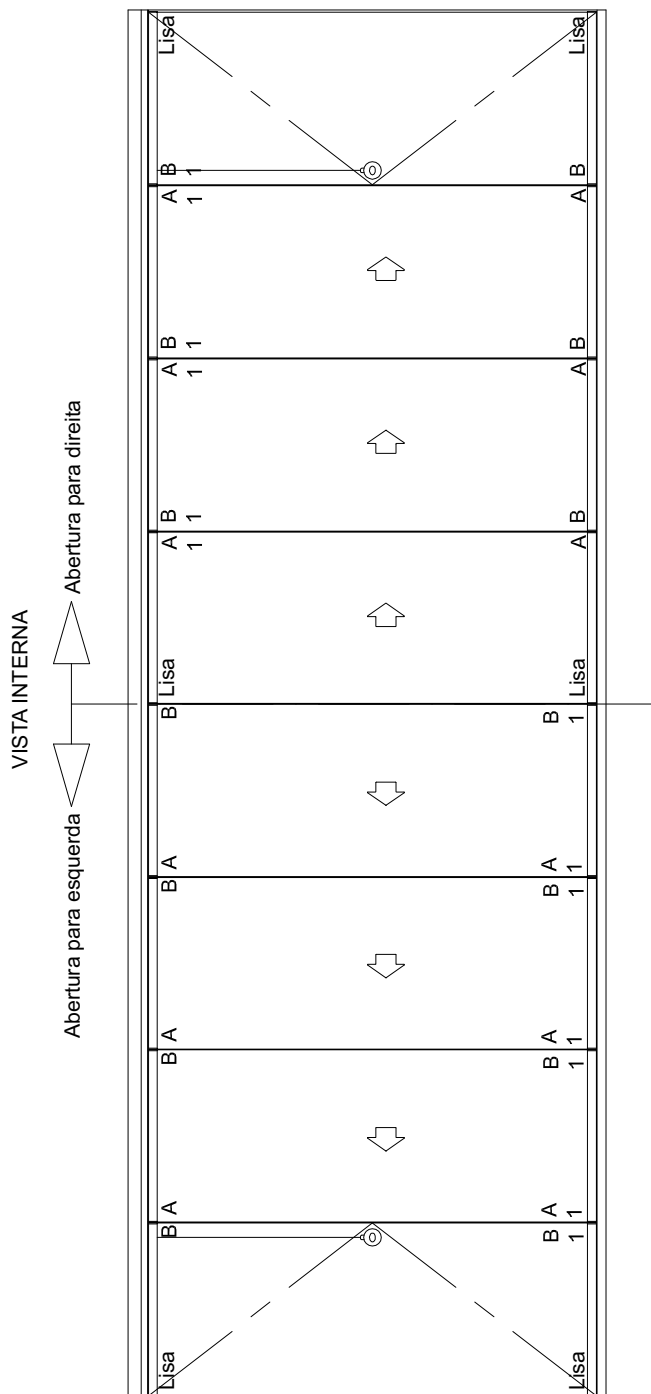
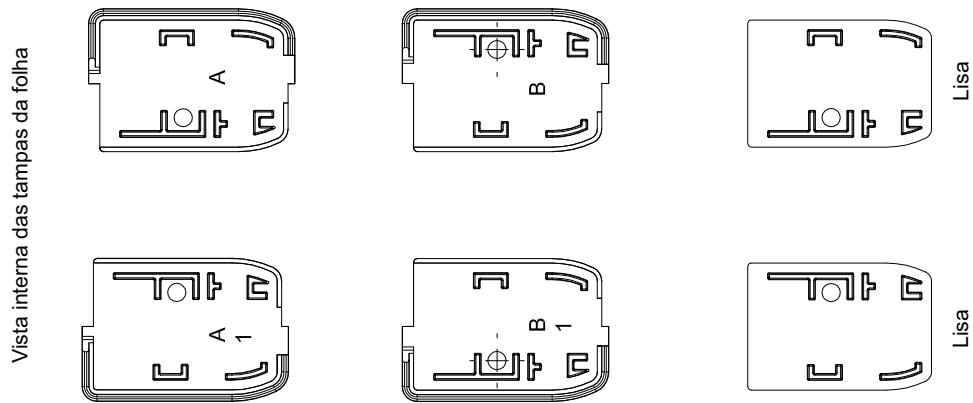




Usinagem do acessório PVCKM04

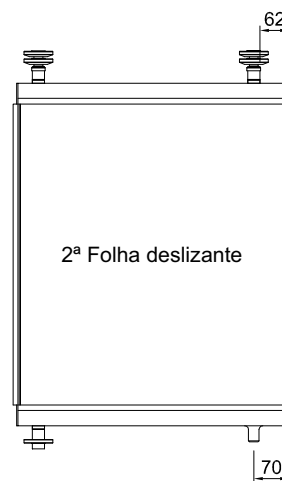
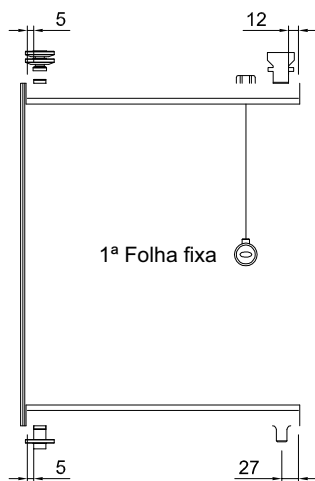


**Posicionamento das tampas de acabamento nos perfis leito do vidro**

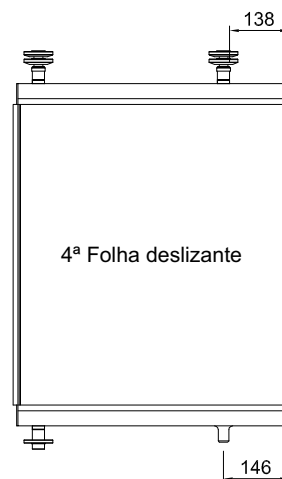
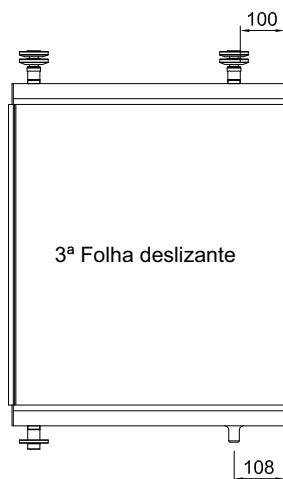




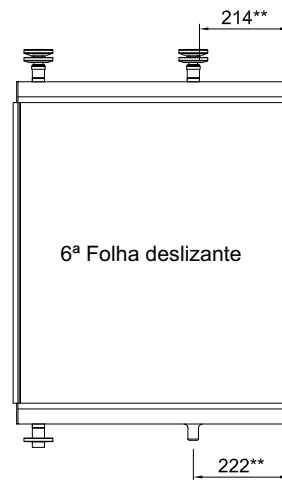
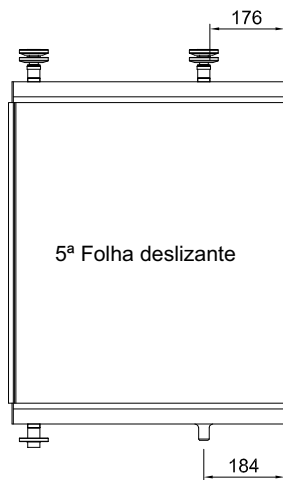
Varia de acordo com a compensação



Varia de acordo com a compensação

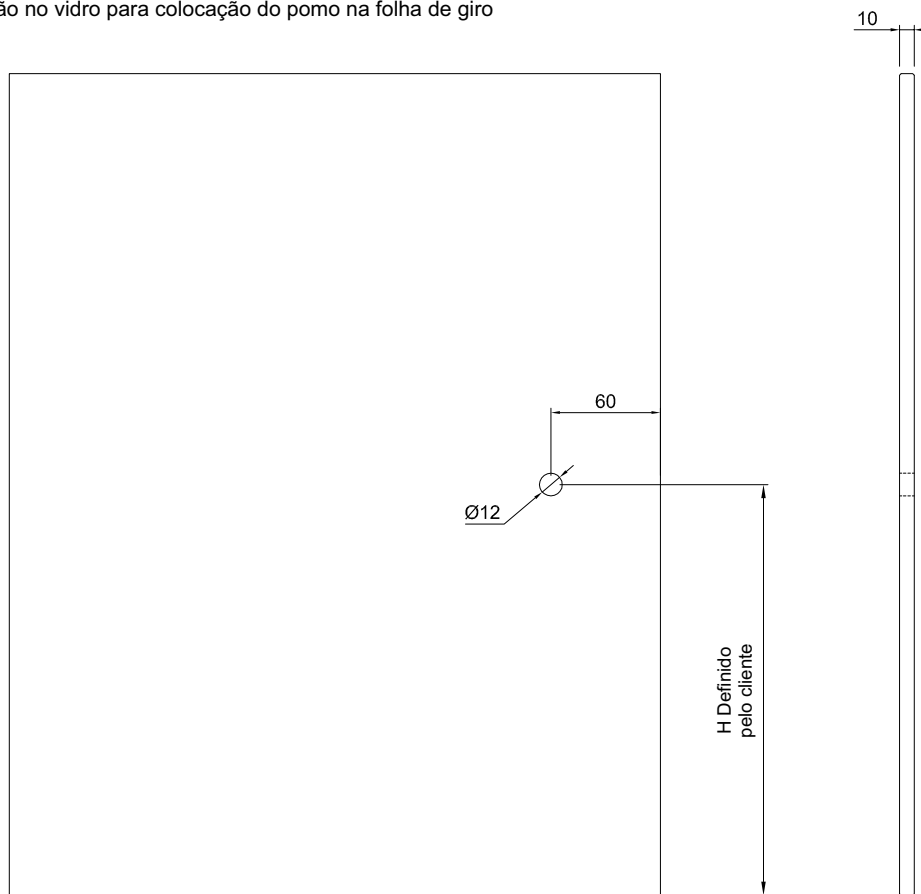


\*\*Somar + 38mm, para incorporar os painéis.



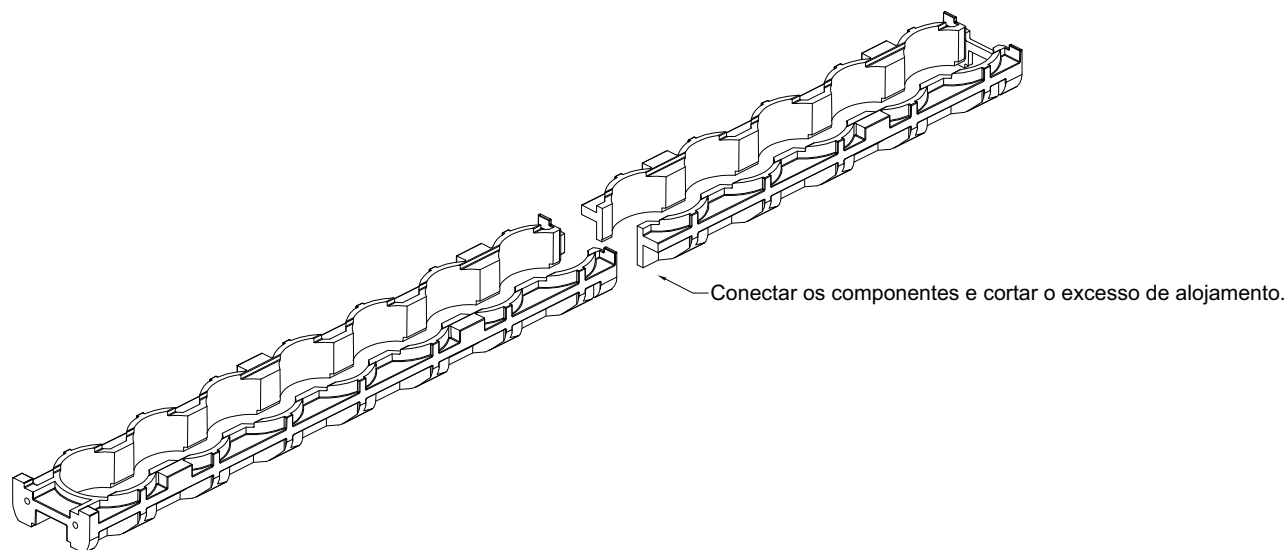
**Nota:** Os desenhos mostram os painéis com abertura para esquerda, possibilitando o sentido contrário, invertendo as ilustrações.

Detalhe da furação no vidro para colocação do pomo na folha de giro



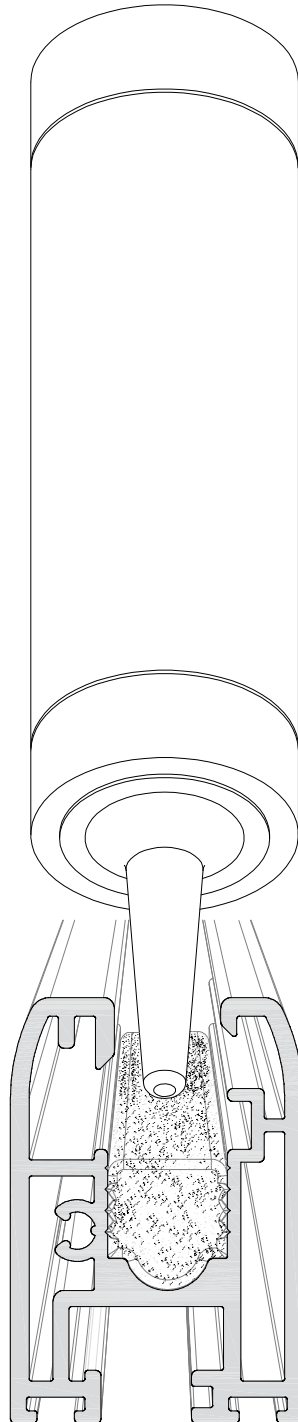
**Estacionamento com mais de 7 folhas**

Incluir mais um componente NYLKM03 quando houver mais de 7 folhas em uma lateral.

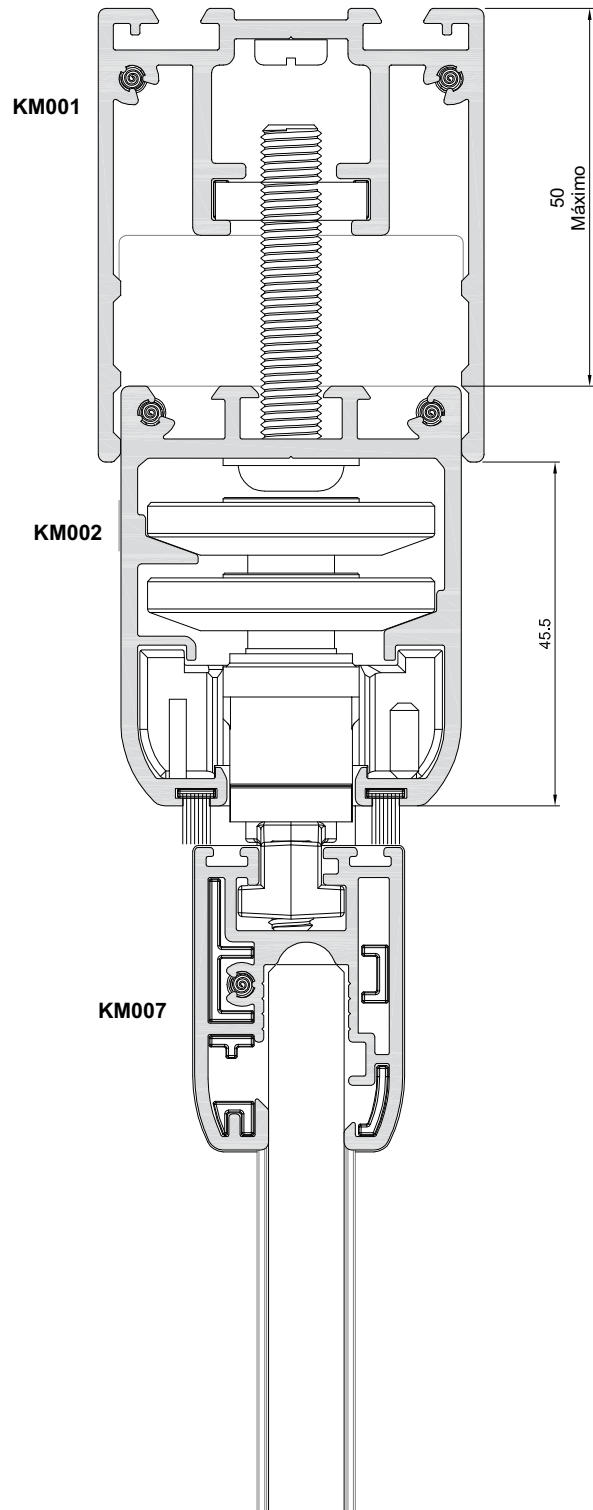
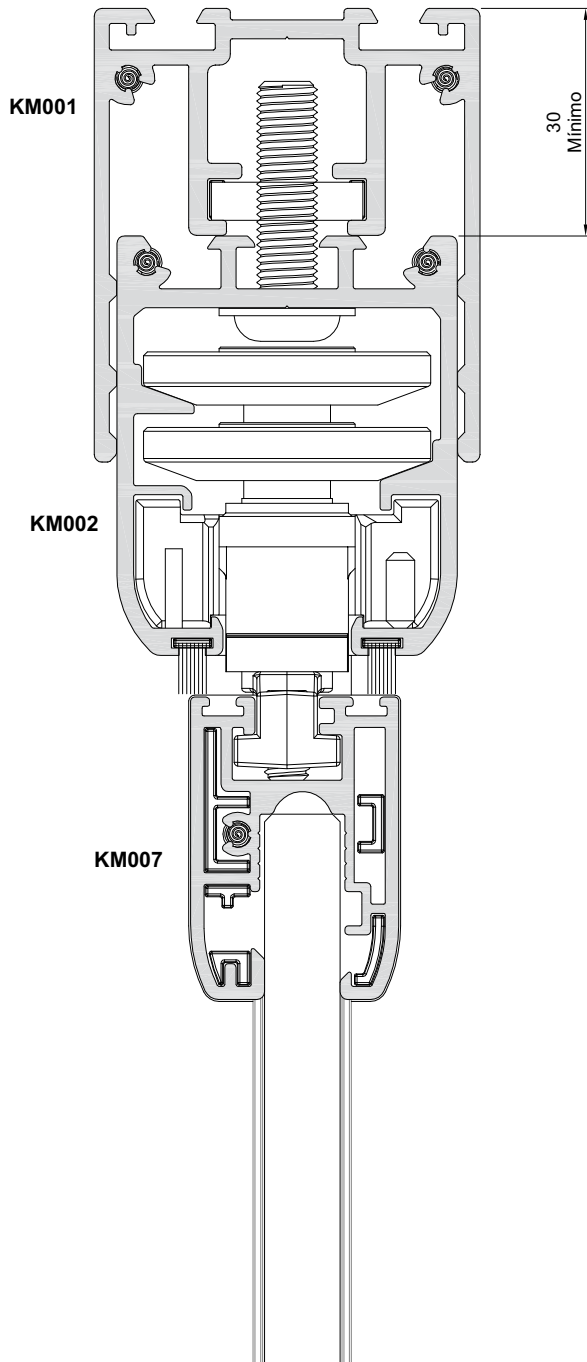




Fixação do vidro no perfil superior e inferior da folha, através de Adesivo próprio



Regulagem do perfil compensador



**Variante de instalação**

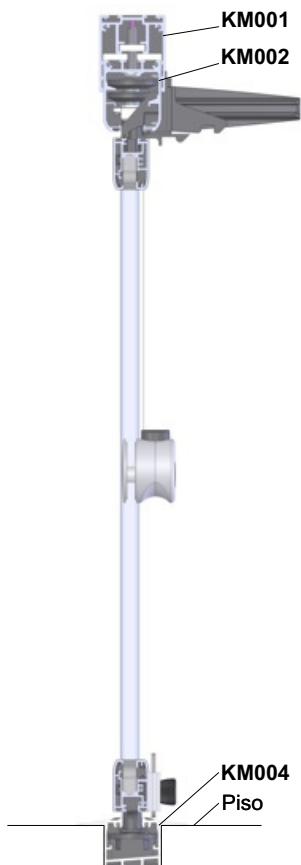
Compensador superior sobreposto



Sobreposto



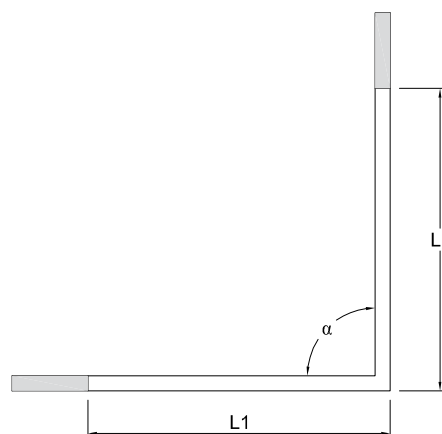
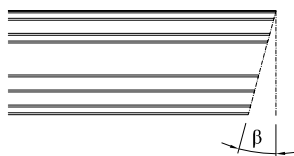
Compensador superior e inferior embuido



Inferior embuido



Tabela de desconto para fechamento de ângulo:



- LVA = Comprimento do vidro em ângulo.
- LHA = Comprimento do perfil da folha em ângulo.
- LMA = Comprimento do perfil da moldura superior/inferior em ângulo.
- LCA = Comprimento do perfil compensador em ângulo.

Ângulo( $\alpha$ ) = Ângulo de união entre perfis.  
 Ângulo( $\beta$ ) = Ângulo de corte de perfis.

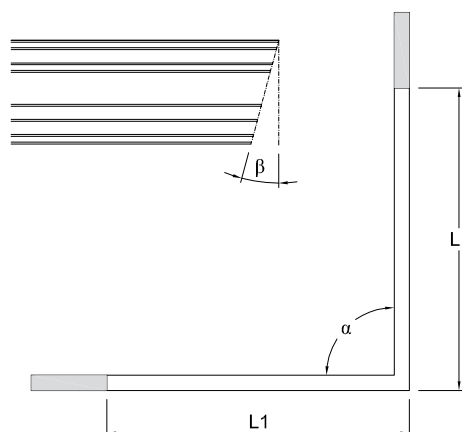
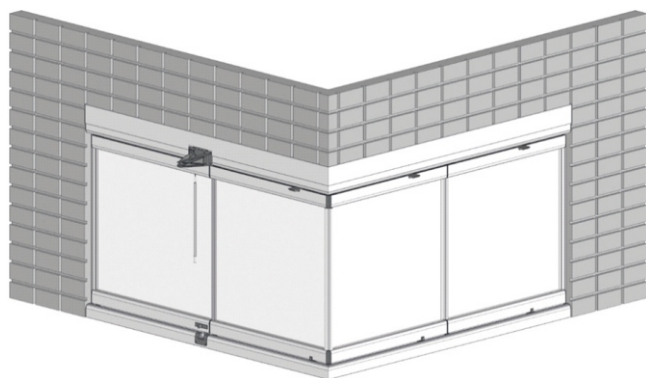
**Exemplo:** Para um fechamento com ângulo 90°  
 Instalado com perfil compensador, sendo:

L1 = 2.145mm  
 L2 = 2.145mm  
 N = 3 folhas x lado  
 LV = 700mm



LVA = LV - 18mm  
 LHA = LV - 23mm  
 LMA = (L1 - L2) - 6,5mm = 2.138,5mm  
 LCA = (L1 - L2) - 3,5mm = 2.141,5mm

- LVA = Comprimento do vidro em ângulo.
- LHA = Comprimento do perfil da folha em ângulo.
- LMA = Comprimento do perfil da moldura superior/inferior em ângulo.
- LCA = Comprimento do perfil compensador em ângulo.



Ângulo de união entre os perfis	Ângulo de corte dos perfis	SEM COMPENSADOR		COM COMPENSADOR		
		Largura do vidro (LVA)	Largura dos perfis do marco (LMA)	Largura do vidro (LVA)	Largura dos perfis do marco (LMA)	Largura do perfil compensador (LMA)
90	45°	-15	-3,5	-18	-6,5	-3,5
91	45,5°	-14,5	-3,5	-17,5	-6,5	-3,5
92	46°	-14	-3,5	-17	-6,5	-3,5
93	46,5°	-13,5	-3,5	-16,5	-6,5	-3,5
94	47°	-13	-3,5	-16	-6,5	-3,5
95	42,5°	-12,5	-3,5	-15,5	-6,5	-3,5
96	42°	-12	-3,5	-15	-6,5	-3,5
97	41,5°	-11,5	-3,5	-14,5	-6,5	-3,5
98	41°	-11	-3,5	-14	-6,5	-3,5
99	40,5°	-10,5	-3,5	-13,5	-6,5	-3,5
100	40°	-10	-3,5	-13	-6	-3,5
101	39,5°	-9,5	-3,5	-12,5	-6	-3,5
102	39°	-9	-3,5	-12	-6	-3,5
103	38,5°	-9	-3,5	-12	-6	-3,5
104	38°	-8,5	-3,5	-11,5	-6	-3,5
105	37,5°	-8	-3,5	-11	-6	-3,5
106	37°	-7,5	-3,5	-10,5	-6	-3,5
107	36,5°	-7	-3,5	-10	-6	-3,5
108	36°	-7	-3,5	-10	-6	-3,5
109	35,5°	-6,5	-3,5	-9,5	-6	-3,5
110	35°	-6	-3,5	-9	-5,5	-3,5
111	34,5°	-6	-3,5	-8,5	-5,5	-3,5
112	34°	-5,5	-3,5	-8	-5,5	-3,5
113	33,5°	-5,5	-3,5	-8	-5,5	-3,5
114	33°	-4,5	-3,5	-7,5	-5,5	-3,5
115	32,5°	-4,5	-3,5	-7	-5,5	-3,5
116	32°	-4	-3,5	-6,5	-5,5	-3,5
117	31,5°	-3,5	-3,5	-6	-5,5	-3,5
118	31°	-3,5	-3,5	-6	-5,5	-3,5
119	30,5°	-3	-3,5	-5,5	-5,5	-3,5
120	30°	-3	-3,5	-5	-5,5	-3,5
121	29,5°	-3	-3,5	-5	-5,5	-3,5
122	29°	-3	-3,5	-5	-5,5	-3,5
123	28,5°	-3	-3,5	-5	-5,5	-3,5
124	28°	-3	-3,5	-5	-5,5	-3,5
125	27,5°	-3	-3,5	-5	-5,5	-3,5
126	27°	-3	-3,5	-5	-5,5	-3,5
127	26,5°	-3	-3,5	-5	-5,5	-3,5
128	26°	-3	-3,5	-5	-5,5	-3,5
129	25,5°	-3	-3,5	-5	-5,5	-3,5
130	25°	-3	-3,5	-5	-5,5	-3,5
131	24,5°	-3	-3,5	-5	-5,5	-3,5
132	24°	-3	-3,5	-5	-5,5	-3,5
133	23,5°	-3	-3,5	-5	-5,5	-3,5
134	23°	-3	-3,5	-5	-5,5	-3,5

Ângulo de união entre os perfis	Ângulo de corte dos perfis	SEM COMPENSADOR		COM COMPENSADOR		
		Largura do vidro (LVA)	Largura dos perfis do marco (LMA)	Largura do vidro (LVA)	Largura dos perfis do marco (LMA)	Largura do perfil compensador (LMA)
135	22,5°	-3	-3,5	-5	-5,5	-3,5
136	22°	-3	-3,5	-5	-5,5	-3,5
137	21,5°	-3	-3,5	-5	-5,5	-3,5
138	21°	-3	-3,5	-5	-5,5	-3,5
139	20,5°	-3	-3,5	-5	-5,5	-3,5
140	20°	-3	-3,5	-5	-5,5	-3,5
141	19,5°	-3	-3,5	-5	-5,5	-3,5
142	19°	-3	-3,5	-5	-5,5	-3,5
143	18,5°	2,5	-3,5	-5	-5,5	-3,5
144	18°	2,5	-3,5	-5	-5,5	-3,5
145	17,5°	2,5	-3,5	4,5	-4,5	-3,5
146	17°	3,5	-3,5	4,5	-4,5	-3,5
147	16,5°	4,5	-3,5	5	-4,5	-3,5
148	16°	5,5	-3,5	5	-4,5	-3,5
149	15,5°	6,6	-3,5	5,5	-4,5	-3,5
150	15°	8	-3,5	6	-4,5	-3,5
151	14,5°	8	-3,5	6	-4,5	-3,5
152	14°	8,5	-3,5	6,5	-4,5	-3,5
153	13,5°	8,5	-3,5	6,5	-4,5	-3,5
154	13°	9	-3,5	7	-4,5	-3,5
155	12,5°	9,5	-3,5	7,5	-4	-3,5
156	12°	10	-3,5	7,5	-4	-3,5
157	11,5°	10,5	-3,5	8	-4	-3,5
158	11°	10,5	-3,5	8	-4	-3,5
159	10,5°	11	-3,5	8,5	-4	-3,5
160	10°	11	-3,5	9	-4	-3,5
161	9,5°	11,5	-3,5	9	-4	-3,5
162	9°	12	-3,5	9,5	-4	-3,5
163	8,5°	12	-3,5	9,5	-4	-3,5
164	8°	12,5	-3,5	10	-4	-3,5
165	7,5°	12,5	-3,5	10,5	-4	-3,5
166	7°	13	-3,5	10,5	-4	-3,5
167	6,5°	13,5	-3,5	11	-4	-3,5
168	6°	13,5	-3,5	11	-3,5	-3,5
169	5,5°	14	-3,5	11,5	-3,5	-3,5
170	5°	14	-3,5	12	-3,5	-3,5
171	4,5°	14,5	-3,5	12,5	-3,5	-3,5
172	4°	15	-3,5	13	-3,5	-3,5
173	3,5°	15	-3,5	13	-3,5	-3,5
174	3°	15,5	-3,5	13,5	-3,5	-3,5
175	2,5°	15,5	-3,5	13,5	-3,5	-3,5
176	2°	15	-3,5	13,5	-3,5	-3,5
177	1,5°	16	-3,5	14,5	-3,5	-3,5
178	1°	16	-3,5	14,5	-3,5	-3,5
179	0,5°	16,5	-3,5	15	-3,5	-3,5
180	0°	16,5	-3,5	-5	-3,5	-3,5

Cálculo para fachada de canto

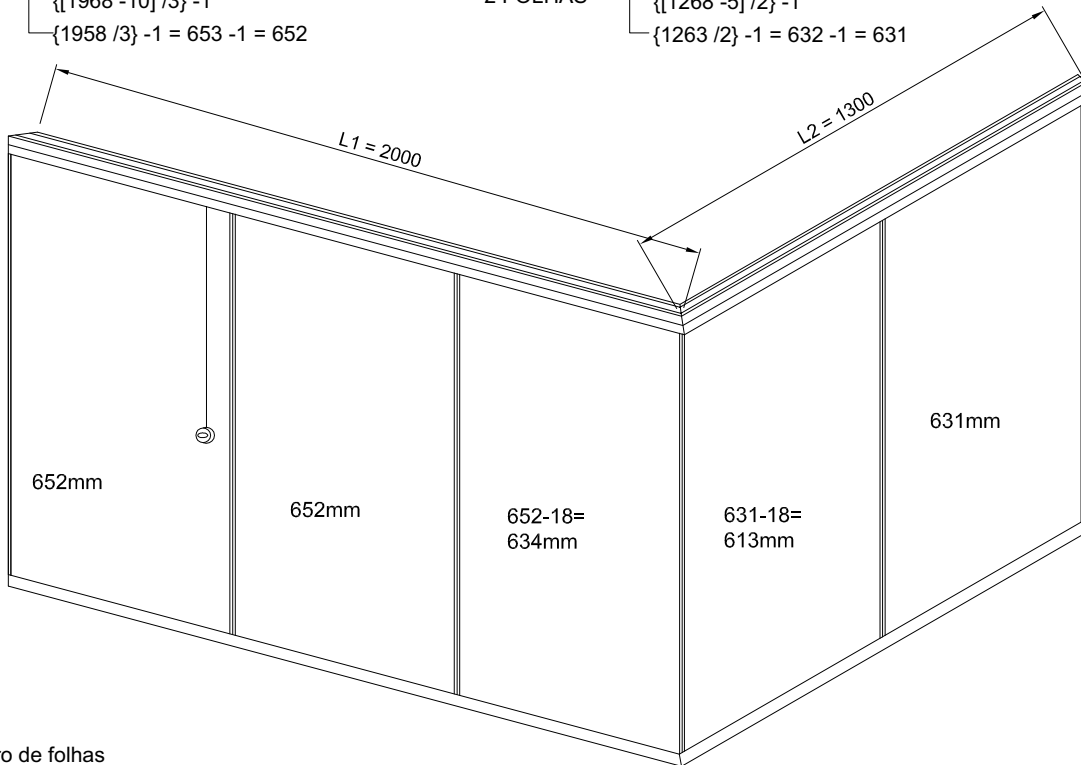
Largura da folha de vidro (Lv) =  $((L-32-((N-1) \times 5))/N)-1$

LADO DE 3 FOLHAS

- $\{[(L - 32) - ((N - 1) \times 5)] / N\} - 1$
- $\{[(2000 - 32) - ((3 - 1) \times 5)] / 3\} - 1$
- $\{[(1968) - (2 \times 5)] / 3\} - 1$
- $\{[1968 - 10] / 3\} - 1$
- $\{1958 / 3\} - 1 = 653 - 1 = 652$

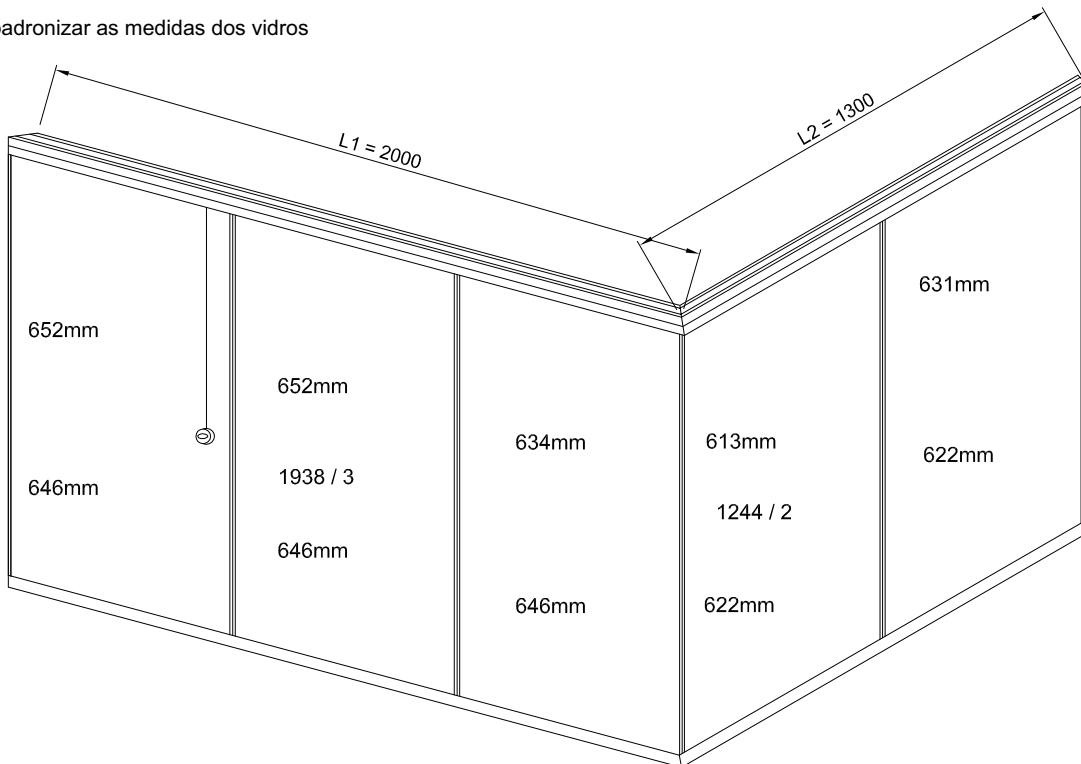
LADO DE 2 FOLHAS

- $\{[(L - 32) - ((N - 1) \times 5)] / N\} - 1$
- $\{[(L - 32) - ((2 - 1) \times 5)] / 2\} - 1$
- $\{[(1268) - (1 \times 5)] / 2\} - 1$
- $\{[1268 - 5] / 2\} - 1$
- $\{1263 / 2\} - 1 = 632 - 1 = 631$



N = Número de folhas

Cálculo para padronizar as medidas dos vidros

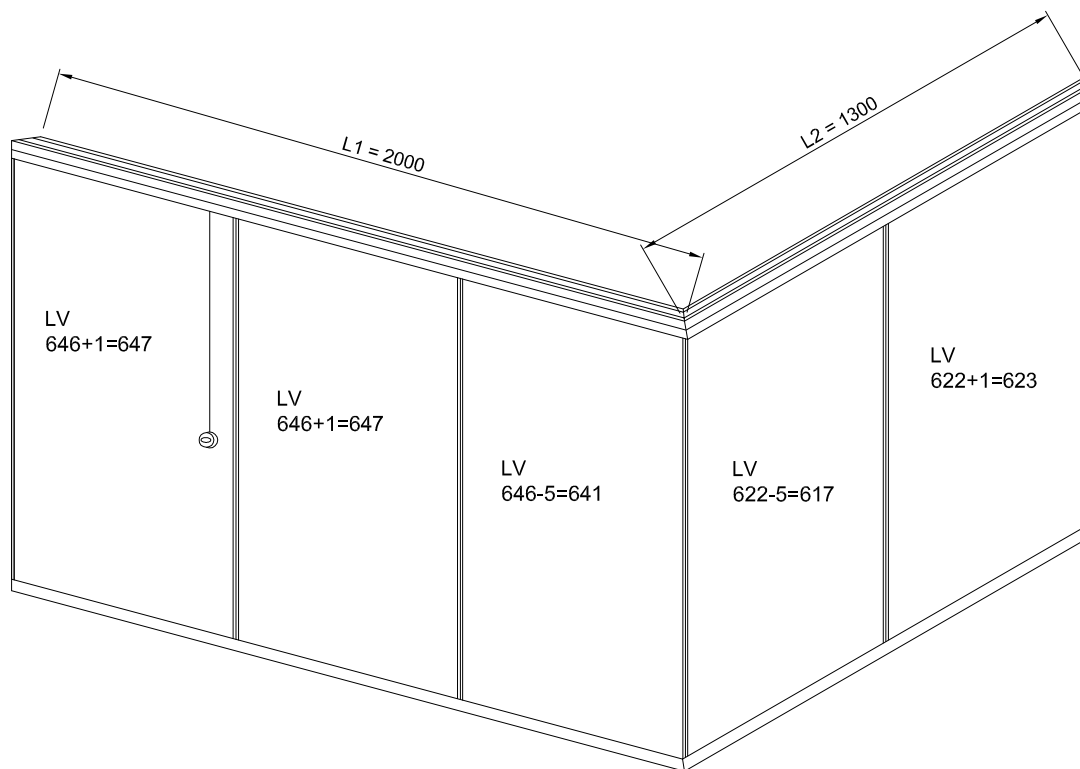


Lado de 3 folhas padronizar medida dos vidros  
 $(652 + 652 + 634) / 3 = 1968 / 3 = 646\text{mm}$

Lado de 2 folhas padronizar medida dos vidros  
 $(613 + 631) / 2 = 1244 / 2 = 622\text{mm}$

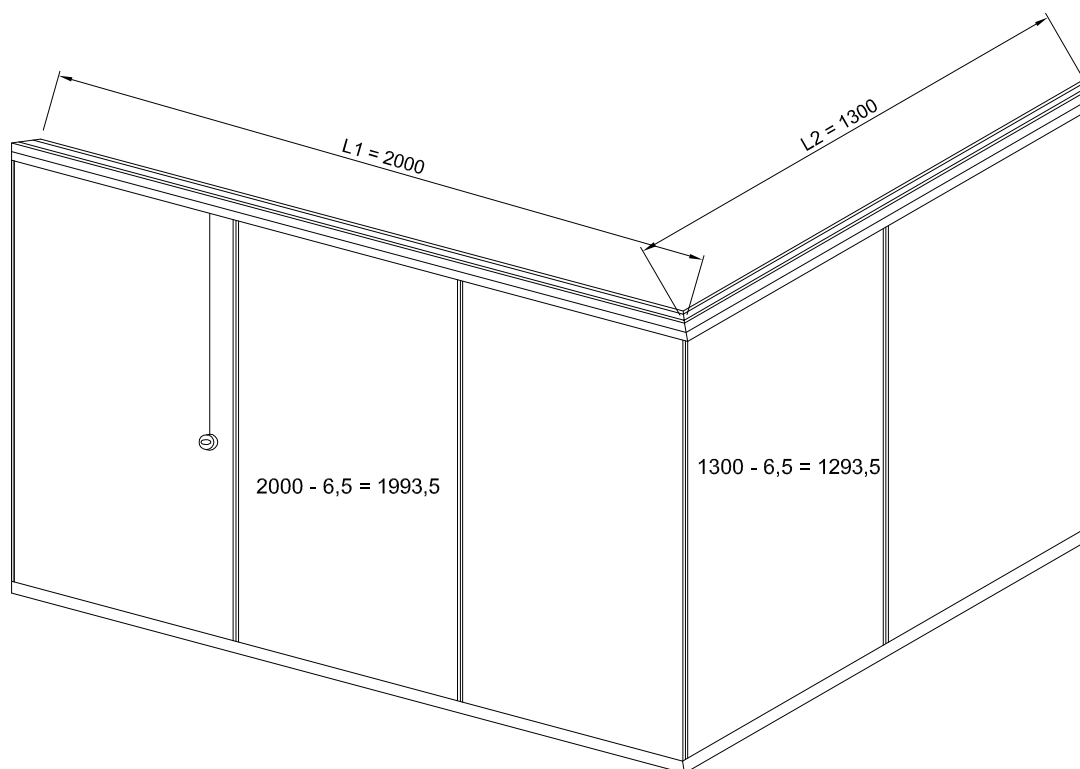
**Nota:** Na padronização das medidas do vidro, os perfis das folhas de canto onde são colados os vidros tem as medidas alteradas

Cálculo do comprimento do corte dos perfis das folhas de canto para quando os vidros foram padronizados



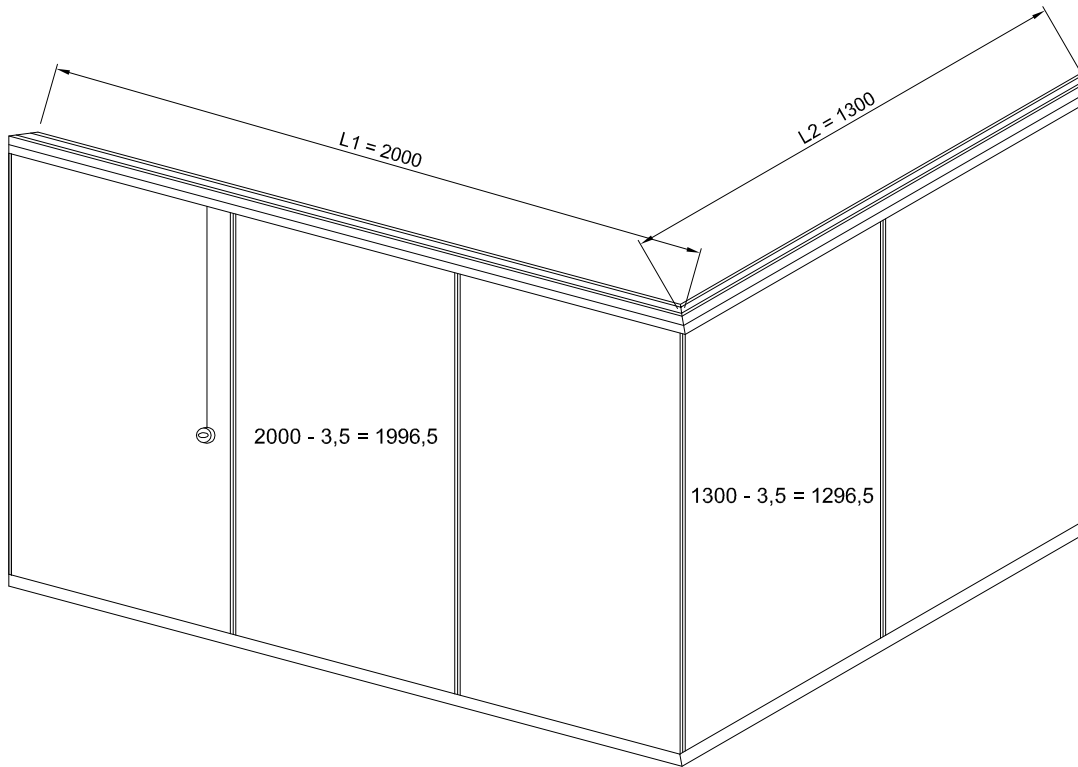
LV = Largura do Vidro

Cálculo do comprimento do marco superior (Km002) e inferior (Km003) para fachada em canto 90°



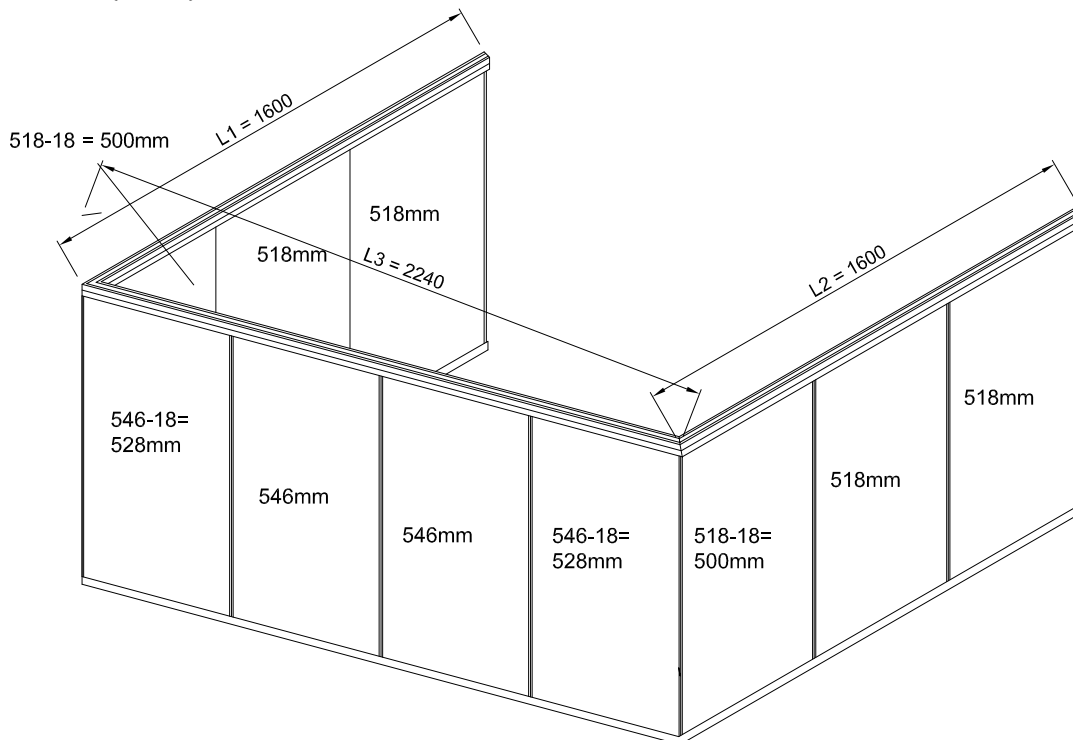


Cálculo do comprimento do perfil compensador (KM001)

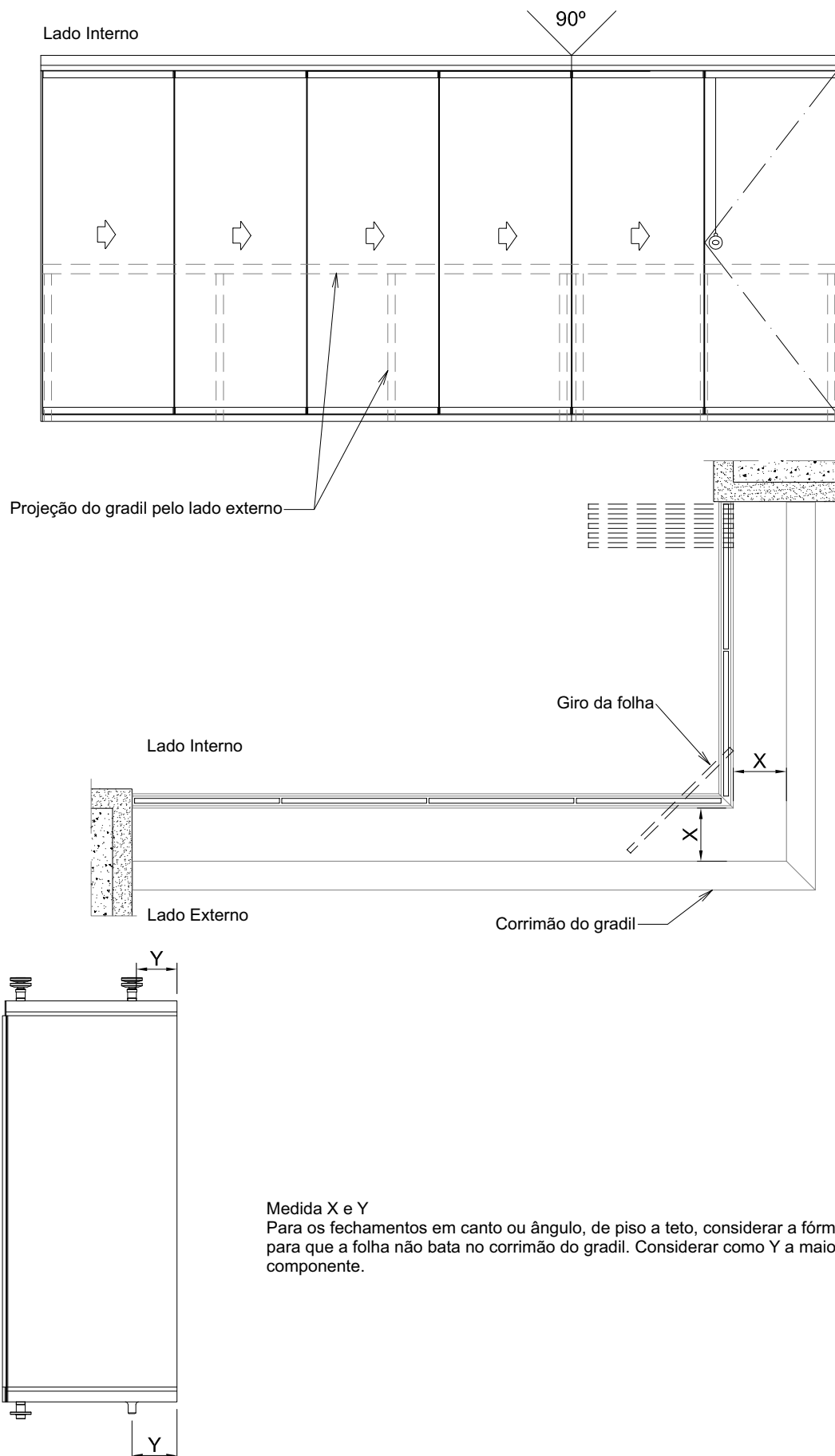


Cálculo do comprimento de corte do vidro fachada com 2 cantos 90°

LADO DE 4 FOLHAS	{	$\{[(L - 36) - ((N - 1) \times 5)] / N\} - 1$	}	LADO DE 3 FOLHAS	{			
		$\{[(2240 - 36) - ((4 - 1) \times 5)] / 4\} - 1$				}		
		$\{[(2204) - (3 \times 5)] / 4\} - 1$					}	
		$\{[2204 - 15] / 4\} - 1$						}
		$\{2189 / 4\} - 1 = 547 - 1 = 546$						

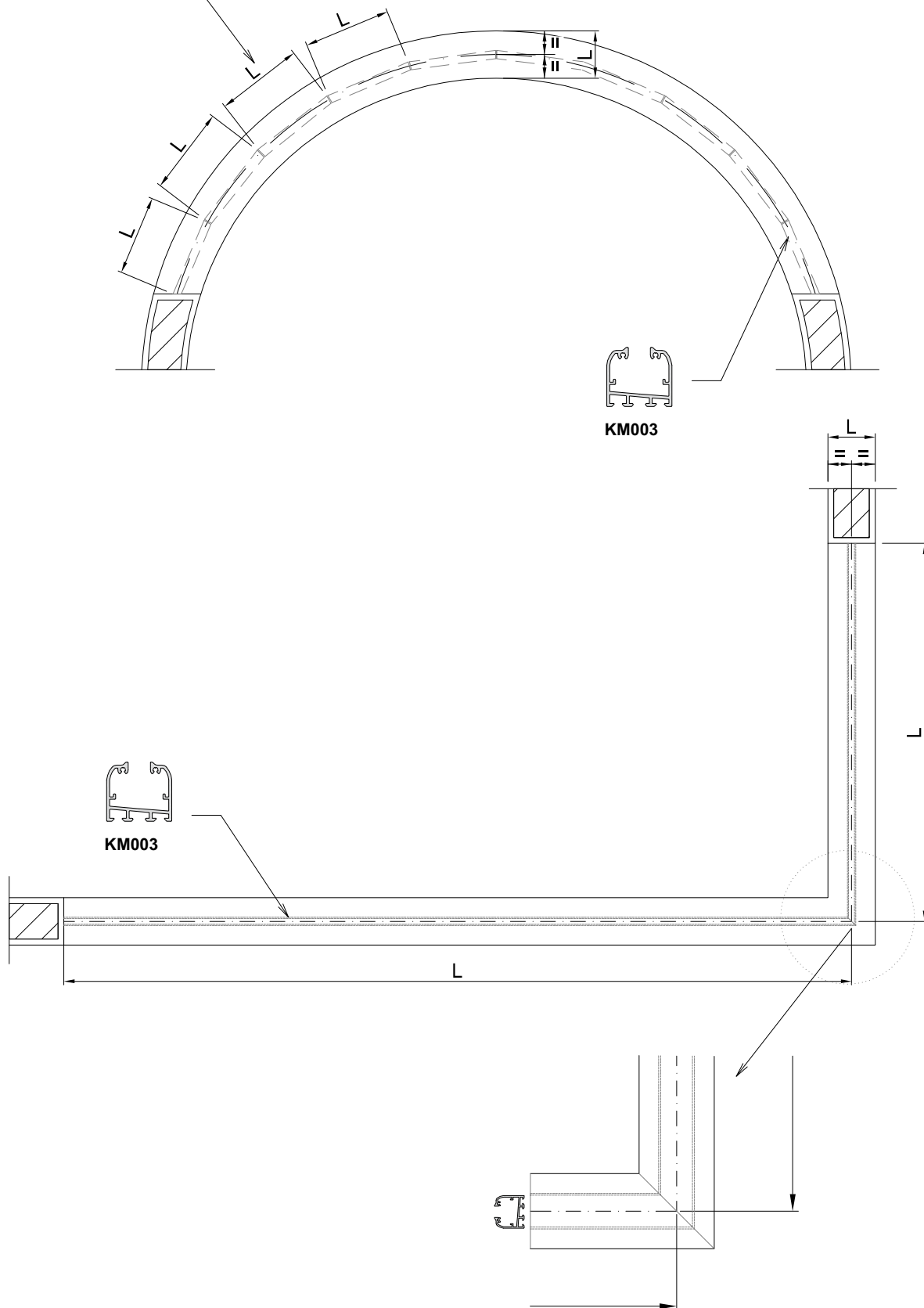


Afastamento do fechamento de sacada em ângulo do gradil

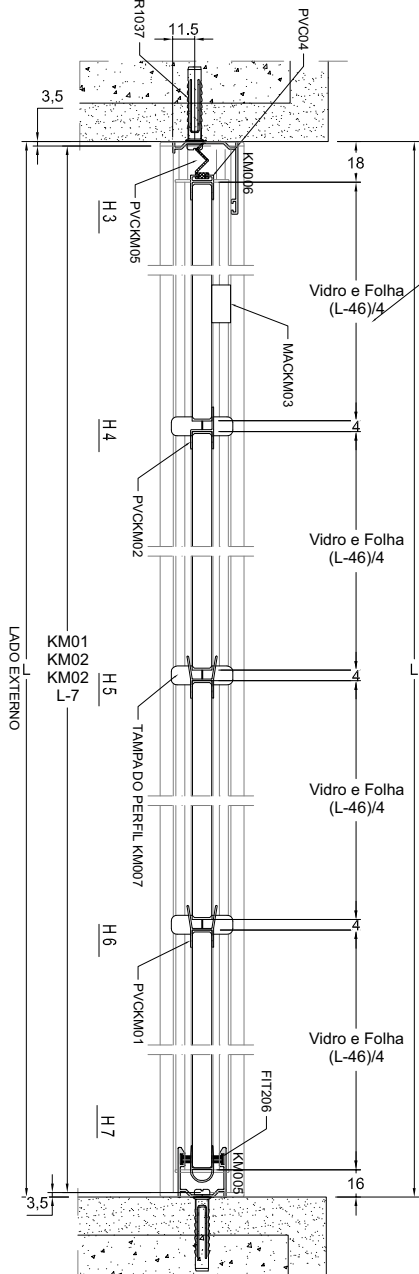
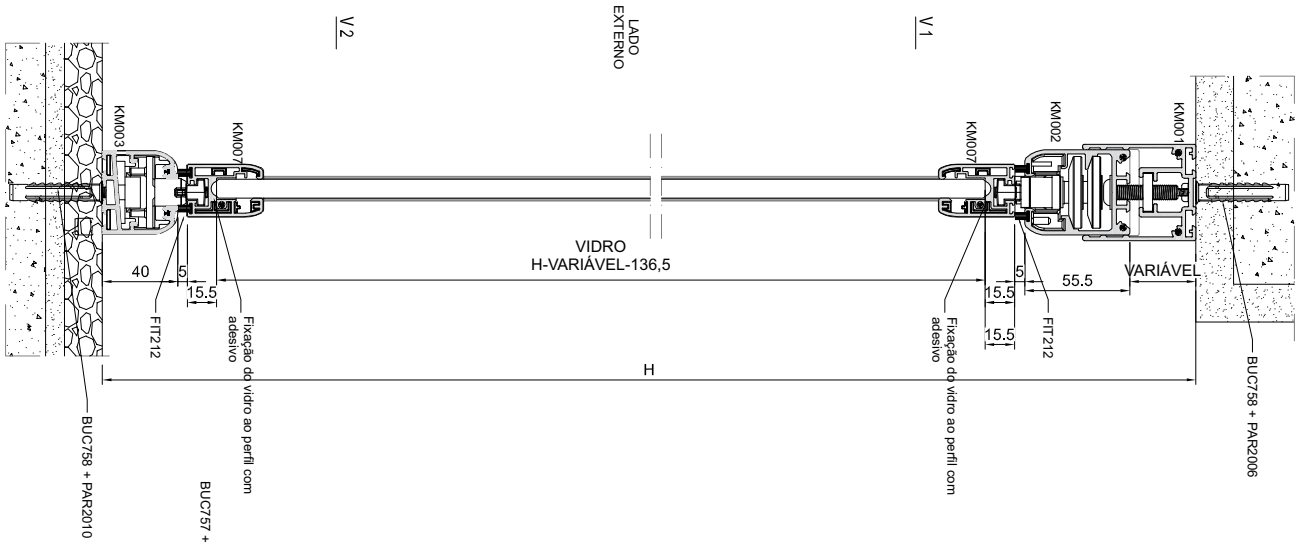


Detalhe de onde são retiradas as medidas para fabricação

Utilizar os exemplos das págs. G-12, G-13 e G-14 para se obter a medida

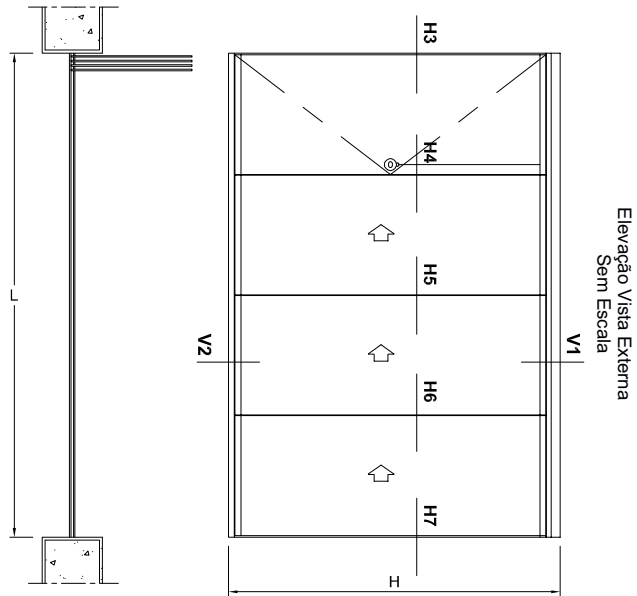




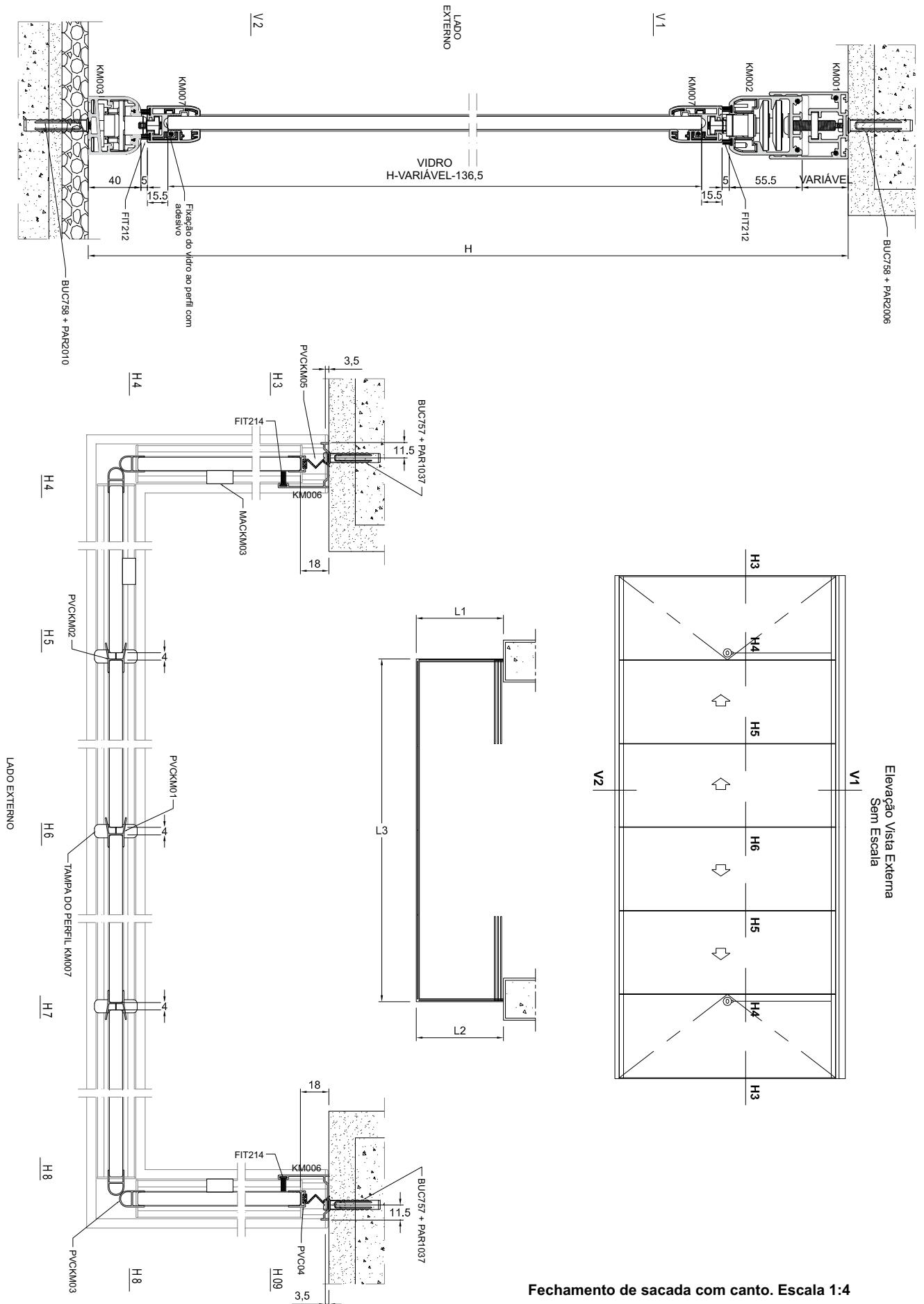


Para calcular a largura da folha quando houver mais ou menos folhas utilizar a fórmula:  

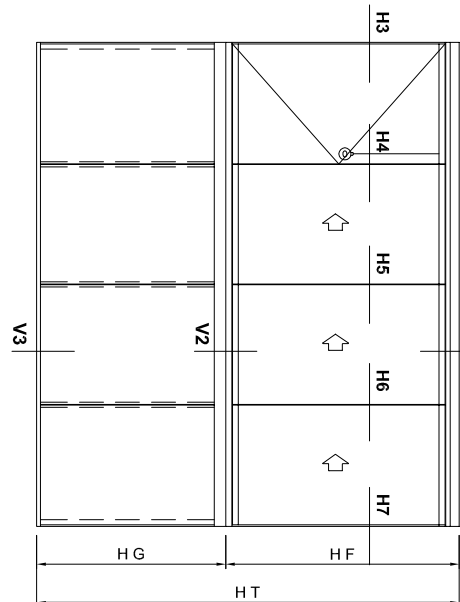
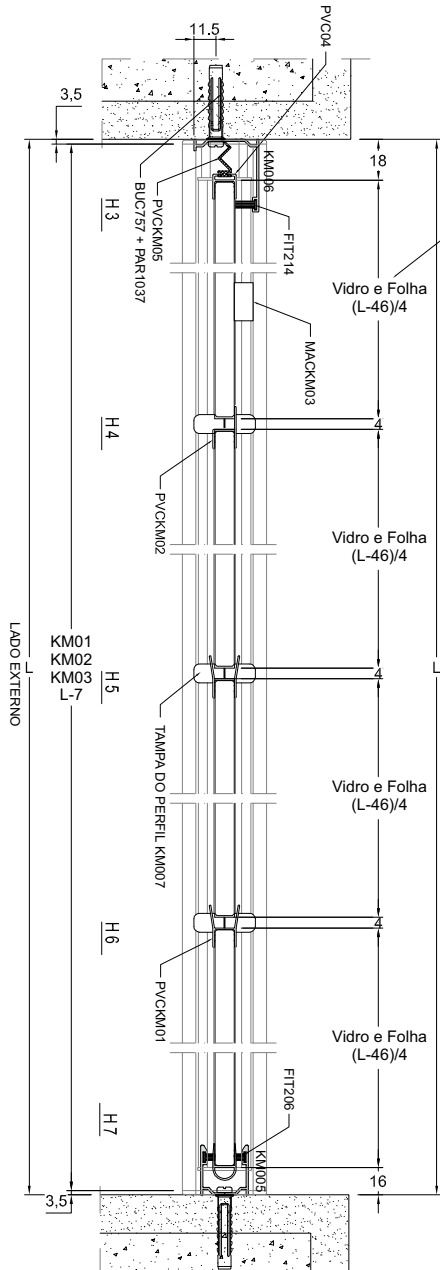
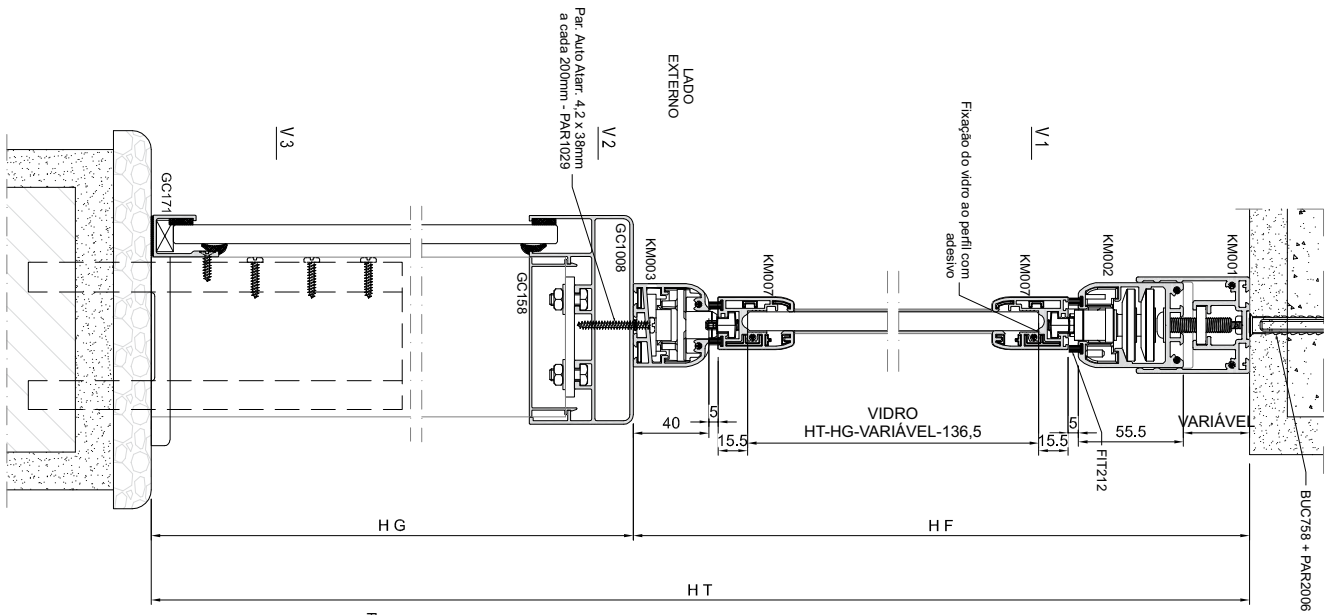
$$(L - (34 + ((N^{\circ} \text{ folhas} - 1) \times 4))) / N^{\circ} \text{ folhas}$$







Fechamento de sacada com canto. Escala 1:4



Fechamento de sacada 4 folhas sobre gradil. Escala 1:4









Catálogo Mirante  
Edição 03  
[www.hydro.com](http://www.hydro.com)

