

2ª Atualização Setembro 2016



Esquadrias Convencionais

# EcoLine 1.6<sup>®</sup>

catálogo de perfis



**PERFIL**  
O ALUMÍNIO DO BRASIL

[www.perfilcm.com.br](http://www.perfilcm.com.br)



|   |              |
|---|--------------|
| <b>A EMPRESA</b> .....  | 1.001        |
| <b>INFORMAÇÕES TÉCNICAS</b>   |              |
| EQUIVALÊNCIA ENTRE NORMAS .....   | 2.001        |
| CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO ALUMÍNIO E OUTROS MATERIAIS .....  | 2.001        |
| COMPOSIÇÃO QUÍMICA.....   | 2.001        |
| PROPRIEDADES MECÂNICAS.....   | 2.002        |
| CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS.....  | 2.003        |
| TOLERÂNCIA DE DIMENSÕES .....   | 2.003        |
| EXEMPLOS.....   | 2.005        |
| RETILINEARIDADE.....  | 2.006        |
| TORÇÃO.....   | 2.006        |
| COMPRIMENTO.....  | 2.006        |
| ANGULARIDADE .....  | 2.006        |
| TOLERÂNCIAS DIMENSIONAIS DE DIÂMETRO EM TUBOS REDONDOS (ANSI - H35.2 - ABNT - NBR8116) .....            | 2.006        |
| TOLERÂNCIAS DIMENSIONAIS DE ALTURA E LARGURA -<br>TUBOS QUADRADOS, RETANG, SEXTAVADOS E OITAVADOS ..... | 2.006        |
| ESPESSURA DE PAREDE - TUBOS EXTRUDADOS, TUBOS REDONDOS EXTRUDADOS.....                                  | 2.007        |
| TUBOS QUADRADOS, RETANGULARES, SEXTAVADOS E OITAVADOS - EXTRUDADOS .....                                | 2.007        |
| ESPESSURA DE PAREDE TUBOS TREFILADOS.....   | 2.007        |
| COMPRIMENTO - TUBOS TREFILADOS .....  | 2.007        |
| RETILINEARIDADE - TUBOS TREFILADOS .....  | 2.007        |
| <b>SUMÁRIO DE PERFIS</b> .....  | <b>3.001</b> |
| <b>TABELADOS</b>  |              |
| BARRAS CHATAS.....  | 4.001        |
| CANTONEIRAS-ABAS IGUAIS .....   | 4.001        |
| CANTONEIRAS-ABAS DESIGUAIS.....   | 4.001        |
| TUBOS REDONDOS.....   | 4.002        |
| TUBOS RETANGULARES.....   | 4.002        |
| TUBOS QUADRADOS.....  | 4.003        |
| PERFIL U-ABAS IGUAIS.....   | 4.003        |
| PERFIL U-ABAS DESIGUAIS .....   | 4.003        |
| PERFIL T .....  | 4.004        |
| VERGALHÃO REDONDO .....   | 4.004        |
| VERGALHÃO QUADRADO .....  | 4.004        |
| <b>PERFIS</b>   |              |
| LINHA ECOLINE I.....  | 5.001        |
| LINHA ECOLINE II.....   | 6.001        |
| <b>MONTAGENS</b>  |              |
| LINHA ECOLINE I.....  | 7.001        |
| LINHA ECOLINE II.....   | 8.001        |

# NOSSA HISTÓRIA

Entusiasmo e Determinação



Complexo Industrial, Viana-ES  
Mais de 20 mil m<sup>2</sup> de área construída

## Uma trajetória de trabalho, realizações e muitas conquistas

Criada em 1995, a Perfil Alumínio tem conquistado ao longo dos anos, destaque reconhecido entre as melhores empresas do setor. No início focada na distribuição de perfis de alumínio, à partir de 2010 ampliou a participação do mercado com atuação setorizada.

Em uma área de 250 mil m<sup>2</sup>, todo o complexo industrial de Viana-ES, acomoda três Unidades de Produção: O Processo de Anodização, Câmara de Pintura Eletrostática e uma Linha de Extrusão automática de 7", traduzindo assim, o conceito de empresa completa.

Atualmente, com toda infraestrutura de atendimento e suporte técnico, incluindo uma área de estoque pronta entrega e uma operação logística eficaz, a Perfil Alumínio atua nos mais variados segmentos e atende todas as regiões do Brasil.





# UNIDADES DE NEGÓCIOS

Estrutura completa de Produtos e Serviços



LINHA DE EXTRUSÃO



CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO



UNIDADE DE ANODIZAÇÃO



ESTAÇÃO DE PINTURA

## EMPRESA COMPLETA É ASSIM, TEM TUDO

Perfis de alumínio para aplicação na Construção Civil é a principal vocação da empresa. Mas a demanda por produtos complementares abriu caminho para atuação com uma imensa variedade de materiais. Atualmente estão incorporadas ao catálogo Perfil itens como laminados, bobinas e telhas.

Mais recentemente, com a instalação da linha de extrusão equipada com uma moderna prensa de sete polegadas e 2 mil toneladas de força, consolida-se o plano de atuar literalmente em toda a cadeia de sistemas construtivos: Centro de Distribuição, Unidade de Anodização, Estação de Pintura e Linha de Extrusão.

As estações de Anodização e Pintura, cada uma com capacidade para tratar 600 toneladas de perfis por mês, transformaram o Espírito Santo e regiões vizinhas, autossuficientes neste segmento. Aliás, hoje é mais que isso, a Perfil atende estados do sul, sudeste e nordeste do país, pela nítida vantagem logística.

Além de perfis de alumínio, vários outros agregados como forro e portas de PVC, chapas de policarbonato, painéis e divisórias, reforçam a extensa lista que inclui ainda perfis para construção a seco drywall e a marca própria PerfilBond (composites) chapas de alumínio composto para revestimento interno e externo.



# SUSTENTABILIDADE E MEIO-AMBIENTE



- Legal;
- Ético;
- Social;
- Econômico.

Pessoas e meio-ambiente são riquezas absolutas. A responsabilidade social agrega o projeto Green Perfil com a pré-disposição sócio ambiental e convicção de uma empresa sustentável.

A Estação de Tratamento de Efluentes é uma realidade que nasceu exatamente junto com a empresa. Faz parte do Plano Estratégico sobre os rumos dos negócios, o sentimento de preservação e respeito ao meio ambiente faz parte da nossa cultura da empresa. Primeiramente é uma questão de consciência. Recebemos da natureza água limpa. Trabalhamos, usamos e sentimos a obrigação de devolvê-la, no mínimo, do mesmo jeito.

Na atual conjuntura não se concebe a idéia de uma unidade de anodização e pintura sem uma adequada Estação de Tratamento de Efluentes. Aí não estamos falando mais de “prática” e sim de Lei. Quem não tem, está fora da lei.

Nós fomos adiante, nos antecipamos e avançamos além do básico. Não há questão mais óbvia que fazer as coisas da forma correta, e além disso, mostrar para a sociedade que é possível trabalhar de forma produtiva, e ao mesmo tempo ser inovador em relação ao meio ambiente.

## **Estação de Tratamento de Efluentes**

*Água recuperada, tratada e devolvida ao meio-ambiente.*



Na área industrial, nossos fornos são pré-equipados com catalizadores “hot transfer” que filtram o ar e reintroduzem ao processo. Nossos galpões foram construídos com pé-direito de 12 metros em “shed”, e funcionam como uma câmara abafadora de ruído interno e ainda reduz a propagação de ruído externo. Temos uma fábrica silenciosa.



## EQUIVALÊNCIA ENTRE NORMAS

| Liga ASTM | ABNT/Brasil | Alemanha (DIN) | Inglaterra (BS) | Itália (UNI)   | França (NF ou AIR) |
|-----------|-------------|----------------|-----------------|----------------|--------------------|
| 1050      | 1050        | Al 99,5        | 1B              | PAIP 99,5      | A5                 |
| 1100      | 1100        | Al 99,0        | 1C              | PAIP 99,0      | A4                 |
| 1350      | 1350        | E-Al99,5       | 1E              | -              | A5/L               |
| 6005A     | 6005A       | Al Mg Si 0,7   | -               | -              | -                  |
| 6060      | 6060        | Al Mg Si 0,5   | H9              | PAi Si 0,4 Mg  | A-GS               |
| 6061      | 6061        | Al Mg Si Cu    | H20             | PAI Mg1 Si Cu  | A-GSUC             |
| 6063      | 6063        | Al Mg Si 0,5   | H9              | PAI Mg Si      | A-GS               |
| 6101      | 6101        | E-Al Mg Si 0,5 | 91E             | PAI Si 0,5 Mg  | A-G S/L            |
| 6261      | 6261        | -              | -               | -              | -                  |
| 6351      | 6351        | Al Mg Si       | H30             | PAI Si Mg Mn   | A-SGM              |
| 6463      | 6463        | -              | -               | PAI Mg Si / Cu | -                  |

## CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO ALUMÍNIO E OUTROS MATERIAIS

| Propriedades físicas  | Alumínio (1100)       | Aço (1020)            | Cobre (Puro)          |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Peso específico (kg/m <sup>3</sup> ) x 10 <sup>3</sup>          | 2,71                  | 7,86                  | 8,96                  |
| Temperatura de fusão (°C)                                       | 657                   | 1500                  | 1083                  |
| Módulo de elasticidade (kg/mm <sup>2</sup> )                    | 7.000                 | 21.000                | 11.250                |
| Coefficiente de dilatação térmica linear - 20° a 100° C (M/M.K) | 23,6x10 <sup>-6</sup> | 11,7.10 <sup>-6</sup> | 16,5.10 <sup>-6</sup> |
| Condutibilidade térmica a 25°C (W/M.K)                          | 222                   | 52                    | 394                   |
| Condutibilidade elétrica (%IACS) à 20°C                         | 59                    | 14,5                  | 100                   |

## COMPOSIÇÃO QUÍMICA

| ASTM  | Si        | Fe        | Cu        | Mn        | Mg        | Cr        | Zn   | i         | Outros elementos |       | Alumínio (Mínimo) |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|-----------|------------------|-------|-------------------|
|       |           |           |           |           |           |           |      |           | Cada             | Total |                   |
| 1050  | 0,25      | 0,40      | 0,05      | 0,05      | 0,05      | -         | 0,05 | 0,03      | 0,03             | -     | 99,50             |
| 1100  | 1,0       | Si+Fe     | 0,05-0,20 | 0,05      | -         | -         | 0,10 | -         | 0,05             | 0,15  | 99,00             |
| 1350  | 0,10      | 0,40      | 0,05      | 0,01      | -         | 0,01      | 0,05 | Ti+V<0,02 | 0,03             | 0,10  | 99,50             |
| 6005A | 0,50-0,90 | 0,35      | 0,30      | 0,50      | 0,40-0,70 | 0,30      | 0,20 | 0,10      | 0,05             | 0,15  | Restante          |
| 6060  | 0,30-0,6  | 0,10-0,30 | 0,10      | 0,10      | 0,35-0,60 | 0,05      | 0,15 | 0,10      | 0,05             | 0,15  | Restante          |
| 6061  | 0,40-0,80 | 0,70      | 0,15-0,40 | 0,15      | 0,80-1,2  | 0,04-0,35 | 0,25 | 0,15      | 0,05             | 0,15  | Restante          |
| 6063  | 0,20-0,60 | 0,35      | 0,10      | 0,10      | 0,45-0,90 | 0,10      | 0,10 | 0,10      | 0,05             | 0,15  | Restante          |
| 6082  | 0,7-1,3   | 0,50      | 0,10      | 0,40-1,0  | 0,60-1,2  | 0,25      | 0,20 | 0,10      | 0,05             | 0,15  | Restante          |
| 6101  | 0,30-0,70 | 0,50      | 0,10      | 0,03      | 0,35-0,8  | 0,03      | 0,10 | -         | 0,03             | 0,10  | Restante          |
| 6261  | 0,40-0,70 | 0,40      | 0,15-0,40 | 0,20-0,35 | 0,7-1,0   | 0,10      | 0,20 | 0,10      | 0,05             | 0,15  | Restante          |
| 6351  | 0,7-1,3   | 0,50      | 0,10      | 0,40-0,8  | 0,40-0,8  | -         | 0,20 | 0,20      | 0,05             | 0,15  | Restante          |
| 6463  | 0,2-0,6   | 0,15      | 0,2       | 0,05      | 0,45-0,9  | -         | 0,05 | 0,03      | 0,05             | 0,15  | Restante          |

Os valores mencionados indicam porcentagens em peso e representam limites máximos, salvo quando expresso intervalo. A composição química é equivalente a norma ASTM-B221 (ABNT-NBR 6834)



## PROPRIEDADES MECÂNICAS

| Propriedades de liga |   |         | Limite de resistência à tração<br>Kg /mm <sup>2</sup> | Limite de escoamento<br>Kg /mm <sup>2</sup> | Alongamento em<br>50 mm (%) | Dureza bri-nell<br>500/10<br>HB(2) | Limite de Resistência ao cisalhamento<br>Kg/mm <sup>2</sup> | Resistência a Fadiga<br>500x10<br>6 Ciclos<br>(Kg/mm <sup>2</sup> ) |
|----------------------|---|---------|---|---|-----------------------------|------------------------------------|---|---|
| Liga                 | Aplicações típicas  | Têmpera |   |   |                             |                                    |   |   |
| 1050                 | Equipamentos para indústrias químicas, alimentícias e de bebidas                            | 0       | 9,8 (9,1)   | - (3,2)                                     | - (45)                      | - (20)                             | - (5,6)   | - (2,8)   |
|                      |   | H14     | 10,5 (11,2)   | - (9,8)                                     | - (35)                      | - (32)                             | - (7,0)   | - (3,5)   |
|                      |   | H18     | 13,4 (14,4)   | - (13,7)                                    | - (22)                      | - (40)                             | - (8,4)   | - (4,9)   |
|                      |   | H24     | - (11,2)  | -   | -                           | -                                  | -   | -   |
| 1100                 | Painéis decorativos, etiquetas, utensílios domésticos, uso geral, peças estampadas, aletas. | 0       | 10,7*   | - (3,5)                                     | - (45)                      | - (23)                             | - (6,3)   | - (3,5)   |
|                      |   | H12     | 9,7   | -   | -                           | -                                  | -   | -   |
|                      |   | H14     | 11,2 (12,0)   | - (11,2)                                    | - (25)                      | - (34)                             | - (7,7)   | - (4,9)   |
|                      |   | H16     | 13,3  | -   | -                           | -                                  | - (8,4)   | - (5,5)   |
|                      |   | H18     | 15,4 (21,0)   | - (16,1)                                    | - (20)                      | - (44)                             | - (9,1)   | - (6,3)   |
|                      |   | F       | -   | -   | -                           | -                                  | -   | -   |
| 1200                 | Equipamento para indústrias químicas, alimentícias e de bebidas                             | 0       | 10,9* (8,4)   | - (3,5)                                     | - (45)                      | - (23)                             | - (16,3)  | - (3,5)   |
|                      |   | H14     | 11,2 (12,0)   | - (11,2)                                    | - (25)                      | - (32)                             | - (7,7)   | - (4,9)   |
|                      |   | H18     | 15,4 (21,0)   | - (16,1)                                    | - (20)                      | - (44)                             | - (9,1)   | - (6,3)   |
| 2117                 | Rebites   | T4      | 26,7 (30,2)   | 12,6 (17,0)                                 | 18 (27)                     | - (70)                             | 18,3 (19,7)   | - (13,5)  |
| 2017                 | Peças com elevada resistência mecânica - usinagem   | 0       | 24,6 (18,3)   | - (9,8)                                     | 16 (30)                     | - (45)                             | - (12,7)  | - (9,1)   |
|                      |   | T4      | 38,7 (45,7)   | 22,5 (29,6)                                 | 16 (24)                     | - (105)                            | - (26,7)  | - (12,6)  |
| 2024                 | Peças com elevada resistência mecânica - forjagem   | 0       | 24,6* (22,5)  | 13,3* (11,2)                                | 12 (15)                     | - (42)                             | - (12,6)  | - (8,4)   |
|                      |   | T4      | 40,0 (45,7)   | 29,5 (36,5)                                 | 12 (17)                     | - (105)                            | - (28,8)  | - (12,6)  |
| 2014                 | Peças com elevada resistência mecânica - forjagem   | 0       | 21,1* (20,4)  | 12,6* (10,5)                                | 12 (14)                     | - (45)                             | - (12,6)  | - (7,7)   |
|                      |   | T4      | 35,1 (43,6)   | 24,6 (29,5)                                 | 12 (18)                     | - (105)                            | - (26,7)  | - (12,6)  |
|                      |   | T6      | 42,2 (47,1)   | 37,2 (42,9)                                 | 7 (11)                      | - (135)                            | - (31,6)  | - (12,6)  |
| 2011                 | Peças usinadas em torno automático  | T3      | 30,1 (33,9)   | 23,8 (29,7)                                 | 10 (15)                     | - (95)                             | - (21,0)  | - (12,6)  |
|                      |   | T6      | 29,6 (34,0)   | - (23,0)                                    | - (16)                      | -                                  | -   | -   |
|                      |   | T8      | - (41,5)  | - (31,5)                                    | - (12)                      | - (100)                            | - (24,5)  | - (12,5)  |
| 4043                 | Solda   | -       | -   | -   | -                           | -                                  | -   |   |
| 4047                 | Solda   | -       | -   | -   | -                           | -                                  | -   |   |
| 6063                 | Caixilharia e ornamentos - anodização fosca   | 0       | 11,9* (10,5)  | - (3,5)                                     | - (40)                      | - (26)**                           | - (7,7)   | - (5,5)   |
|                      |   | T4A     | 11,1 (14,1)   | 6,0 (8,4)                                   | 16 (25)                     | - (48)**                           | - (10,0)  | - (6,5)   |
|                      |   | T5      | 15,4 (19,6)   | 11,9 (16,8)                                 | 8 (16)                      | - (66)                             | - (12,0)  | - (7,0)   |
|                      |   | T6C     | 18,3 (22,1)   | 14,8 (19,7)                                 | 8 (14)                      | - (68)                             | - (15,5)  | - (7,0)   |
|                      |   | T8A     | 21,0 (28,0)   | 17,5 (25,2)                                 | 8 (13)                      | -                                  | - (15,5)  | -   |
|                      |   | T8D     | 25,9 (30,8)   | 23,8 (28,7)                                 | 7 (12)                      | -                                  | - (12,5)  | -   |
|                      |   | T8E     | - (19,0)  | - (17,0)                                    | - (10)                      | -                                  | - (19,0)  | -   |
|                      |   | -       | -   | -   | -                           | -                                  | -   | -   |
| 6463                 | Frisos decorativos com alta refletividade   | T4A     | - (14,0)  | - (7,0)                                     | - (20)                      | - (42)                             | - (10,0)  | - (7,0)   |
|                      |   | T6C     | - (24,0)  | - (21,0)                                    | - (12)                      | - (74)                             | - (15,5)  | - (7,0)   |
| 6101                 | Aplicação elétrica - boa resistência mecânica   | T5      | - (18,5)  | - (15,0)                                    | -                           | -                                  | -   | 55,0  |
|                      |   | T6      | 20,4 (25,5)   | 17,5 (23,0)                                 | - (13)                      | - (78)                             | %IACS   | 55,0  |
|                      |   | T6A     | 19,0 (21,0)   | 15,5 (18,0)                                 | -                           | - (62)                             | -   | 56,0  |
|                      |   | T6B     | 14,0 (18,0)   | 10,5 (14,0)                                 | - (20)                      | - (54)                             | -   | 57,0  |
| 6351                 | Estruturas e pesas usinadas   | 0       | - (12,6)  | - (5,6)                                     | - (25)                      | -                                  | -   | -   |
|                      |   | T4      | 19,0 (25,3)   | 11,9 (15,5)                                 | 18 (20)                     | - (60)                             | - (15,5)  | - (9,5)   |
|                      |   | T6      | 29,5 (32,3)   | 26,0 (30,2)                                 | 10 (13)                     | - (95)                             | - (20,5)  | - (9,5)   |
| 6053                 | Rebites   | T4      | 17,6 (21,1)   | -   | -                           | -                                  | 11,9  | -   |
|                      |   | T6      | 22,5 (24,6)   | 14,1  | 14                          | - (70)                             | 15,5 (18,3)   | - (9,0)   |
| 5056                 | Rebites e Solda   | 0       | 31,6* (29,5)  | - (14,1)                                    | 10 (35)                     | - (65)                             | - (18,3)  | - (14,1)  |
|                      |   | H34     | 33,0 (35,2)   | - (28,1)                                    | - (20)                      | - (95)                             | - (20,4)  | - (14,8)  |
|                      |   | H38     | 38,7 (40,7)   | - (33,7)                                    | -                           | - (100)                            | - (22,5)  | - (15,5)  |
| 5052                 | Estrutura (expostas ao ar marinho)  | 0       | 21,8* (20,4)  | - (9,8)                                     | 25 (30)                     | - (45)                             | - (12,6)  | - (11,2)  |
|                      |   | H34     | 23,9 (26,0)   | - (20,4)                                    | - (14)                      | - (67)                             | - (14,7)  | - (12,6)  |
|                      |   | H38     | 27,4 (30,2)   | - (26,7)                                    | - (8)                       | - (80)                             | - (16,9)  | - (14,1)  |
| 6061                 | Estruturas e Rebites  | 0       | 15,5* (14,1)  | 11,2* (8,4)                                 | 16 (24)                     | - (30)                             | - (8,5)   | - (6,3)   |
|                      |   | T4      | 18,3 (24,6)   | 11,2 (14,8)                                 | 16 (20)                     | - (65)                             | - (15,5)  | - (9,8)   |
|                      |   | T6      | 26,7 (31,0)   | 24,6 (28,2)                                 | 10 (16)                     | - (95)                             | - (19,0)  | - (9,8)   |
|                      |   | T9      | 35,1 (36,6)   | - (33,0)                                    | 12 (18)                     | -                                  | -   | -   |
| 6261                 | Estruturas  | T4      | - (22,0)  | - (13,0)                                    | - (17)                      | - (70)                             | -   | -   |
|                      |   | T4A     | - (19,0)  | - (11,0)                                    | - (17)                      | - (60)                             | -   | -   |
|                      |   | T6      | 28,0 (30,0)   | 25,4 (27,0)                                 | 10 (12)                     | - (95)                             | -   | -   |
|                      |   | T6C     | 23,4 (27,0)   | 20,3 (23,0)                                 | 7 (10)                      | - (85)                             | -   | -   |



## PROPRIEDADES MECÂNICAS

|      |                                    |     |      |        |      |        |    |      |   |       |   |   |   |
|------|------------------------------------|-----|------|--------|------|--------|----|------|---|-------|---|---|---|
| 6261 | Peças usinadas em torno automático | T3  | -    | (35,7) | -    | (34,7) | -  | (7)  | - | (104) | - | - | - |
|      |                                    | T4  | -    | (27,4) | -    | (18,3) | -  | (18) | - | (63)  | - | - | - |
|      |                                    | T6  | -    | (37,0) | -    | (32,4) | -  | (15) | - | (90)  | - | - | - |
|      |                                    | T8  | -    | (41,4) | -    | (39,8) | -  | (12) | - | (104) | - | - | - |
| 7104 | Estruturas                         | T4A | 20,8 | (23,4) | 13,1 | (16,1) | 13 | (16) | - | (70)  | - | - | - |

OBS.: (-) = Os valores entre parênteses são típicos, correspondem uma média de valores observados.

\* = Indica-se o valor máximo para garantir um completo recozimento.

## CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

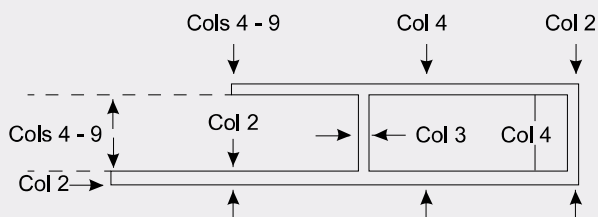
| Liga  | Resistencia à corrosão | Anodização |           | Solda MIG | Solda TIG | Usinagem | Deformabilidade a frio | Brasagem | Outras |
|-------|------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|----------|------------------------|----------|--------|
|       |                        | Decorativa | Protetora |           |           |          |                        |          |        |
| 1050  | A                      | A          | A         | A         | A         | E        | A                      | A        | -      |
| 1100  | A                      | A          | A         | A         | A         | E        | A                      | A        | -      |
| 1350  | A                      | A          | A         | A         | A         | E        | A                      | A        | -      |
| 6005A | A                      | C          | A         | A         | A         | C        | C                      | B        | -      |
| 6060  | A                      | A          | A         | A         | A         | D        | B                      | A        | -      |
| 6061  | A                      | D          | A         | A         | A         | C        | C                      | B        | -      |
| 6063  | A                      | A          | A         | A         | A         | D        | B                      | A        | -      |
| 6101  | A                      | A          | A         | A         | A         | D        | B                      | A        | -      |
| 6261  | A                      | C          | A         | A         | A         | C        | C                      | B        | -      |
| 6351  | A                      | D          | A         | A         | A         | C        | C                      | C        | -      |
| 6463  | A                      | A          | A         | A         | A         | D        | B                      | A        | -      |

Índices de "A até E" em ordem de mérito

N - Não apropriado

## TOLERÂNCIA DE DIMENSÕES

### Extrusão

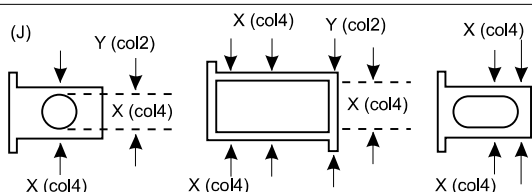
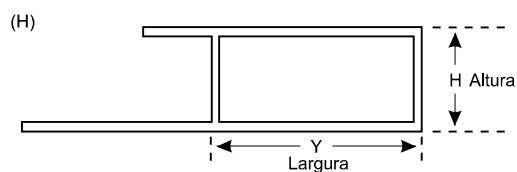
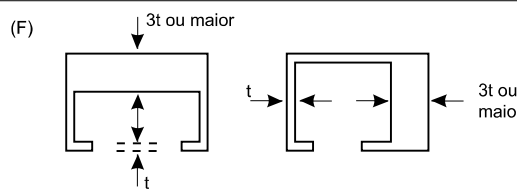
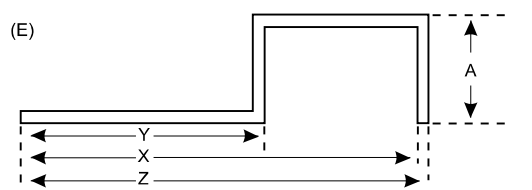


- Para os produtos extrudados são adotadas as tolerâncias contidas na norma ABNT NBR 8116 - alumínio e suas ligas - que é baseada na ASTM (ANSI H35.2 - M);
- Dadas as necessidades de constante atualização da norma NBR 8116, devido aos avanços das indústrias produtoras de alumínio e as necessidades cada vez maiores das indústrias usuárias de perfis extrudados, os valores constantes desta tabela estão sujeitos a mudanças;
- Nesta página, apresentaremos apenas a tabela mais usual, sendo que informações complementares poderão ser obtidas com os **técnicos da Perfil**;
- A tabela apresenta as tolerância padronizadas;
- Quando nenhuma tolerância é mostrada, deve ser estabelecida de comum acordo entre o comprador e o fornecedor.

## TOLERÂNCIA DE DIMENSÕES

| Dimensão nominal (mm) | Tolerância na seção transversal do perfil               |   |  |         |   |           |           |      |
|-----------------------|---|---|--|---------|---|-----------|-----------|------|
|                       | Dimensões do metal                                      |   |  |         | Dimensões entre superfícies metálicas   |           |           |      |
|                       | Dimensão nominal onde 75% ou mais é metal (E) (F)       |   |  |         | Desvio permissível da dimensão nominal quando mais de 25% da dimensão for vazio (G) (H) |           |           |      |
|                       | Todas as dimensões exceto aquelas incluídas na coluna 3 | Espessuras de parede, circunscrito um vazio de 70 mm ou mais (I) (J)        | Nas dimensões medidas a uma distância "A" da base da aba |         |   |           |           |      |
| 5 a 15                |   |   | 15 a 30  | 30 a 60 | 60 a 100  | 100 a 150 | 150 a 200 |      |
| C oluna               |   |   |  |         |   |           |           |      |
| 1                     | 2   | 3   | 4  | 5       | 6   | 7         | 8         | 9    |
| até 3,2               | 0,15  | ± 10% da espessura especificada<br><br>Máximo: ± 1,50<br><br>Mínimo: ± 0,25 | 0,25   | 0,30    | -   | -         | -         | -    |
| 3,2 a 6,3             | 0,18  |   | 0,30   | 0,36    | 0,41  | -         | -         | -    |
| 6,3 a 12,5            | 0,20  |   | 0,36   | 0,41    | 0,46  | 0,50      | -         | -    |
| 12,5 a 20             | 0,23  |   | 0,41   | 0,46    | 0,50  | 0,56      | -         | -    |
| 20 a 25               | 0,25  |   | 0,46   | 0,50    | 0,56  | 0,64      | 0,76      | -    |
| 25 a 40               | 0,30  |   | 0,54   | 0,58    | 0,66  | 0,76      | 0,88      | -    |
| 40 a 50               | 0,36  |   | 0,60   | 0,66    | 0,78  | 0,92      | 1,05      | 1,25 |
| 50 a 100              | 0,60  |   | 0,86   | 0,96    | 1,20  | 1,45      | 1,70      | 2,05 |
| 100 a 150             | 0,86  |   | 1,10   | 1,25    | 1,65  | 2,00      | 2,40      | 2,80 |
| 150 a 200             | 1,10  |   | 1,35   | 1,55    | 2,40  | 2,50      | 3,05      | 3,55 |
| 200 a 250             | 1,35  | 1,65  | 1,90   | 2,50    | 3,05  | 3,70      | 4,30      |      |

- Vergalhões, barras e perfis extrudados. Tolerâncias na seção transversal em milímetros para mais ou para menos. Essas tolerâncias aplicam-se a perfis extrudados exceto na têmpera "O" (estado cozido) e "F" (como fabricado).
- (A) Estas tolerâncias-padrão aplicam-se a perfis comuns; podem ser necessárias tolerâncias mais amplas para alguns perfil e podem ser possíveis tolerâncias mais estreitas para outros, dependendo do acordo prévio entre o comprador e o fornecedor.
- (B) As tolerâncias para perfis extrudados nas ligas e têmperas especiais devem ser negociadas entre o comprador e o fornecedor.
- (C) A tolerância aplicável a uma dimensão composta de dois ou mais componentes é a soma da stolerâncias das dimensões componentes, se todas elas forem indicadas.
- (D) Se uma tolerância dimensional especificada não for simétrica, então o valor da tolerância-padrão a ser aplicado é aquele que seria aplicado à média das dimensões máxima e mínima permissíveis pela tolerância inicialmente especificada.
- (E) Estas tolerâncias não se aplicam a dimensões "X" e "Z" do exemplo, mesmo quando "Y" for 75% ou mais de "X". Para as tolerâncias aplicáveis às dimensões "X" e "Z" usar as colunas 4, 5, 6, 7, 8 e 9 dependendo da distância A.
- (F) A tolerância na espessura da parede dos perfis tubulares ou semitubulares deve ser combinada entre o comprador e o fornecedor, quando a espessura nominal de uma parede for três ou mais vezes maior que a parede oposta.
- (G) Nos pontos situados a 5 mm ou menos do início da aba, aplicam-se as tolerâncias da coluna 2.



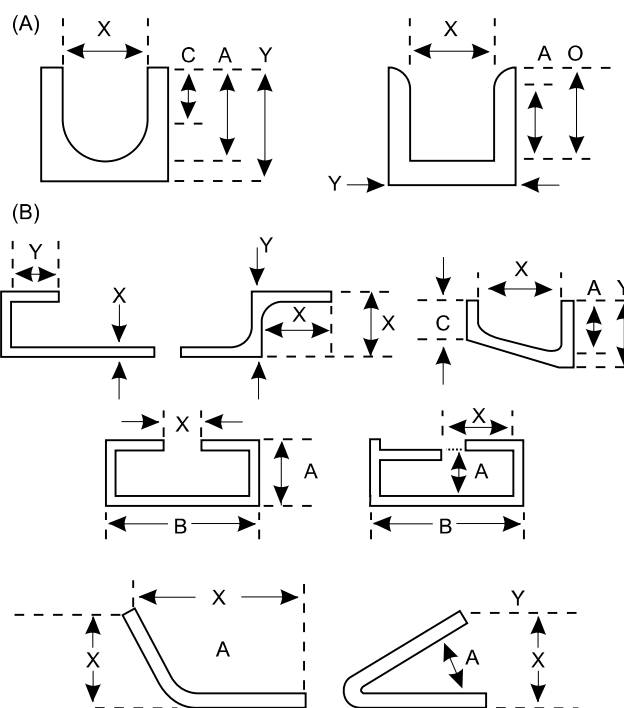
- (H) As seguintes tolerâncias são aplicadas no caso de perfis tubulares:
  - » Para a largura (L), a tolerância é a indicado na coluna 4 para a altura (H);
  - » Para a altura (H), a tolerância é a indicada na largura (L);
  - » Em nenhum caso pode a tolerância para a largura ou altura ser menor que a tolerância para os cantos (coluna 2, dimensões do metal).
  - » Exemplo de um perfil tubular tendo as dimensões externas retangulares de (25 x 75 mm):
  - » A tolerância na largura é 0,46 mm e a tolerância nos cantos (coluna 2, dimensões do metal) é 0,60 mm para a largura e 0,25

mm para a altura. Notar que a tolerância de 0,46 mm na coluna 4 deve ser ajustada a 0,60 mm para não ficar menor que a tolerância na coluna 2.

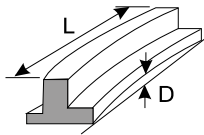
- (I) Quando as dimensões especificadas forem externas e internas. Ao invés da própria espessura da parede, o desvio permitível (excentricidade) indicado na coluna 3 se aplica à espessura média da parede.
- (J) No caso de perfis tubulares normais, aplica-se a tolerância-padrão para a espessura-padrão, para espessura da parede dos tubos redondos extrudados.

## EXEMPLOS

- (A) Dimensões de vazios internos (perfis tubulares): todas as dimensões indicadas por "Y" são classificadas como "dimensões do metal" obedecendo às tolerâncias indicadas na coluna 2. Dimensões indicadas por "X" são classificadas como "dimensões incluindo vazios internos", sendo as tolerâncias aplicáveis determinadas pela coluna 4, a não ser que 75% ou mais da dimensão seja metal, caso este em que se aplica a coluna 2.
- (B) Dimensões dos vazios não totalmente circunscritos por metal. As tolerâncias aplicáveis à dimensão "X" podem ser enquadradas em três casos a seguir:
  - » Localizar a dimensão (X) na coluna 1;
  - » Determinar que coluna, de 4 a 9, é aplicável, dependendo da distância (A);
  - » Localizar a tolerância correta entre as colunas 4 e 9, na mesma linha que a dimensão (X);
  - » As dimensões (Y) correspondem às do metal e as tolerâncias são determinadas pela coluna 2;
  - » As distâncias (C) são mostradas somente para indicar dimensões incorretas, que não devem ser utilizadas para determinar que coluna, de 4 a 9, deve de aplicar;
  - » Localizar a distância (B) na coluna 1;
  - » Determinar que coluna, de 4 a 9, é aplicável dependendo da distância (A);
  - » Localizar a tolerância correta entre as colunas 4 e 9, na mesma linha do valor escolhida na coluna 1;
  - » As tolerâncias aplicáveis às dimensões (X) não são determinadas pela tabela e sim pelas tolerâncias-padrão aplicáveis aos ângulos (A).

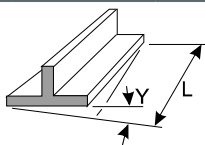


## RETILINEARIDADE



| Diâmetro do menor círculo circunscrito (mm) (1) | Espessura mínima (mm) | Desvio (D) permitido por metro de comprimento (mm) (2) |
|---|-----------------------|--|
| Até 38,09                                       | Até 2,4               | 4,0  |
| Até 38,09                                       | Acima de 2,4          | 1,0  |
| Acima de 38,10                                  | Qualquer              | 1,0  |

## TORÇÃO



| Diâmetro do menor círculo circunscrito (mm) (1) | Desvio permitido (graus) |                      |               |
|---|--------------------------|----------------------|---------------|
|   | Por metro de comprimento | No comprimento total | Torção máxima |
| Até 38,09                                       | 3,3                      | 3,3 x L (metros)     | 7%            |
| De 38,09 à 76,19                                | 1,6                      | 1,6 x L (metros)     | 5%            |
| Acima de 76,20                                  | 0,8                      | 0,8 x L (metros)     | 3%            |

## COMPRIENTO

| Diâmetro do menor círculo circunscrito (mm) (1) | Desvio permitido em relação ao comprimento nominal (somente a mais) (mm) |               |                |
|---|--|---------------|----------------|
|   | Comprimento nominal  |               |                |
|   | Até 3.660  | 3.661 a 9.150 | 9.151 a 15.250 |
| Até 76,19                                       | 3,2  | 6,4           | 9,5            |
| 76,20 a 203,19                                  | 4,8  | 7,9           | 11,1           |
| Acima de 203,20                                 | 6,4  | 9,5           | 12,7           |

## ANGULARIDADE

| Espessura mínima da aba (mm) (3) | Desvio permitido em relação ao ângulo nominal (graus) (4) |
|----------------------------------|---|
| Até 4,75                         | +2,0  |
| de 4,76 a 19,04                  | +1,5  |
| acima de 19,05                   | +1,0  |

Corte Final - Desvio permitido do quadro, aproximadamente de 1°.

- Para vergalhões diâmetro nominal, para barras argura nominal;
- Para se obter o desvio permitido em barras de mais de 1 metro de comprimento multiplique-se o valor do comprimento em metros pelo valor do desvio por metro;
- Quando houver duas abas adjacentes considera-se a de menor espessura;
- Quando o espaço limitado pelo ângulo é todo metal, considera-se a menor espessura de metal no vértice do ângulo.

- a. Não é aplicado na tempera 0, tubos em rolos cuja espessura de parede for inferior a 0,5 mm ou 2,5% do diâmetro externo ou diâmetro da circunferência equivalente (diâmetro do círculo cuja circunferência mede o perímetro do tubo);
- b. Exemplo: em um tubo retangular extrudado de 76,20x38,10mm, a tolerância na largura (76,20) é de 0,63 mm e na altura (38,10) é de 0,89 mm.

## TOLERÂNCIAS DIMENSIONAIS DE DIÂMETRO EM TUBOS REDONDOS (ANSI - H35.2 - ABNT - NBR8116)

| Diâmetro Nominal (mm)   | Desvio permitido do diâmetro médio<br>$\frac{AA + BB}{2}$<br>em relação diâmetro nominal (+_mm) | Desvio permitido do diâmetro em qualquer ponto em relação ao diâmetro nominal (+_mm) (1) |                              |
|-------------------------|---|--|------------------------------|
|                         |   |  |                              |
| <b>Tubos extrudados</b> |   |  |                              |
| 6,35 a 25,39            | 0,25  | 0,51   |                              |
| 25,40 a 50,79           | 0,30  | 0,64   |                              |
| 50,80 a 101,59          | 0,38  | 0,76   |                              |
| 101,60 a 152,39         | 0,64  | 1,27   |                              |
| 152,40 a 203,19         | 0,89  | 1,90   |                              |
| 203,20 a 253,99         | 1,14  | 2,54   |                              |
| <b>Tubos trefilados</b> |   |  |                              |
|                         |   | Ligas não tratáveis termicamente   | Ligas tratáveis termicamente |
| Até 12,73               | 0,08  | 0,08   | 0,15                         |
| 12,74 a 25,40           | 0,10  | 0,10   | 0,20                         |
| 25,41 a 50,80           | 0,13  | 0,13   | 0,25                         |
| 50,81 a 76,20           | 0,15  | 0,15   | 0,30                         |
| 76,21 a 127,00          | 0,20  | 0,20   | 0,41                         |
| 127,01 a 152,40         | 0,25  | 0,25   | 0,51                         |
| 152,41 a 203,20         | 0,38  | 0,38   | 0,76                         |

## TOLERÂNCIAS DIMENSIONAIS DE ALTURA E LARGURA - TUBOS QUADRADOS, RETANG, SEXTAVADOS E OITAVADOS

| Diâmetro Nominal (mm)   | Desvio permitido da altura ou largura em relação à dimensão nominal (+_mm) |  |  |
|-------------------------|--|--|--|
|                         | Nos cantos   | Em lados opostos (a)                       |  |
|                         | Tubos quadrados e retangulares<br>   | Tubos quadrados sextavados e oitavados<br> | Tubos retangulares   |
| <b>Tubos extrudados</b> |  |  |  |
| 12,70 a 19,05           | 0,30   | 0,51                                       | A tolerância para a largura é o valor da tolerância para uma dimensão igual a altura e inversamente, mas em nenhum caso esta tolerância é menor do que nos cantos. [b] |
| 19,06 a 25,40           | 0,36   | 0,51                                       |  |
| 25,41 a 50,80           | 0,46   | 0,63                                       |  |
| 50,81 a 101,60          | 0,63   | 0,89                                       |  |
| 101,61 a 126,70         | 0,89   | 1,14                                       |  |
| 126,71 a 152,40         | 1,14   | 1,40                                       |  |
| <b>Tubos trefilados</b> |  |  |  |
| Até 12,70               | 0,08   | 0,15                                       | A tolerância para a largura é o valor da tolerância para uma dimensão igual a altura e inversamente, mas em nenhum caso esta tolerância é menor do que nos cantos. [b] |
| 12,71 a 25,40           | 0,10   | 0,20                                       |  |
| 25,41 a 50,80           | 0,13   | 0,25                                       |  |
| 50,81 a 76,20           | 0,15   | 0,30                                       |  |
| 76,21 a 127,00          | 0,20   | 0,41                                       |  |
| 127,01 a 152,40         | 0,25   | 0,51                                       |  |
| 152,41 a 203,20         | 0,38   | 0,76                                       |  |



## ESPESSURA DE PAREDE - TUBOS EXTRUDADOS TUBOS REDONDOS EXTRUDADOS

|                                  |   |               |   |                 |   |
|----------------------------------|---|---------------|---|-----------------|---|
| Espessura nominal da parede (mm) | Desvio permitido da espessura média<br>$\frac{AA + BB}{2}$<br>em relação à espessura nominal (+_mm) |               | Desvio permitido da espessura em qualquer ponto em relação à espessura média (+_mm) |                 |   |
|                                  |   |               |   |                 |   |
|                                  | Diâmetro Externo (mm)   |               |   |                 |   |
|                                  | Até 31,75   | 31,75 a 76,19 | 76,20 a 126,99  | acima de 127,00 |   |
| Até 1,19                         | 0,15  | -             | -   | -               | 10% de espessura média da parede.<br><br>Máximo: 1,52<br>Mínimo: 0,25 |
| 1,20 a 1,55                      | 0,18  | 0,20          | 0,20  | 0,25            |   |
| 1,56 a 1,95                      | 0,20  | 0,20          | 0,23  | 0,30            |   |
| 1,96 a 3,15                      | 0,23  | 0,23          | 0,25  | 0,38            |   |
| 3,16 a 6,34                      | 0,23  | 0,23          | 0,33  | 0,51            |   |
| 6,35 a 9,51                      | 0,28  | 0,28          | 0,41  | 0,63            |   |
| 9,52 a 12,69                     | -   | 0,38          | 0,53  | 0,89            |   |
| 12,70 a 19,04                    | -   | 0,51          | 0,71  | 1,14            |   |

## TUBOS QUADRADOS, RETANGULARES, SEXTAVADOS E OITAVADOS - EXTRUDADOS

|                                  |  |                 |   |                 |   |
|----------------------------------|--|-----------------|---|-----------------|---|
| Espessura nominal da parede (mm) | Desvio permitido da espessura média AA+BB em relação à espessura normal (+_mm) |                 | Desvio permitido da espessura em qualquer ponto em relação à espessura média (excentricidade)(+_mm) |                 |   |
|                                  |  |                 |   |                 |   |
|                                  | DCC - Diâmetro do círculo circunscrito (mm)                                    |                 |   |                 |   |
|                                  | menor que 127,0  | maior que 127,0 | menor que 127,0   | maior que 127,0 |   |
| Até 1,19                         | 0,13   | 0,20            | 0,13  |                 | 10% da espessura média da parede.<br><br>Máximo: 1,52<br>Mínimo: 0,25 |
| 1,20 a 1,55                      | 0,15   | 0,23            | 0,18  |                 |   |
| 1,56 a 1,95                      | 0,18   | 0,25            | 0,25  |                 |   |
| 1,96 a 3,15                      | 0,18   | 0,25            | 0,25  |                 |   |
| 3,16 a 6,34                      | 0,20   | 0,38            | 0,36  |                 |   |
| 6,35 a 9,51                      | 0,28   | 0,51            | 0,63  |                 |   |
| 9,52 a 12,69                     | 0,36   | 0,76            | 0,76  |                 |   |
| 12,70 a 19,04                    | 0,63   | 1,02            | 1,02  |                 |   |

## ESPESSURA DE PAREDE TUBOS TREFILADOS

|                                  |  |      |   |  |  |
|----------------------------------|--|------|---|--|--|
| Espessura nominal da parede (mm) | Desvio permitido da espessura média AA+BB em relação à espessura normal (+_mm) |      | Desvio permitido da espessura em qualquer ponto em relação à nominal (+_mm) |  |  |
|                                  |  |      |   |  |  |
|                                  | Para tubos redondos em ligas não tratáveis termicamente                        |      |   | Para tubos redondos em ligas tratáveis termicamente e para outros tubos em qualquer liga (2) |  |
| 0,25 a 0,89                      | 0,05   | 0,05 | 10% da espessura nominal<br><br>Mínimo 0,08                                 |  |  |
| 0,90 a 1,24                      | 0,08   | 0,08 |   |  |  |
| 1,25 a 2,10                      | 0,10   | 0,10 |   |  |  |
| 2,11 a 3,05                      | 0,13   | 0,15 |   |  |  |
| 3,06 a 5,16                      | 0,15   | 0,20 |   |  |  |
| 5,17 a 7,62                      | 0,20   | 0,30 |   |  |  |
| 7,63 a 9,52                      | 0,38   | 0,51 |   |  |  |
| 9,53 a 12,70                     | 0,51   | 0,76 |   |  |  |

1. Para tubos em rolos deverão ser aplicados os valores para ligas tratáveis termicamente.
2. Para liga 50mm T8, a única tolerância de espessura de parede aplicável é o desvio permitido em qualquer ponto, e este é 15% da espessura especificada.

## COMPRIMENTO - TUBOS TREFILADOS

|  |   |               |                |          |           |
|--|---|---------------|----------------|----------|-----------|
| Diâmetro Externo ou largura nominal (mm) | Desvio permitido em relação ao comprimento nominal (somente a mais, mm) |               |                |          |           |
|  | Comprimento nominal (mm)  |               |                | Roos     |           |
|  | até 3.660   | 3.661 a 9.150 | 9.151 a 15.150 | até 30 m | 30 a 75 m |
| Até 6,34                                 | 6,4   | 9,5           | 12,7           | 5%       | +_10%     |
| 6,35 a 31,74                             | 3,2   | 6,4           | 9,5            | 5%       | +_10%     |
| 31,75 a 76,19                            | 3,2   | 6,4           | 9,5            | -        | -         |
| 76,20 a 203,20                           | 4,8   | 7,9           | 11,1           | -        | -         |

## RETILINEARIDADE - TUBOS TREFILADOS

|  |  |
|--|--|
| Diâmetro externo ou largura nominal (mm) | Desvio permitido por metro de comprimento (1) (2) (mm) |
| Abaixo de 9,52                           | 38,75  |
| 9,53 a 152,39                            | 0,78   |
| 152,40 e acima                           | 1,55   |

1. Não aplicável em têmperas 0.
2. Não aplicável para comprimentos abaixo de 3 metros.

| CÓDIGO                 | PESO (Kg/m) | LINHA           | PÁG.  |
|------------------------|-------------|-----------------|-------|
| <b>LINHA ECOLINE I</b> |             |                 |       |
| ECO-001                | 0,434       | LINHA ECOLINE I | 5.001 |
| ECO-002                | 0,474       | LINHA ECOLINE I | 5.001 |
| ECO-003                | 0,298       | LINHA ECOLINE I | 5.002 |
| ECO-004                | 0,303       | LINHA ECOLINE I | 5.004 |
| ECO-005                | 0,254       | LINHA ECOLINE I | 5.003 |
| ECO-006                | 0,201       | LINHA ECOLINE I | 5.004 |
| ECO-007                | 0,268       | LINHA ECOLINE I | 5.004 |
| ECO-007R               | 0,360       | LINHA ECOLINE I | 5.004 |
| ECO-008                | 0,334       | LINHA ECOLINE I | 5.001 |
| ECO-009                | 0,415       | LINHA ECOLINE I | 5.001 |
| ECO-010                | 0,252       | LINHA ECOLINE I | 5.002 |
| ECO-025                | 0,433       | LINHA ECOLINE I | 5.001 |
| ECO-026                | 0,311       | LINHA ECOLINE I | 5.001 |
| ECO-027                | 0,588       | LINHA ECOLINE I | 5.003 |
| ECO-028                | 0,270       | LINHA ECOLINE I | 5.003 |
| ECO-029R               | 0,390       | LINHA ECOLINE I | 5.003 |
| ECO-030                | 0,340       | LINHA ECOLINE I | 5.003 |
| ECO-031                | 0,619       | LINHA ECOLINE I | 5.003 |
| ECO-036                | 0,216       | LINHA ECOLINE I | 5.006 |
| ECO-037                | 0,360       | LINHA ECOLINE I | 5.006 |
| ECO-051                | 0,318       | LINHA ECOLINE I | 5.002 |
| ECO-052                | 0,302       | LINHA ECOLINE I | 5.002 |
| ECO-053                | 0,254       | LINHA ECOLINE I | 5.002 |
| ECO-054                | 0,173       | LINHA ECOLINE I | 5.004 |
| ECO-055                | 0,145       | LINHA ECOLINE I | 5.004 |
| ECO-056                | 0,161       | LINHA ECOLINE I | 5.004 |
| ECO-057                | 0,220       | LINHA ECOLINE I | 5.005 |
| ECO-058                | 0,285       | LINHA ECOLINE I | 5.005 |
| ECO-059                | 0,263       | LINHA ECOLINE I | 5.005 |
| ECO-060                | 0,216       | LINHA ECOLINE I | 5.005 |
| ECO-061                | 0,207       | LINHA ECOLINE I | 5.005 |

| CÓDIGO  | PESO (Kg/m) | LINHA           | PÁG.  |
|---------|-------------|-----------------|-------|
| ECO-062 | 0,192       | LINHA ECOLINE I | 5.006 |
| ECO-063 | 0,163       | LINHA ECOLINE I | 5.005 |
| ECO-064 | 0,430       | LINHA ECOLINE I | 5.006 |
| ECO-065 | 0,323       | LINHA ECOLINE I | 5.006 |
| ECO-600 | 0,330       | LINHA ECOLINE I | 5.006 |
| ECO-200 | 0,440       | LINHA ECOLINE I | 5.007 |
| ECO-201 | 0,370       | LINHA ECOLINE I | 5.007 |
| ECO-203 | 0,537       | LINHA ECOLINE I | 5.007 |
| ECO-204 | 0,571       | LINHA ECOLINE I | 5.007 |
| ECO-601 | 0,530       | LINHA ECOLINE I | 5.007 |

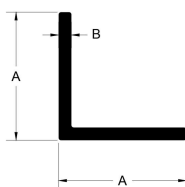
| <b>LINHA ECOLINE II</b> |             |                  |       |
|-------------------------|-------------|------------------|-------|
| CÓDIGO                  | PESO (Kg/m) | LINHA            | PÁG.  |
| ECO-502                 | 0,478       | LINHA ECOLINE II | 6.001 |
| ECO-503                 | 0,322       | LINHA ECOLINE II | 6.001 |
| ECO-510                 | 0,585       | LINHA ECOLINE II | 6.002 |
| ECO-511                 | 0,584       | LINHA ECOLINE II | 6.002 |
| ECO-513                 | 0,425       | LINHA ECOLINE II | 6.002 |
| ECO-514                 | 0,385       | LINHA ECOLINE II | 6.002 |
| ECO-555                 | 0,324       | LINHA ECOLINE II | 6.003 |
| ECO-556                 | 0,346       | LINHA ECOLINE II | 6.003 |
| ECO-557                 | 0,297       | LINHA ECOLINE II | 6.003 |
| ECO-560                 | 0,420       | LINHA ECOLINE II | 6.003 |
| ECO-561                 | 0,666       | LINHA ECOLINE II | 6.003 |
| ECO-579                 | 0,373       | LINHA ECOLINE II | 6.004 |
| ECO-584                 | 0,116       | LINHA ECOLINE II | 6.004 |
| ECO-586                 | 0,590       | LINHA ECOLINE II | 6.004 |
| ECO-590                 | 0,299       | LINHA ECOLINE II | 6.004 |
| ECO-591                 | 0,345       | LINHA ECOLINE II | 6.004 |
| ECO-592                 | 0,419       | LINHA ECOLINE II | 6.005 |
| ECO-593                 | 0,561       | LINHA ECOLINE II | 6.005 |
| ECO-5EX                 | 0,074       | LINHA ECOLINE II | 6.005 |

**BARRAS CHATAS**



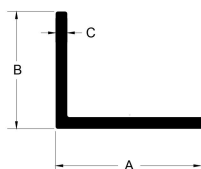
| CÓDIGO | PESO (Kg/m) | MILÍMETROS |      | POLEGADAS |     |
|--------|-------------|------------|------|-----------|-----|
|        |             | A          | B    | A         | B   |
| BC-002 | 0,108       | 12,70      | 3,17 | 1/2       | 1/8 |
| BC-025 | 0,217       | 25,40      | 3,17 | 1         | 1/8 |
| BC-118 | 2,237       | 118,00     | 7,00 | -         | -   |

**CANTONEIRAS ABAS IGUAIS**



| CÓDIGO | PESO (Kg/m) | MILÍMETROS |      | POLEGADAS |      |
|--------|-------------|------------|------|-----------|------|
|        |             | A          | B    | A         | B    |
| CT001  | 0,102       | 12,70      | 1,58 | 1/2       | 1/16 |
| CT005  | 0,129       | 15,88      | 1,59 | 5/8       | 1/16 |
| CT007  | 0,139       | 19,05      | 1,40 | 3/4       | -    |
| CT016  | 0,200       | 25,40      | 1,50 | 1         | -    |
| CT019  | 0,410       | 25,40      | 3,18 | 1         | 1/8  |
| CT022  | 0,518       | 31,75      | 3,18 | -         | 1/8  |
| CT026  | 0,626       | 38,10      | 3,17 | 1.1/2     | 1/8  |
| CT031  | 0,539       | 50,80      | 2,00 | 2         | -    |
| CT032  | 0,847       | 50,80      | 3,18 | -         | 1/8  |
| CT033  | 1,249       | 50,80      | 4,76 | 2         | 3/16 |

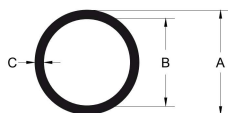
**CANTONEIRAS ABAS DESIGUAIS**



| CÓDIGO | PESO (Kg/m) | MILÍMETROS |       |      | POLEGADAS |   |   |
|--------|-------------|------------|-------|------|-----------|---|---|
|        |             | A          | B     | C    | A         | B | C |
| CT-209 | 0,141       | 32,00      | 16,20 | 1,20 | -         | - | - |
| CT-218 | 0,436       | 31,75      | 50,80 | 2,00 | 1.1/4     | - | - |

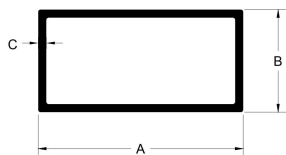
PERFIS, PROJETOS, CÓDIGOS E SISTEMAS ESTÃO SUJEITOS A ALTERAÇÃO SEM AVISO PRÉVIO.

TUBOS REDONDOS



| CÓDIGO  | PESO (Kg/m) | MILÍMETROS |       |       | POLEGADAS |      |
|---------|-------------|------------|-------|-------|-----------|------|
|         |             | A          | B     | C     | A         | C    |
| TR-002  | 0,102       | 9,52       | 6,52  | 1,50  | 3/8       | -    |
| TR-004  | 0,122       | 12,70      | 10,20 | 1,25  | 1/2       | -    |
| TR-039  | 0,205       | 25,40      | 23,40 | 1,00  | 1         | -    |
| TR-040  | 0,321       | 25,40      | 22,22 | 1,59  | 1         | 1/16 |
| TR-098  | 0,664       | 50,80      | 47,62 | 1,59  | -         | 1/16 |
| TR-135  | 1,237       | 76,70      | 72,80 | 1,95  | -         | -    |
| TR-162  | 2,192       | 101,6      | 96,40 | 2,60  | 4         | -    |
| TR-163  | 2,656       | 101,6      | 95,24 | 3,18  | 4         | -    |
| TR-874  | 0,807       | 76,2       | 73,70 | 1,27  | 3         | -    |
| TR-907  | 0,533       | 50,8       | 48,30 | 1,27  | 2         | -    |
| TR-7255 | 0,180       | 22,22      | 20,22 | 1,00  | 7/8       | -    |
| TR-5052 | 5,677       | 74,00      | 53,00 | 10,50 | -         | -    |
| TR-5053 | 4,751       | 71,00      | 53,00 | 9,00  | -         | -    |
| TR-5054 | 4,154       | 69,00      | 53,00 | 8,00  | -         | -    |
| TR-5065 | 3,133       | 54,00      | 38,00 | 8,00  | -         | -    |
| TR-7299 | 1,341       | 101,6      | 98,44 | 1,58  | 4         | -    |

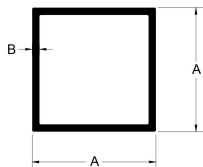
TUBOS RETANGULARES



| CÓDIGO  | PESO (Kg/m) | MILÍMETROS |       |      | POLEGADAS |       |   |
|---------|-------------|------------|-------|------|-----------|-------|---|
|         |             | A          | B     | C    | A         | B     | C |
| DS-192  | 0,337       | 47,00      | 24,00 | 0,90 | -         | -     | - |
| DS-193  | 0,402       | 50,80      | 25,40 | 1,00 | 2         | 1     | - |
| TG-001  | 0,285       | 25,40      | 12,70 | 1,50 | 1         | 1/2   | - |
| TG-004  | 0,492       | 50,80      | 12,70 | 1,50 | 2         | 1/2   | - |
| TG-005  | 0,595       | 50,80      | 25,40 | 1,50 | 2         | 1     | - |
| TG-014  | 1,183       | 76,20      | 38,10 | 1,98 | 3         | 1.1/2 | - |
| TG-015  | 0,851       | 100,00     | 15,00 | 1,40 | -         | -     | - |
| TG-019  | 1,915       | 101,60     | 50,50 | 2,40 | 4         | -     | - |
| TG-072  | 1,450       | 101,60     | 50,80 | 1,80 | 4         | 2     | - |
| TG-082  | 3,206       | 152,40     | 50,80 | 3,00 | 6         | 2     | - |
| TG-108  | 0,698       | 50,80      | 38,10 | 1,50 | 2         | 1.1/2 | - |
| TG-203  | 1,057       | 63,50      | 38,10 | 2,00 | 2.1/2     | 1.1/2 | - |
| TG-3025 | 0,369       | 30,00      | 25,00 | 1,30 | -         | -     | - |
| TG-7406 | 0,904       | 76,20      | 38,10 | 1,50 | 3         | 1.1/2 | - |
| TG-7625 | 0,801       | 76,20      | 25,40 | 1,50 | 3         | 1     | - |
| TG-9550 | 1,235       | 95,00      | 50,80 | 1,60 | -         | 2     | - |

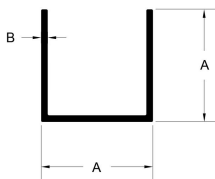


TUBOS QUADRADOS



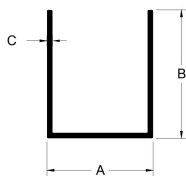
| CÓDIGO | PESO (Kg/m) | MILÍMETROS |      | POLEGADAS |   |
|--------|-------------|------------|------|-----------|---|
|        |             | A          | B    | A         | B |
| TQ-009 | 0,325       | 25,40      | 1,25 | 1         | - |
| TQ-014 | 0,625       | 38,10      | 1,58 | 1.1/2     | - |
| TQ-017 | 1,047       | 50,80      | 1,98 | 2         | - |
| TQ-034 | 2,687       | 101,60     | 2,50 | 4         | - |
| TQ-206 | 1,333       | 63,50      | 2,00 | 2.1/2     | - |
| TQ-508 | 0,697       | 50,80      | 1,30 | 2         | - |
| TQ-509 | 0,801       | 50,80      | 1,50 | 2         | - |

PERFIL U ABAS IGUAIS



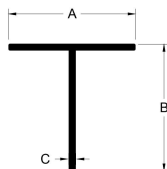
| CÓDIGO | PESO (Kg/m) | MILÍMETROS |      | POLEGADAS |      |
|--------|-------------|------------|------|-----------|------|
|        |             | A          | B    | A         | B    |
| PU-001 | 0,109       | 9,53       | 1,59 | 3/8       | 1/16 |
| PU-002 | 0,150       | 12,70      | 1,59 | 1/2       | 1/16 |
| PU-004 | 0,192       | 15,88      | 1,58 | 5/8       | 1/16 |

PERFIL U ABAS DESIGUAIS



| CÓDIGO | PESO (Kg/m) | MILÍMETROS |       |      | POLEGADAS |     |   |
|--------|-------------|------------|-------|------|-----------|-----|---|
|        |             | A          | B     | C    | A         | B   | C |
| PU-210 | 0,253       | 25,40      | 12,70 | 2,00 | 1         | 1/2 | - |
| PU-344 | 0,219       | 15,00      | 25,00 | 1,30 | -         | -   | - |
| PU-639 | 0,390       | 29,00      | 35,00 | 1,50 | -         | -   | - |
| HD-001 | 0,904       | 51,00      | 60,00 | 2,00 | -         | -   | - |
| HD-003 | 1,085       | 84,40      | 60,00 | 2,00 | -         | -   | - |

PERFIL T



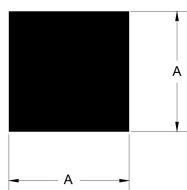
| CÓDIGO | PESO (Kg/m) | MILÍMETROS |       |      | POLEGADAS |   |      |
|--------|-------------|------------|-------|------|-----------|---|------|
|        |             | A          | B     | C    | A         | B | C    |
| PT-009 | 0,210       | 25,40      | 25,40 | 1,58 | 1         | 1 | 1/16 |

VERGALHÃO REDONDO



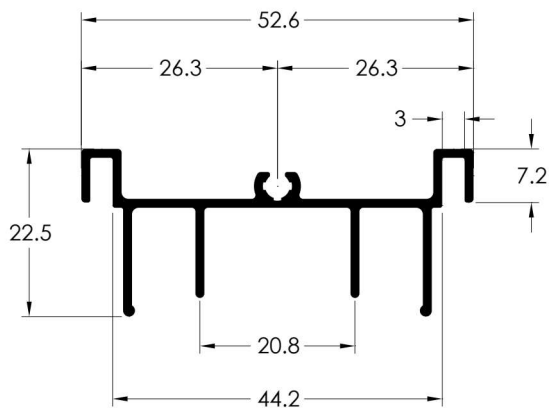
| CÓDIGO | PESO (Kg/m) | MILÍMETROS | POLEGADAS |
|--------|-------------|------------|-----------|
|        |             | A          | A         |
| VR-005 | 0,193       | 9,53       | -         |
| VR-015 | 0,533       | 15,87      | 5/8       |
| VR-016 | 0,772       | 19,05      | 3/4       |
| VR-020 | 1,373       | 25,40      | 1         |

VERGALHÃO QUADRADO

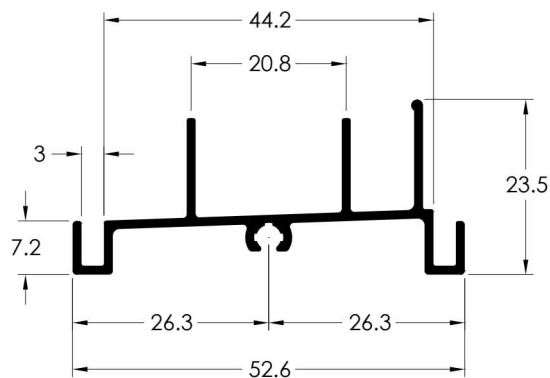


| CÓDIGO | PESO (Kg/m) | MILÍMETROS | POLEGADAS |
|--------|-------------|------------|-----------|
|        |             | A          | A         |
| VQ-009 | 1,748       | 25,40      | 1         |
| VQ-011 | 2,731       | 31,75      | 1.1/4     |

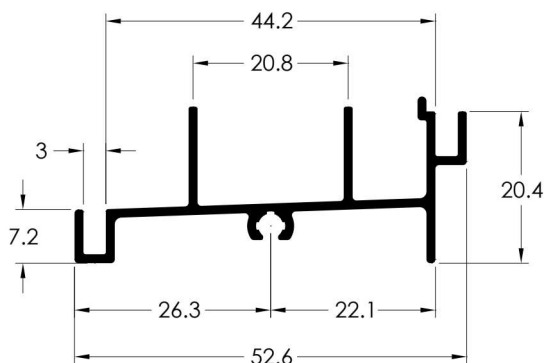
ECO-002  
0.474 Kg/m



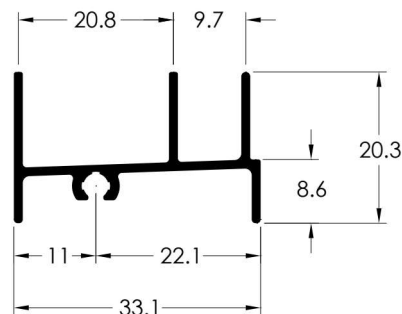
ECO-001  
0.434 Kg/m



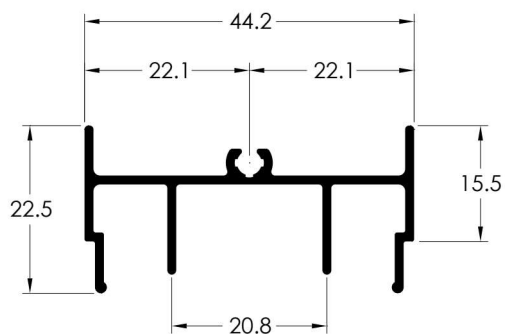
ECO-025  
0.433 Kg/m



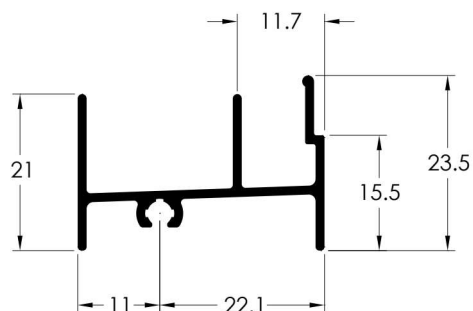
ECO-026  
0.311 Kg/m



ECO-009  
0.415 Kg/m



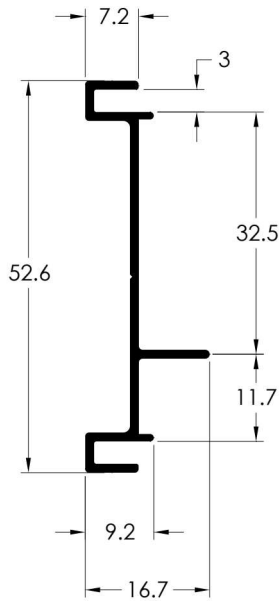
ECO-008  
0.334 Kg/m



PERFIS, PROJETOS, CÓDIGOS E SISTEMAS ESTÃO SUJEITOS A ALTERAÇÃO SEM AVISO PRÉVIO.

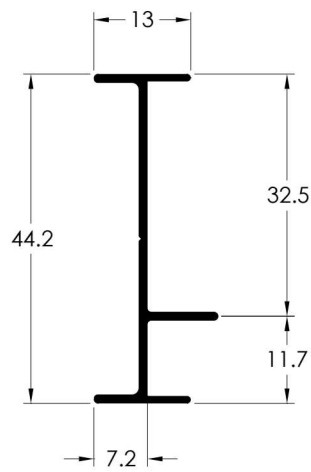
ECO-003

0.298 Kg/m



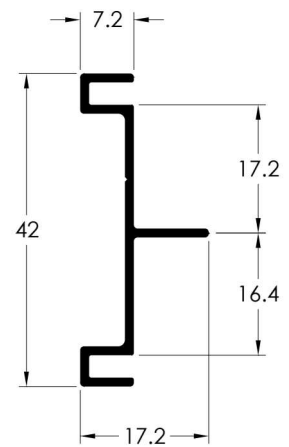
ECO-010

0.252 Kg/m



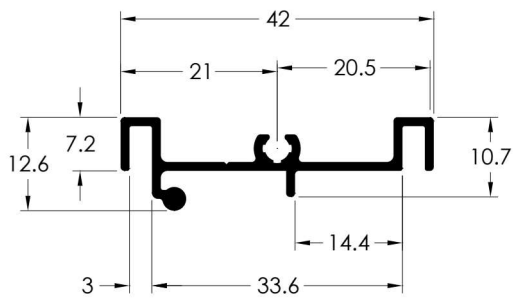
ECO-053

0.254 Kg/m



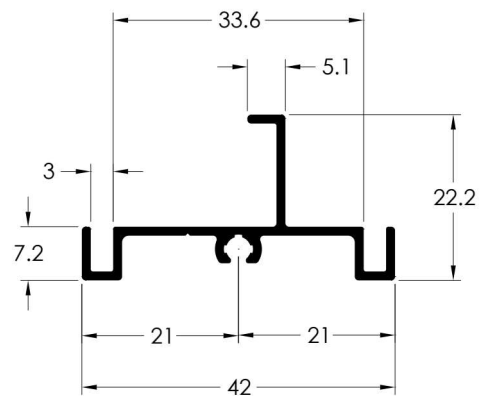
ECO-052

0.302 Kg/m



ECO-051

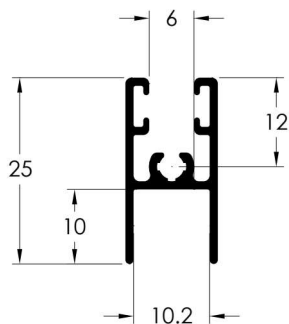
0.318 Kg/m





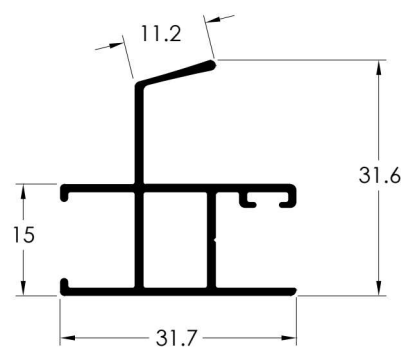
ECO-005

0.254 Kg/m



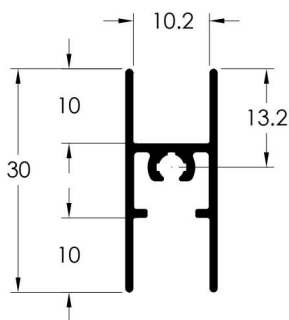
ECO-029R

0.390 Kg/m



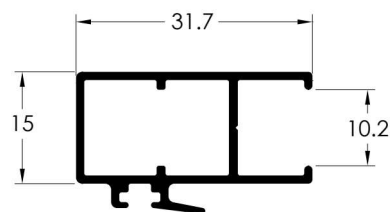
ECO-028

0.270 Kg/m



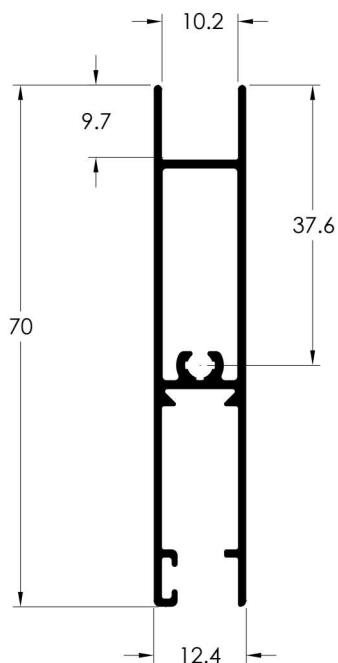
ECO-030

0.340 Kg/m



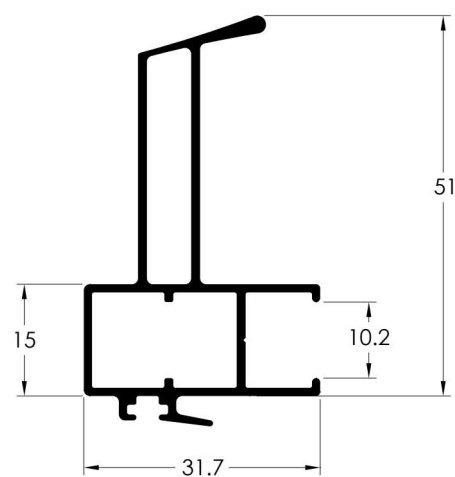
ECO-027

0.588 Kg/m



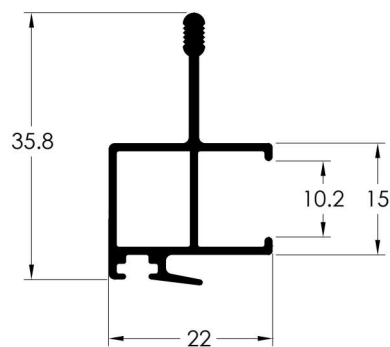
ECO-031

0.619 Kg/m



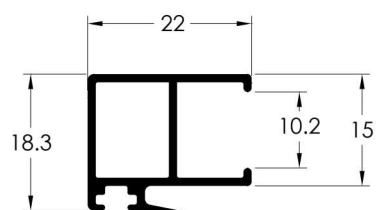
ECO-007R

0.360 Kg/m



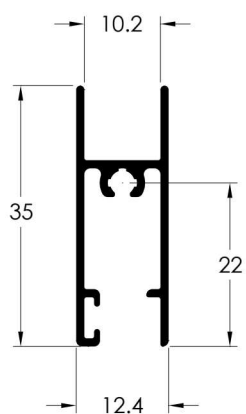
ECO-007

0.268 Kg/m



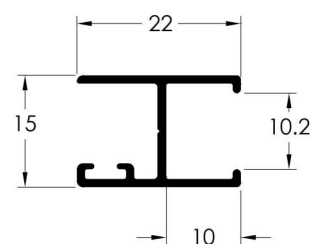
ECO-004

0.303 Kg/m



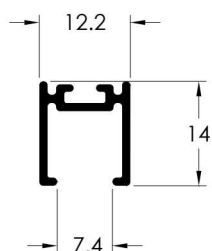
ECO-006

0.201 Kg/m



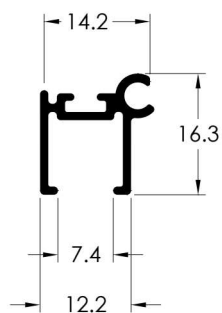
ECO-055

0.145 Kg/m



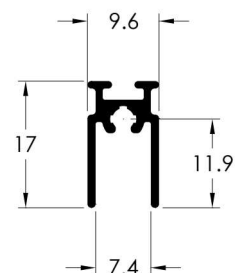
ECO-054

0.173 Kg/m



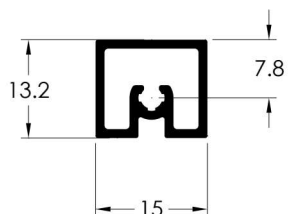
ECO-056

0.161 Kg/m



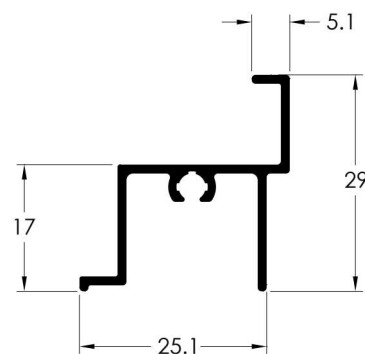
ECO-057

0.220 Kg/m



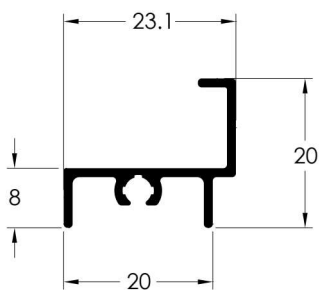
ECO-058

0.285 Kg/m



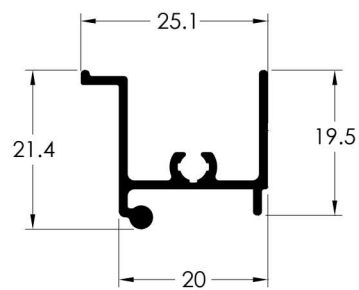
ECO-061

0.207 Kg/m



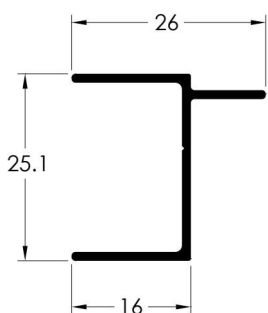
ECO-059

0.263 Kg/m



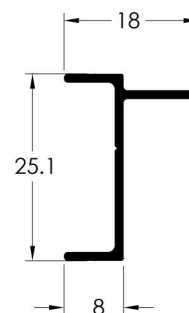
ECO-060

0.216 Kg/m



ECO-063

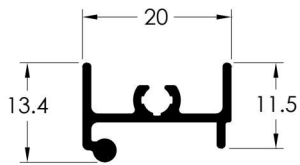
0.163 Kg/m



PERFIS, PROJETOS, CÓDIGOS E SISTEMAS ESTÃO SUJEITOS A ALTERAÇÃO SEM AVISO PRÉVIO.

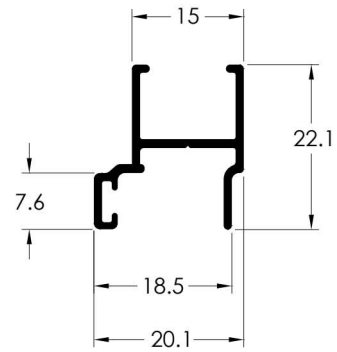
ECO-062

0.192 Kg/m



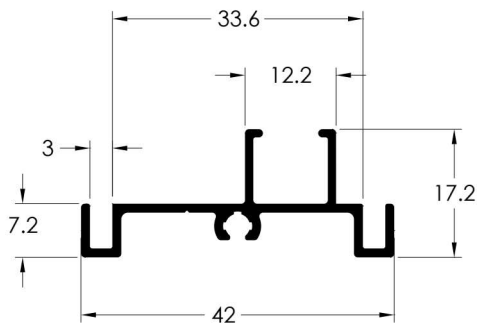
ECO-036

0.216 Kg/m



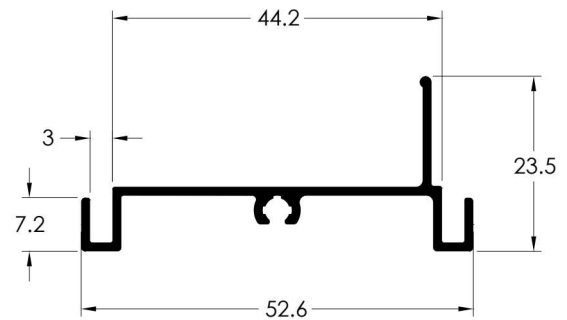
ECO-065

0.323 Kg/m



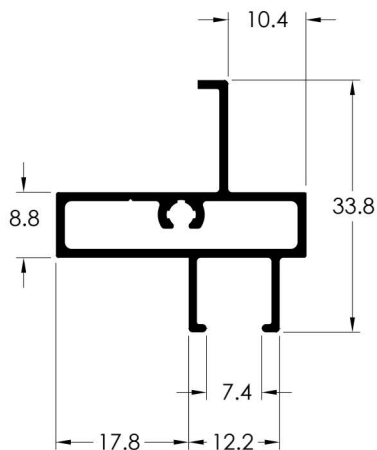
ECO-037

0.360 Kg/m



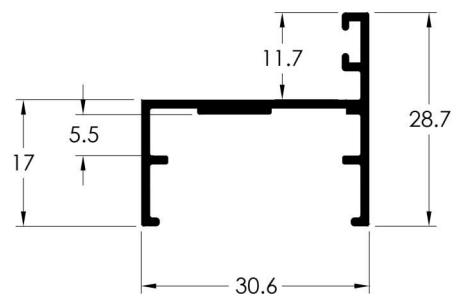
ECO-064

0.430 Kg/m



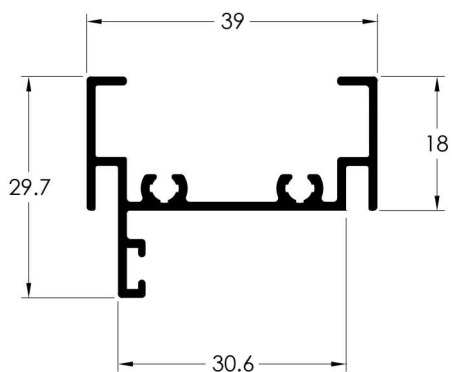
ECO-600

0.330 Kg/m



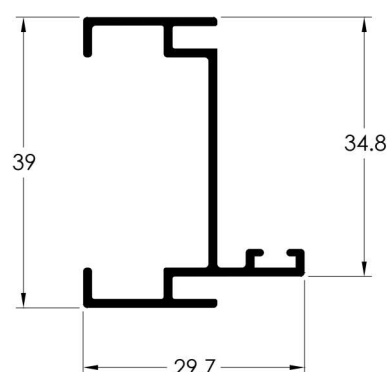
ECO-200

0.440 Kg/m



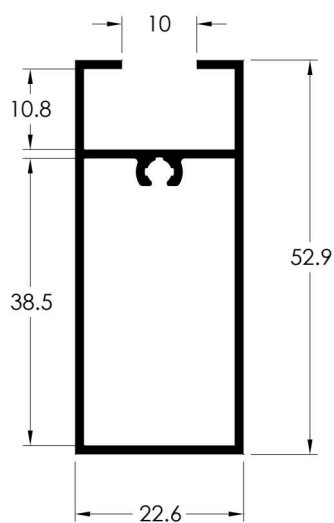
ECO-201

0.370 Kg/m



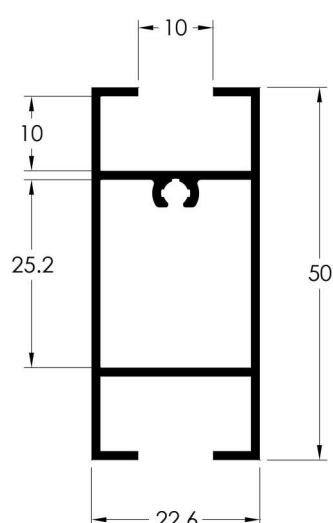
ECO-203

0.537 Kg/m



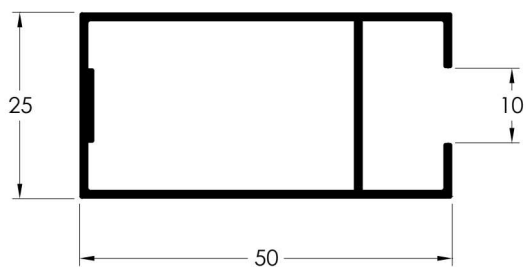
ECO-204

0.571 Kg/m



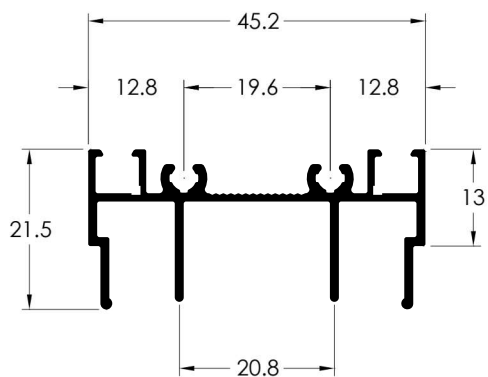
ECO-601

0.530 Kg/m



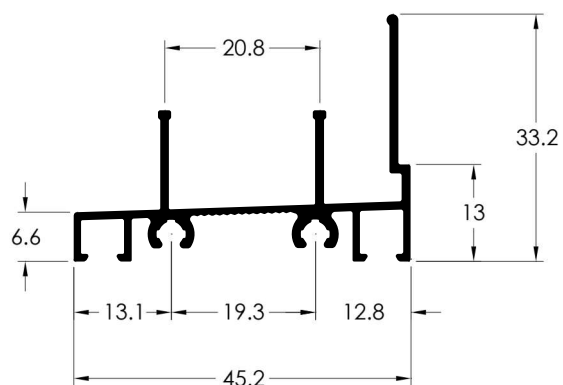
ECO-501

0.483 Kg/m



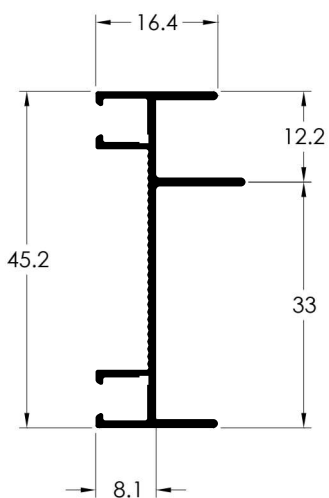
ECO-502

0.478 Kg/m



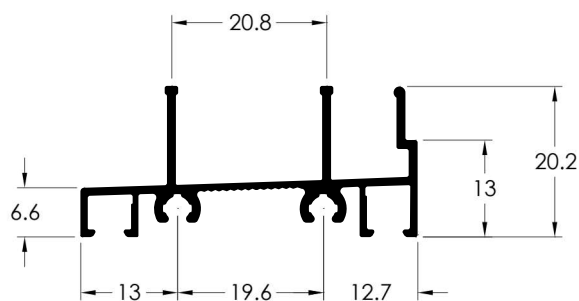
ECO-503

0.322 Kg/m



ECO-260

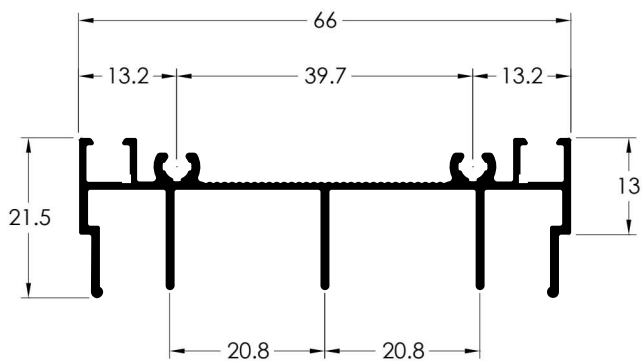
0.427 Kg/m





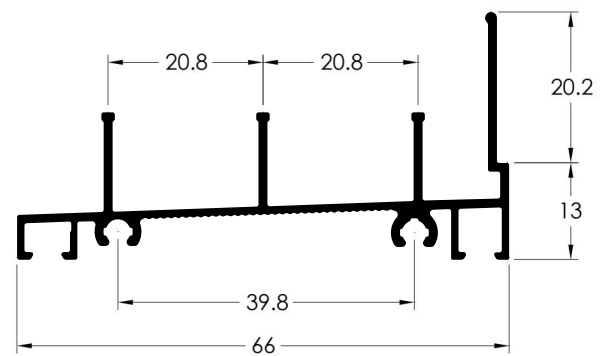
ECO-510

0.585 Kg/m



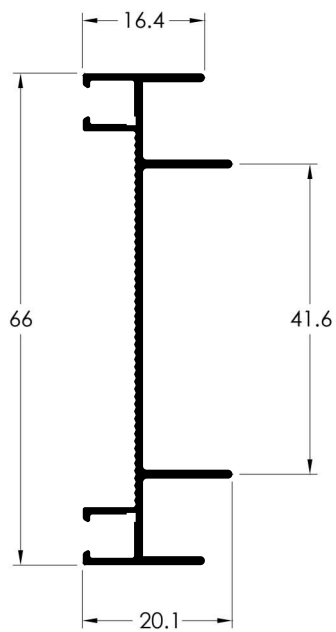
ECO-511

0.584 Kg/m



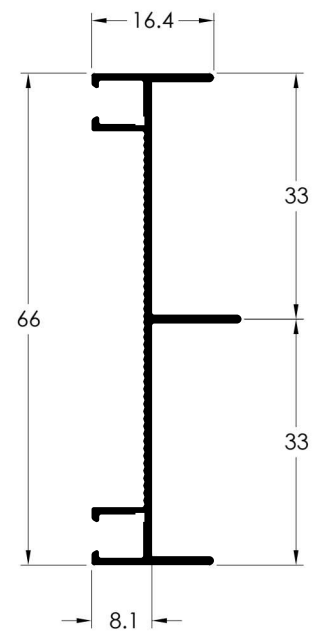
ECO-513

0.425 Kg/m



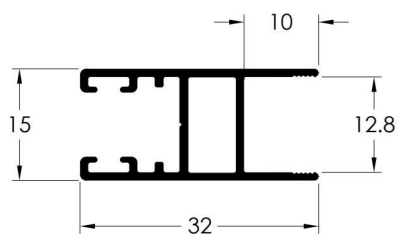
ECO-514

0.385 Kg/m



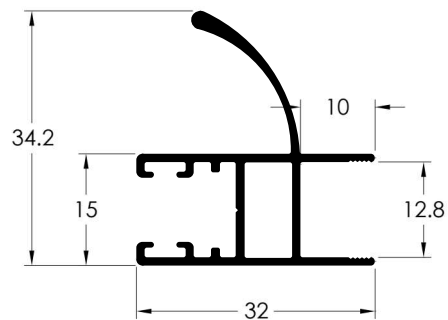
ECO-555

0.324 Kg/m



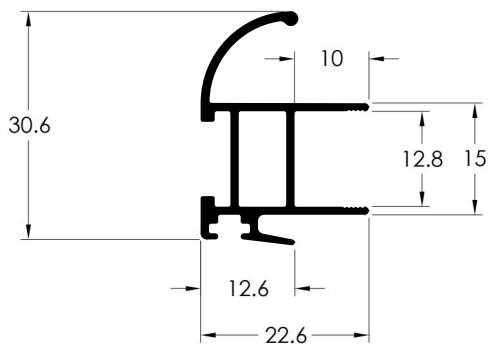
ECO-560

0.420 Kg/m



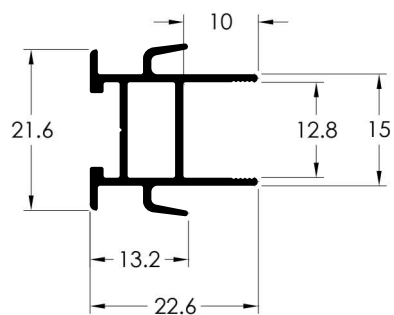
ECO-556

0.346 Kg/m



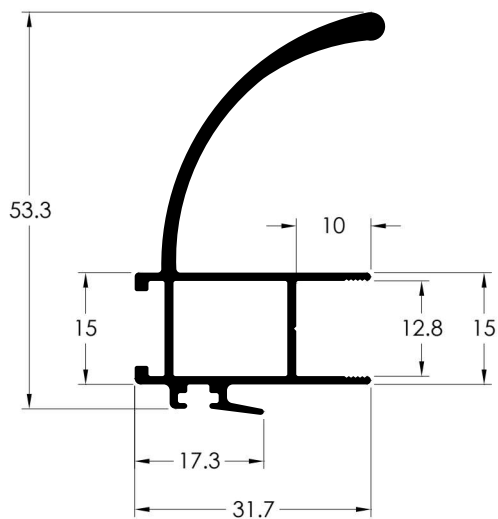
ECO-557

0.297 Kg/m



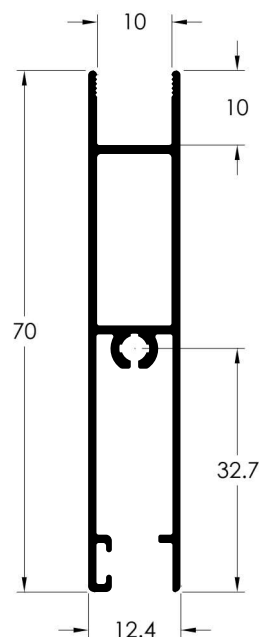
ECO-561

0.666 Kg/m



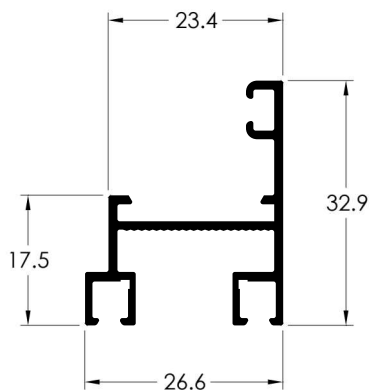
ECO-227

0.559 Kg/m



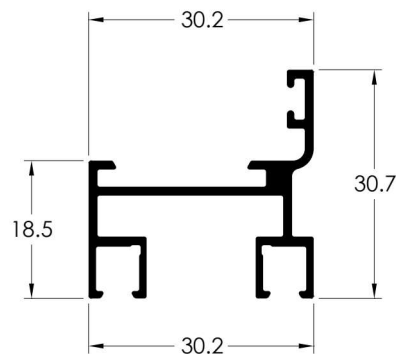
ECO-579

0.373 Kg/m



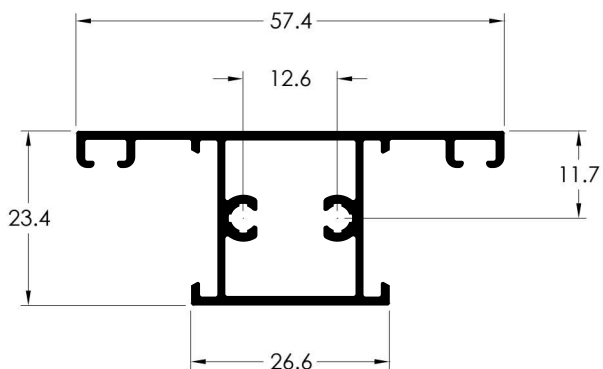
ECO-471

0.404 Kg/m



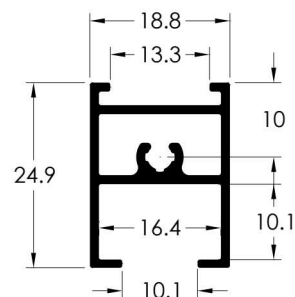
ECO-586

0.590 Kg/m



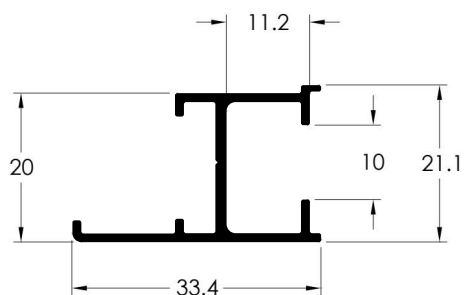
ECO-591

0.345 Kg/m



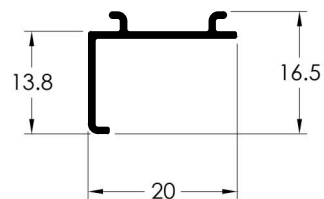
ECO-590

0.299 Kg/m



ECO-584

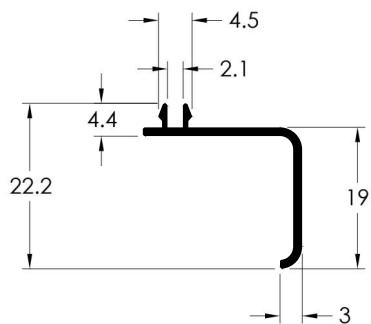
0.116 Kg/m



PERFIS, PROJETOS, CÓDIGOS E SISTEMAS ESTÃO SUJEITOS A ALTERAÇÃO SEM AVISO PRÉVIO.

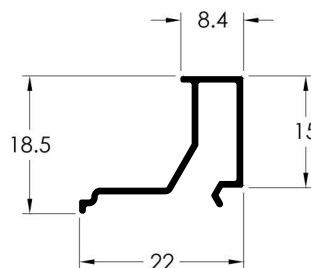
ECO-347

0.148 Kg/m



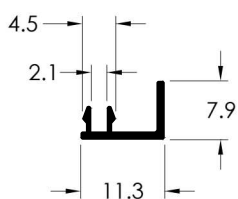
ECO-103

0.159 Kg/m



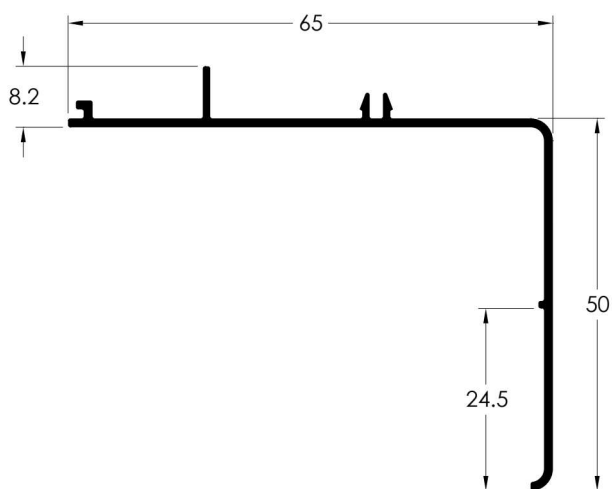
ECO-5EX

0.074 Kg/m



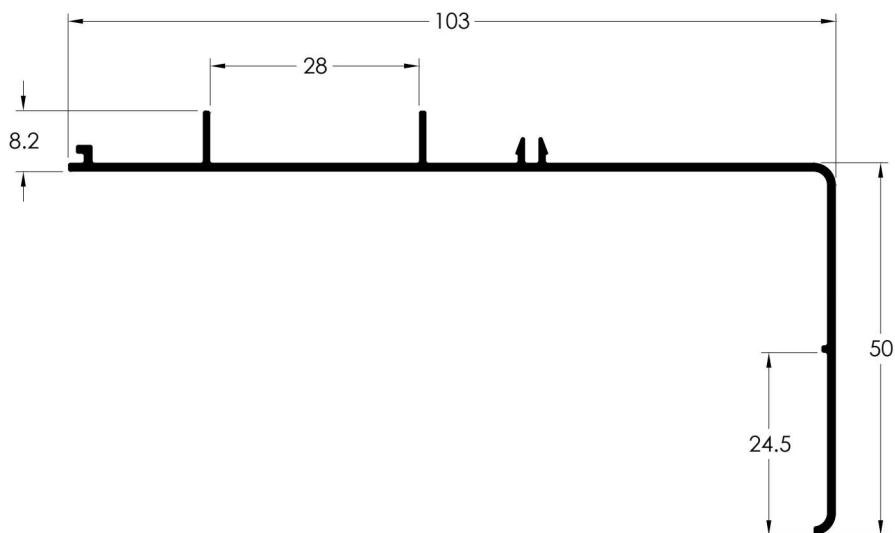
ECO-592

0.419 Kg/m



ECO-593

0.561 Kg/m



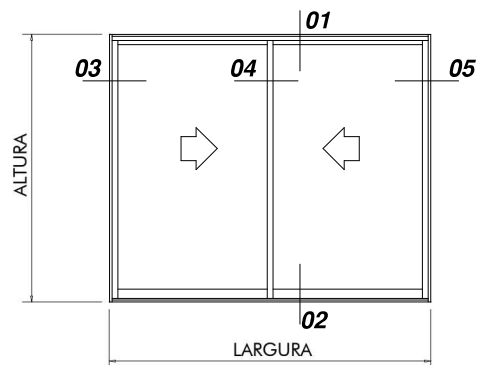


**MONTAGENS**

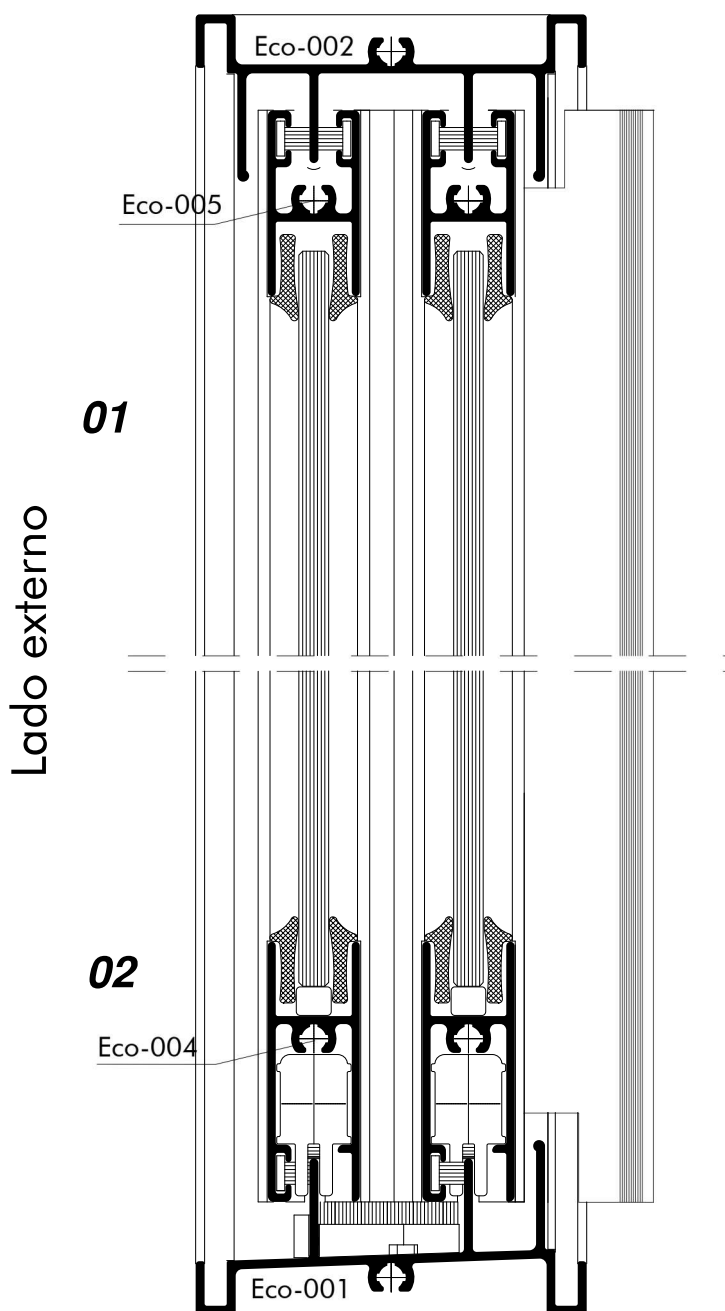
**LINHA ECOLINE I**

JANELA COM PROTEÇÃO

Elevação Vista Externa



Corte 1:2  
(esc. 1:1)

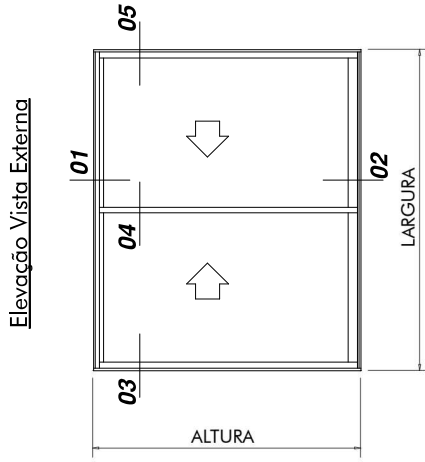




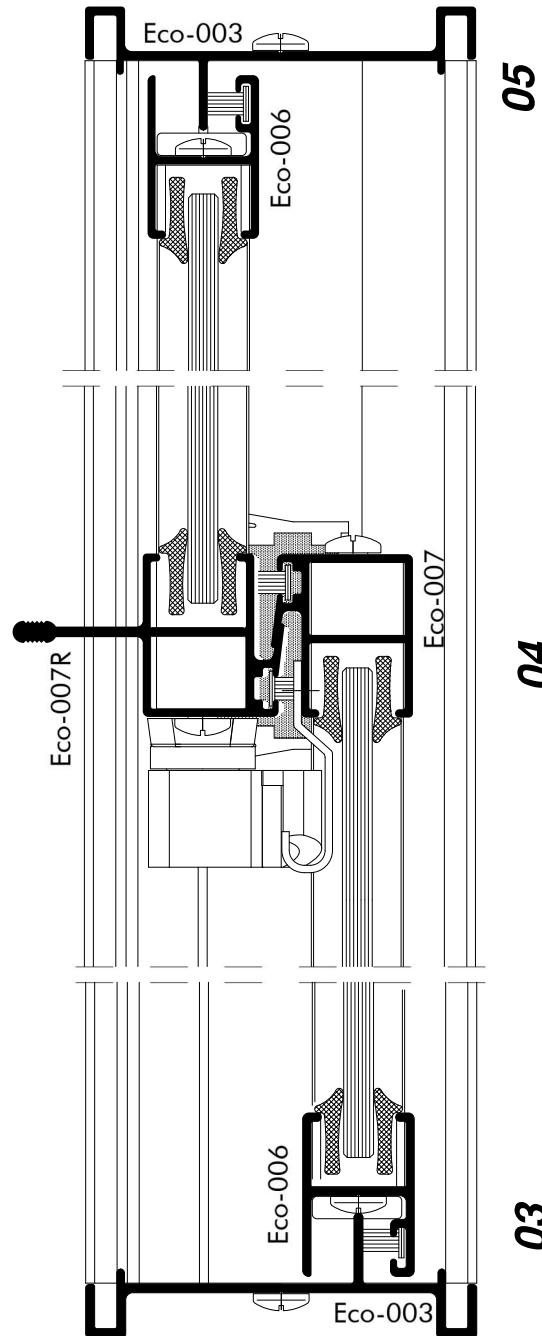
JANELA COM PROTEÇÃO

| Código   | Quant | Descrição                 | Cálculo    |
|----------|-------|---------------------------|------------|
| Eco-002  | 01    | Caixa                     | $l-14.4$   |
| Eco-001  | 01    | Trilho                    | $l-14.4$   |
| Eco-005  | 02    | largura Superior          | $(l-42)/2$ |
| Eco-004  | 02    | largura Inferior          | $(l-42)/2$ |
| Eco-003  | 02    | Altura Marco (H)          | (H)        |
| Eco-006  | 02    | Altura Folha Canto (H-28) | (H-28)     |
| Eco-007  | 01    | Altura M/Amigo Ext (H-28) | (H-28)     |
| Eco-007R | 01    | Altura M/Amigo Int (H-28) | (H-28)     |

| Código   | Quant               | Descrição           |
|----------|---------------------|---------------------|
| Chu-787  | 04                  | Chumbador           |
| Rol-488  | 04                  | Roldana             |
| Fit-2550 | 01                  | Vedação Superior    |
| Fec-1126 | 01                  | Fecho               |
| Nyl-508  | 01                  | Caixa de atrezo     |
| Fit-206  | L * 3               | Escova largura      |
| Fit-206  | H * 2               | Escova altura Canto |
| Fit-201  | H * 2               | Escova Mão de amigo |
| Par-436  | 04                  | Montar Marco        |
| Par-436  | 08                  | Montar Folhas       |
| Guar-051 | $(L*2)+(H*4)$       | Guarnição do vidro  |
| Guar-039 | $(L*2)+(H*4)$       | Guarnição do vidro  |
| Eucotex  | -                   | Proteção            |
| Vidro    | $([l-48]/2)X(H-73)$ | Vidro incolor 3 mm  |



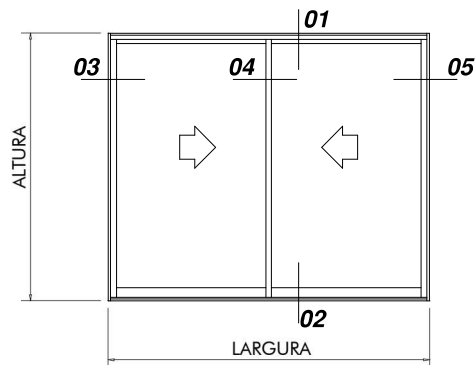
Corte 3:4:5  
(esc. 1:1)



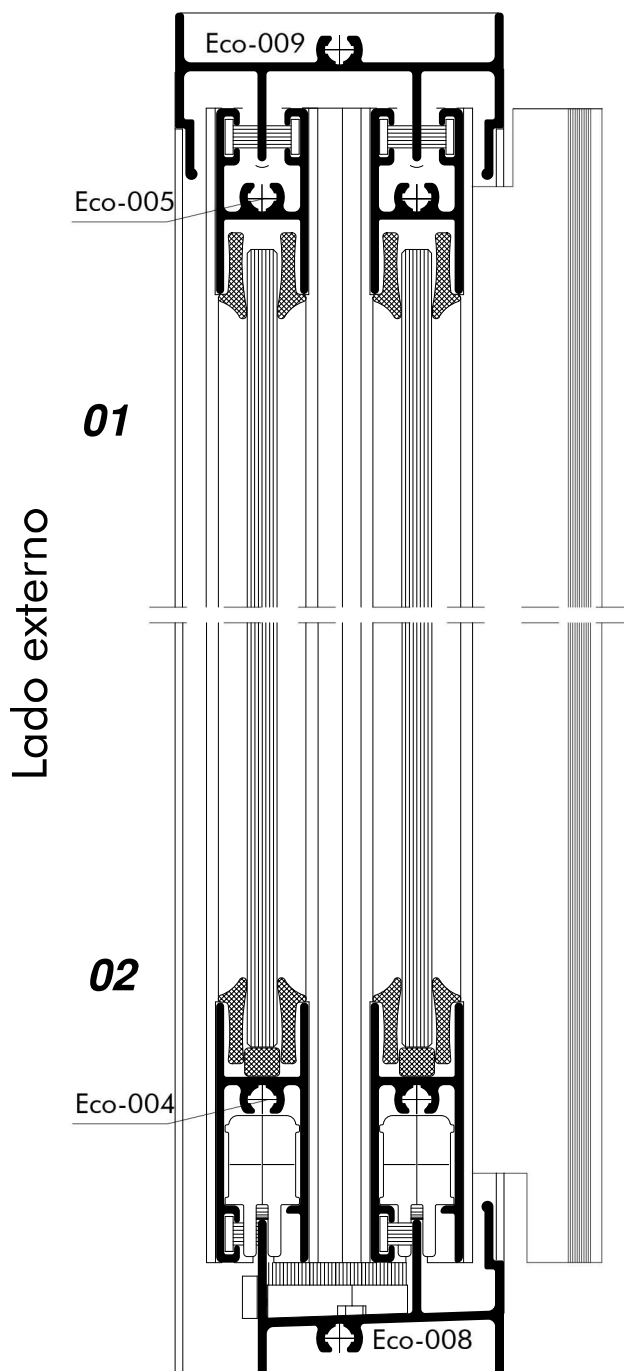
Lado externo

JANELA SEM CONTRA MARCO

Elevação Vista Externa



Corte 1:2  
(esc. 1:1)

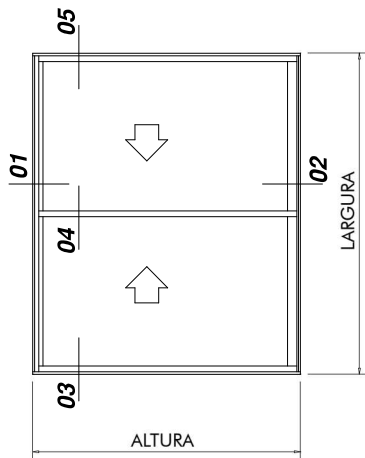


JANELA SEM CONTRA MARCO

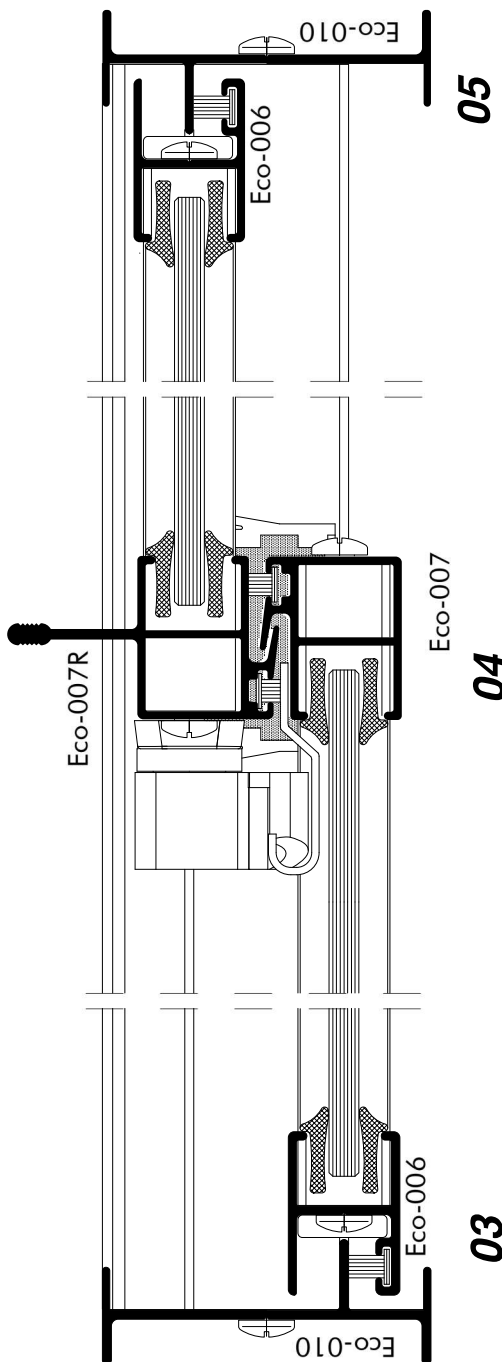
| Código   | Quant | Descrição          | Cálculo  |
|----------|-------|--------------------|----------|
| Eco-009  | 01    | Caixa              | L-14.4   |
| Eco-008  | 01    | Trilho             | L-14.4   |
| Eco-005  | 02    | largura Superior   | (L-42)/2 |
| Eco-004  | 02    | largura Inferior   | (L-42)/2 |
| Eco-010  | 02    | Altura Marco       | (H)      |
| Eco-006  | 02    | Altura Folha Canto | (H-28)   |
| Eco-007  | 01    | Altura M/Amigo Ext | (H-28)   |
| Eco-007R | 01    | Altura M/Amigo Int | (H-28)   |

| Código      | Quant             | Descrição           |
|-------------|-------------------|---------------------|
| Buc-753     | 08                | Fixar esquadria     |
| Par-4, 2x50 | 08                | Fixar esquadria     |
| Rol-488     | 04                | Roldana             |
| Flt-2550    | 01                | Vedação Superior    |
| Fec-1126    | 01                | Fecho               |
| Nyl-508     | 01                | Caixa de dreno      |
| Flt-206     | L * 3             | Escova largura      |
| Flt-206     | H * 2             | Escova altura Canto |
| Flt-201     | H * 2             | Escova Mao/Amigo    |
| Par-436     | 04                | Montar Marco        |
| Par-436     | 08                | Montar Folhas       |
| Gua-051     | (L*2)+ (H*4)      | Guarnição do vidro  |
| Gua-039     | (L*2)+ (H*4)      | Guarnição do vidro  |
| Vidro       | ((L-48)/2)+(H-73) | Vidro Incolor 3 mm  |

Elevação Vista Externa



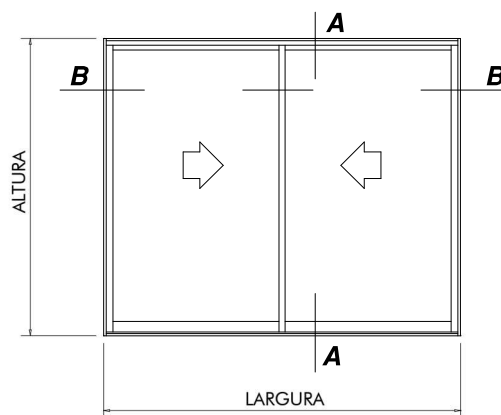
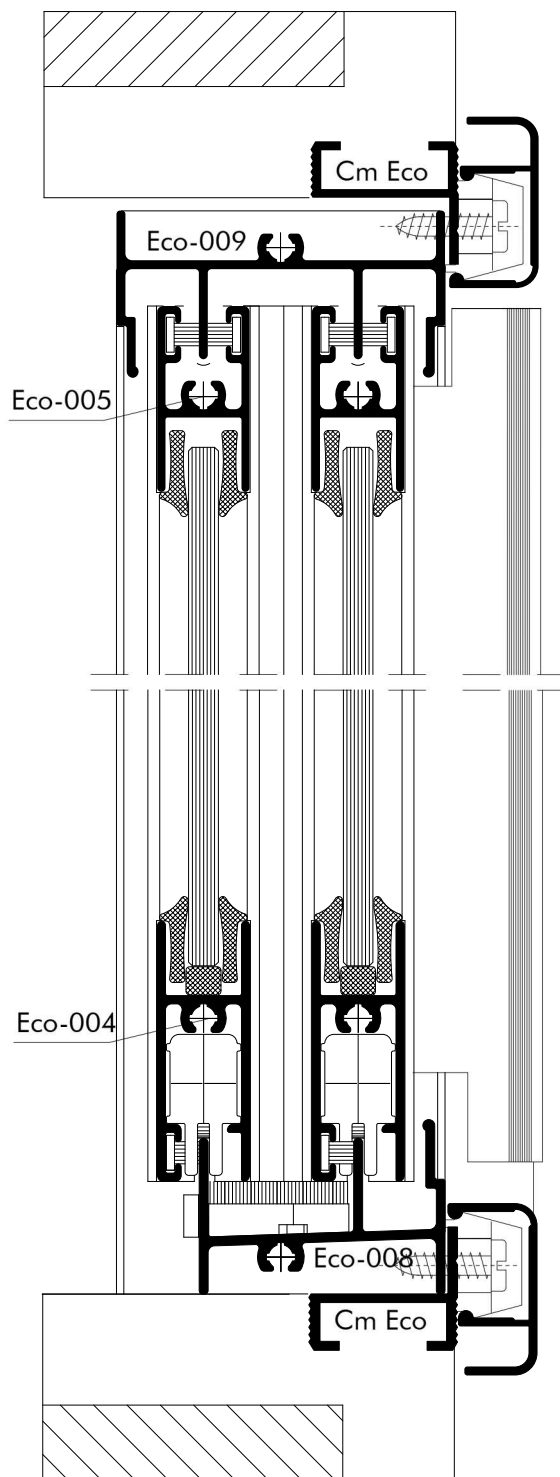
Corte 3:4:5  
(esc. 1:1)



Lado externo

JANELA COM CONTRA MARCO

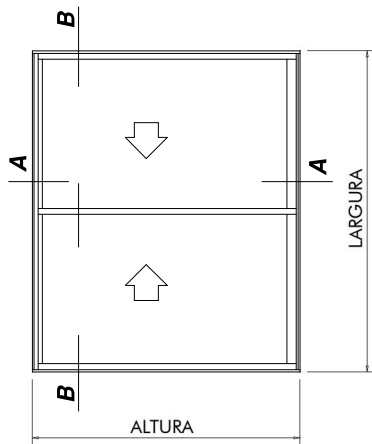
Elevação Vista Externa



Corte A:A  
(esc. 1:1)

JANELA COM CONTRA MARCO

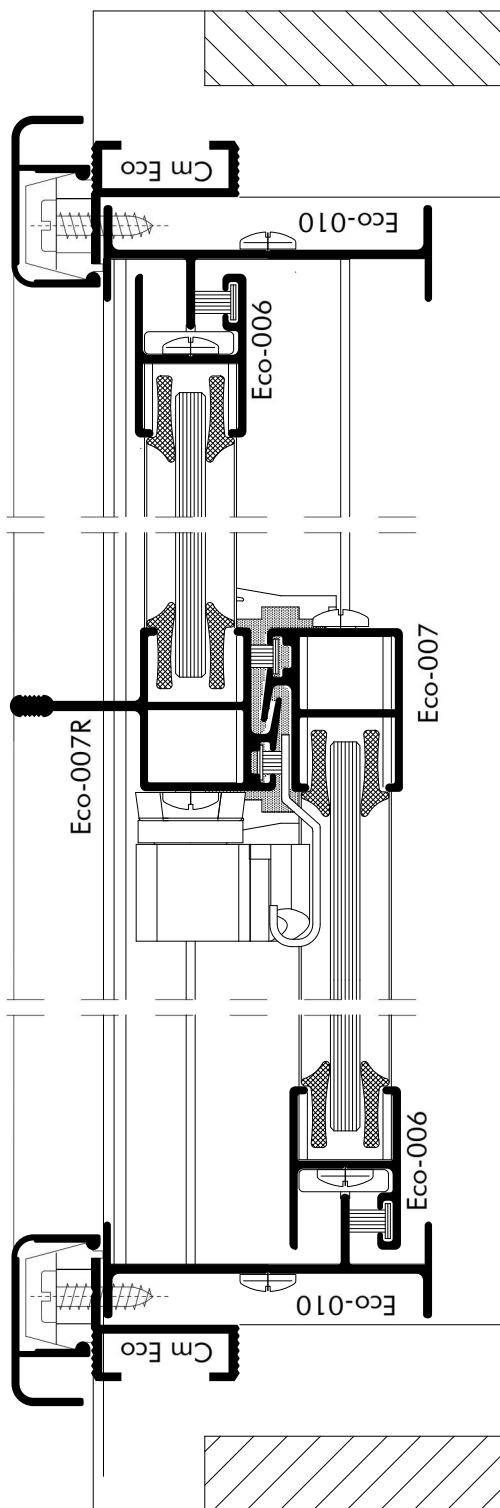
Elevação Vista Externa



Corte B:B  
(esc. 1:1)

| Código   | Quant       | Descrição           | Quant | Descrição          | Cálculo  |
|----------|-------------|---------------------|-------|--------------------|----------|
| Cm-787   | 12          | Chumbador           | 02    | Cm Largura         | L+16     |
| Nyl-190  | 12          | Presilha            | 02    | Cm Altura          | L+16     |
| Par-220  | 12          | Fixar esquadria     | 02    | Alizar largura     | L+27     |
| Rol-488  | 04          | Roldana             | 02    | Alizar Altura      | H+27     |
| Fir-2550 | 01          | Vedação Superior    | 01    | Caixa              | l-14.4   |
| Fec-1126 | 01          | Fecho               | 01    | Trilho             | l-14.4   |
| Nyl-508  | 01          | Caixa de dreno      | 02    | Largura Superior   | (L-42)/2 |
| Fir-206  | L * 3       | Escova largura      | 02    | Largura Inferior   | (L-42)/2 |
| Fir-206  | H * 2       | Escova altura Canto | 02    | Altura Marco       | (H)      |
| Fir-201  | H * 2       | Escova Mão de amigo | 02    | Altura Folha Canto | (H-28)   |
| Par-436  | 04          | Montar Marco        | 01    | Altura M/Amigo Ext | (H-28)   |
| Par-436  | 08          | Montar Folhas       | 01    | Altura M/Amigo Int | (H-28)   |
| Par-436  | 04          | Montar Mão de amigo | 04    | Conexão (cm)       | (18)     |
| Guar-051 | (L*2)+H*(4) | Guarnição do vidro  | 08    | Cunha (cm)         | (18)     |
| Guar-039 | (L*2)+H*(4) | Guarnição do vidro  |       |                    |          |

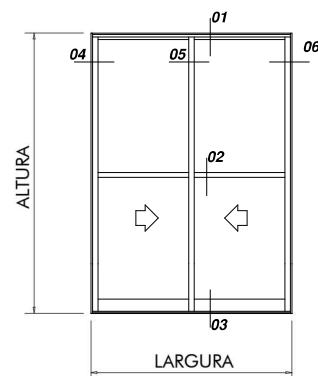
| Código   | Quant       | Descrição           |
|----------|-------------|---------------------|
| Chir-787 | 12          | Chumbador           |
| Nyl-190  | 12          | Presilha            |
| Par-220  | 12          | Fixar esquadria     |
| Rol-488  | 04          | Roldana             |
| Fir-2550 | 01          | Vedação Superior    |
| Fec-1126 | 01          | Fecho               |
| Nyl-508  | 01          | Caixa de dreno      |
| Fir-206  | L * 3       | Escova largura      |
| Fir-206  | H * 2       | Escova altura Canto |
| Fir-201  | H * 2       | Escova Mão de amigo |
| Par-436  | 04          | Montar Marco        |
| Par-436  | 08          | Montar Folhas       |
| Par-436  | 04          | Montar Mão de amigo |
| Guar-051 | (L*2)+H*(4) | Guarnição do vidro  |
| Guar-039 | (L*2)+H*(4) | Guarnição do vidro  |
| Vidro    | -           | Vidro incolor 3 mm  |





PORTA COM PROTEÇÃO

Elevação Vista Externa



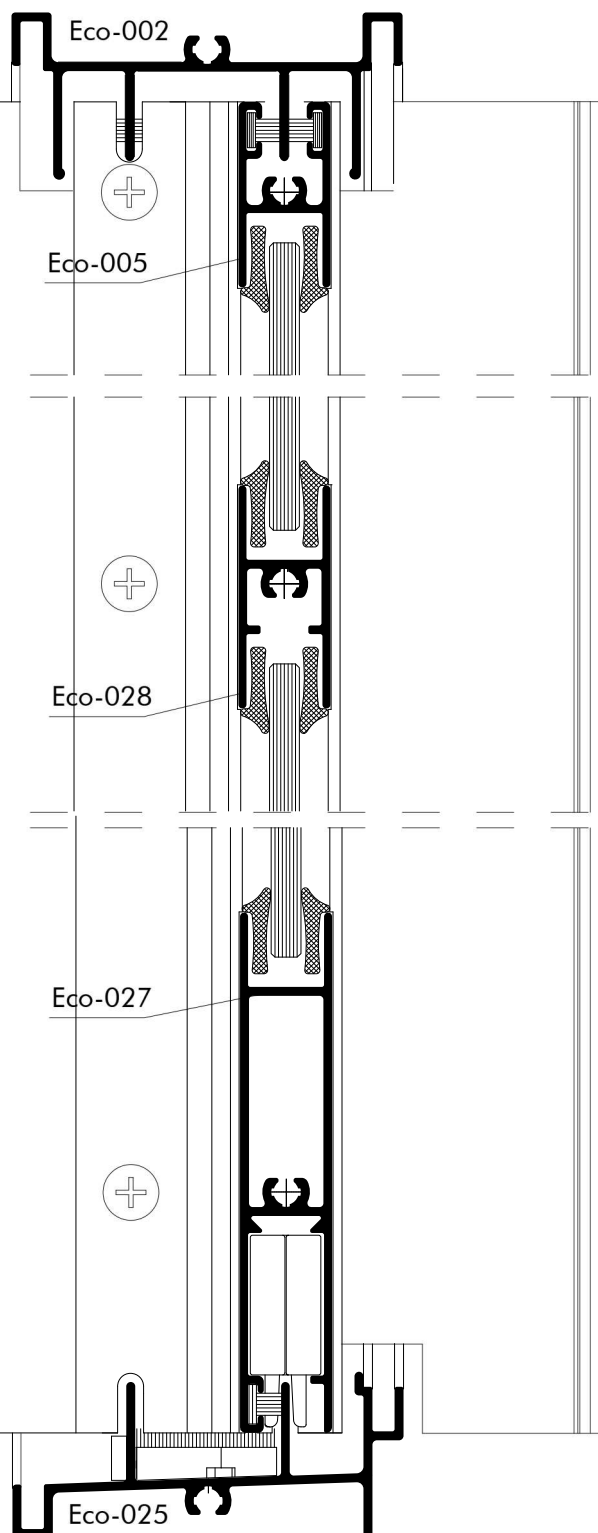
Corte 1:2  
(esc. 1:1)

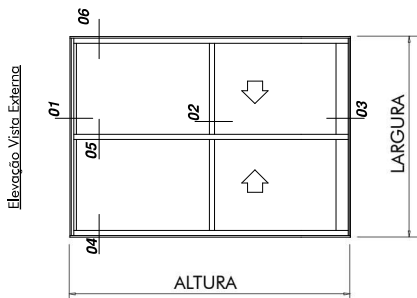
Lado externo

01

02

03



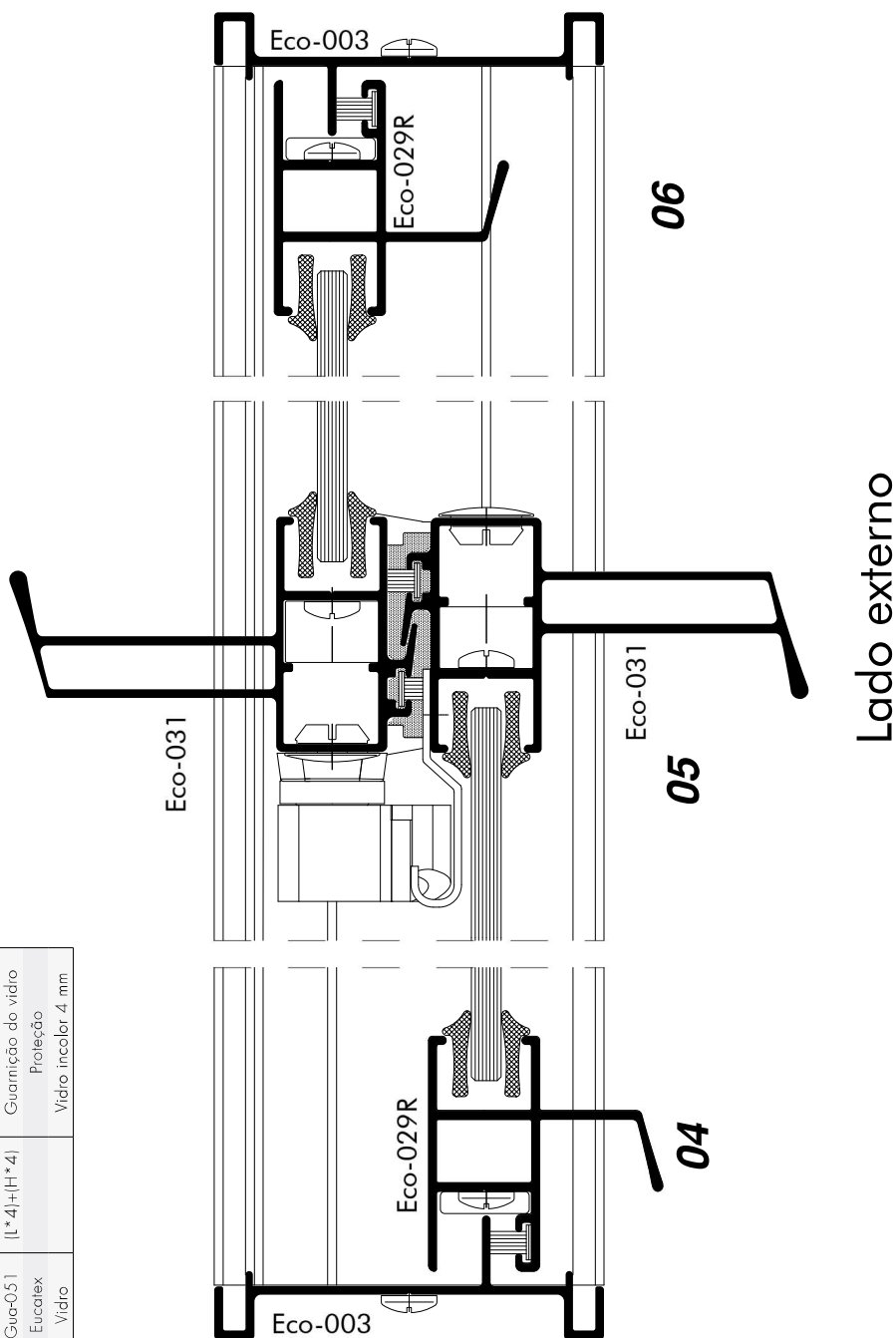


Corte 4:5:6  
(esc. 1:1)

PORTA COM PROTEÇÃO

| Código   | Quant | Descrição            | Cálculo    |
|----------|-------|----------------------|------------|
| Eco-002  | 01    | Caixa                | L-1.4.4    |
| Eco-025  | 01    | Trilho               | L-1.4.4    |
| Eco-005  | 02    | largura Superior     | (L-68.5)/2 |
| Eco-028  | 02    | Travessa             | (L-68.5)/2 |
| Eco-027  | 02    | largura Inferior     | (L-68.5)/2 |
| Eco-003  | 02    | Altura Marco         | (H)        |
| Eco-029R | 02    | Altura Folha Canto   | (H-27.2)   |
| Eco-031  | 01    | Altura M/Amigo [Int] | (H-27.2)   |
| Eco-031  | 01    | Altura M/Amigo[Ext]  | (H-27.2)   |

| Código   | Quant       | Descrição           |
|----------|-------------|---------------------|
| Chu-787  | 04          | Chumbador           |
| Rol-489  | 04          | Roldana             |
| Fec-1126 | 01          | Fecho               |
| HTA 2550 | 01          | Vedação Superior    |
| Nyl-508  | 01          | Caixa de dren       |
| Nyl-510  | 08          | Veda Vento          |
| Nyl-042  | 06          | Tapa furo           |
| Fir-206  | L*3         | Escova largura      |
| Fir-206  | H*2         | Escova altura Canto |
| Fir-201  | H*2         | Escova Mao de amigo |
| Par-436  | 04          | Monitor Marco       |
| Par-436  | 12          | Monitor Folha       |
| Gua-259  | (L*4)+(H*4) | Guarnição do vidro  |
| Gua-051  | (L*4)+(H*4) | Guarnição do vidro  |
| Eucatex  |             | Proteção            |
| Vidro    |             | Vidro incolor 4 mm  |



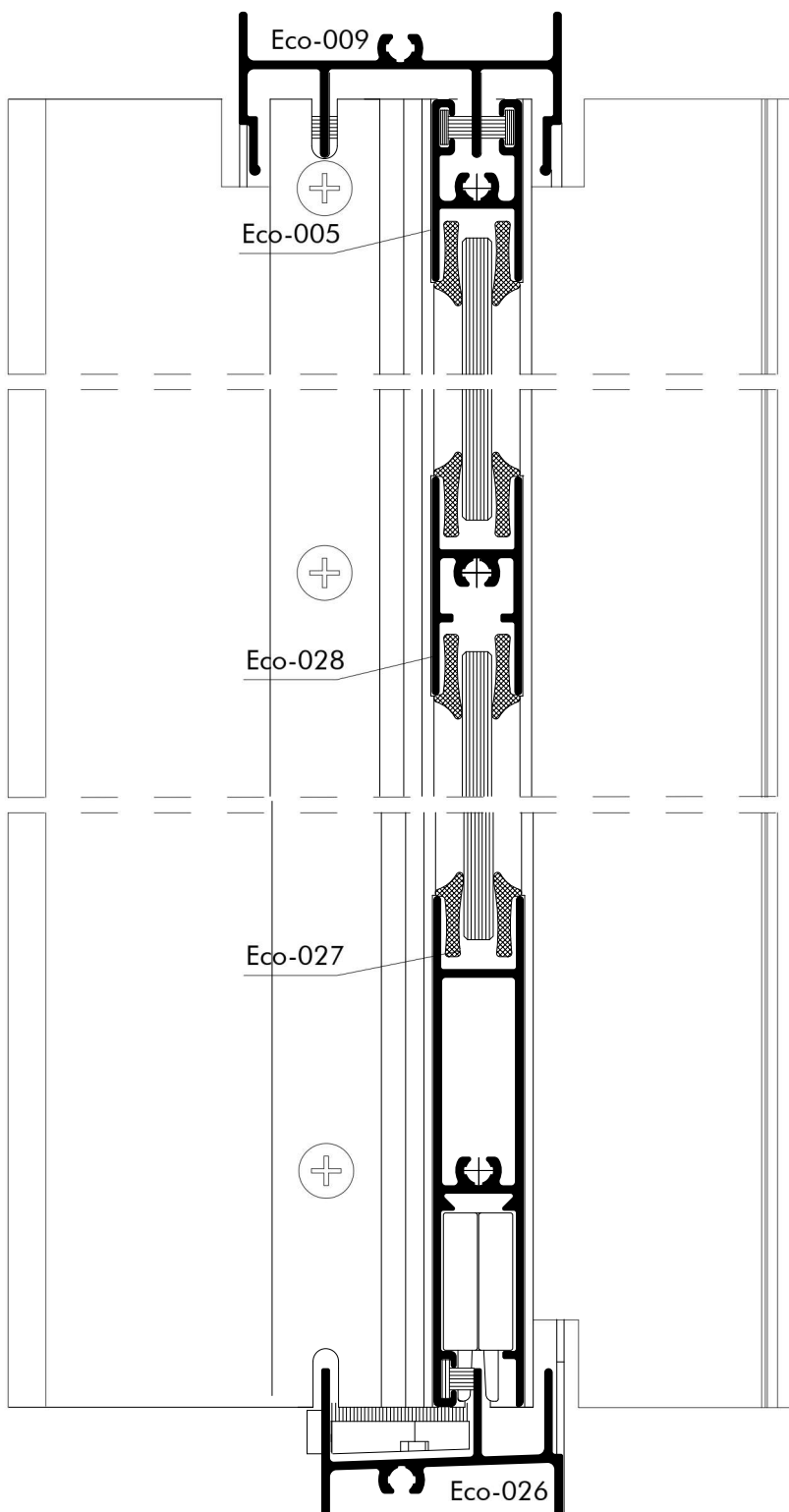
PORTA SEM CONTRA MARCO

Lado externo

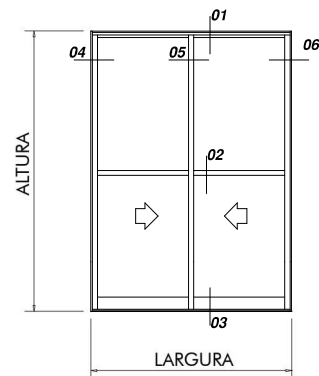
01

02

03



*Elevação Vista Externa*

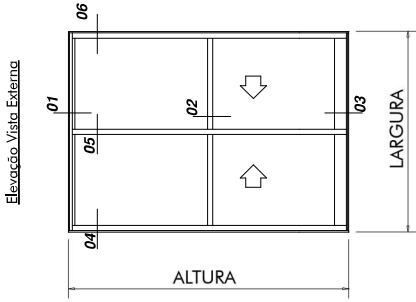


*Corte 1:2*  
*(esc. 1:1)*

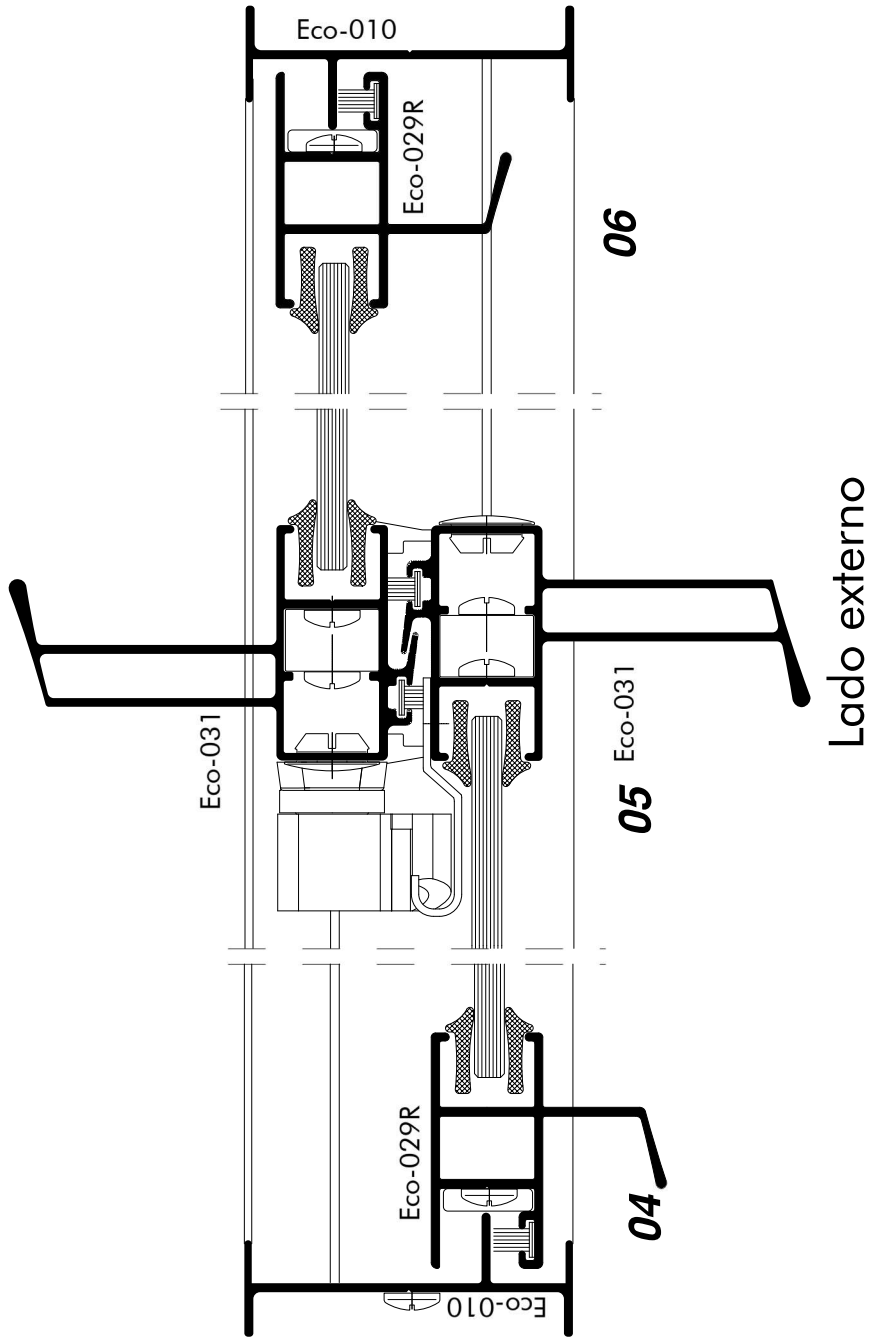
PORTA SEM CONTRA MARCO

| Código   | Quant | Descrição            | Cálculo    |
|----------|-------|----------------------|------------|
| Eco-009  | 01    | Caixa                | L-14.4     |
| Eco-026  | 01    | Trilho               | L-14.4     |
| Eco-005  | 02    | Largura Superior     | (L-68.5)/2 |
| Eco-028  | 02    | Travessa             | (L-68.5)/2 |
| Eco-027  | 02    | largura Inferior     | (L-68.5)/2 |
| Eco-010  | 02    | Altura Marco (H)     | (H)        |
| Eco-029R | 02    | Altura Folha Canio   | (H-27.2)   |
| Eco-031  | 01    | Altura M/Amigo (Int) | (H-27.2)   |
| Eco-031  | 01    | Altura M/Amigo (Ext) | (H-27.2)   |

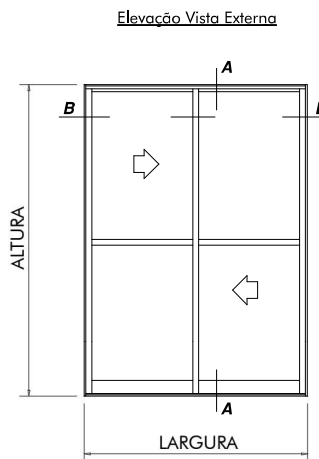
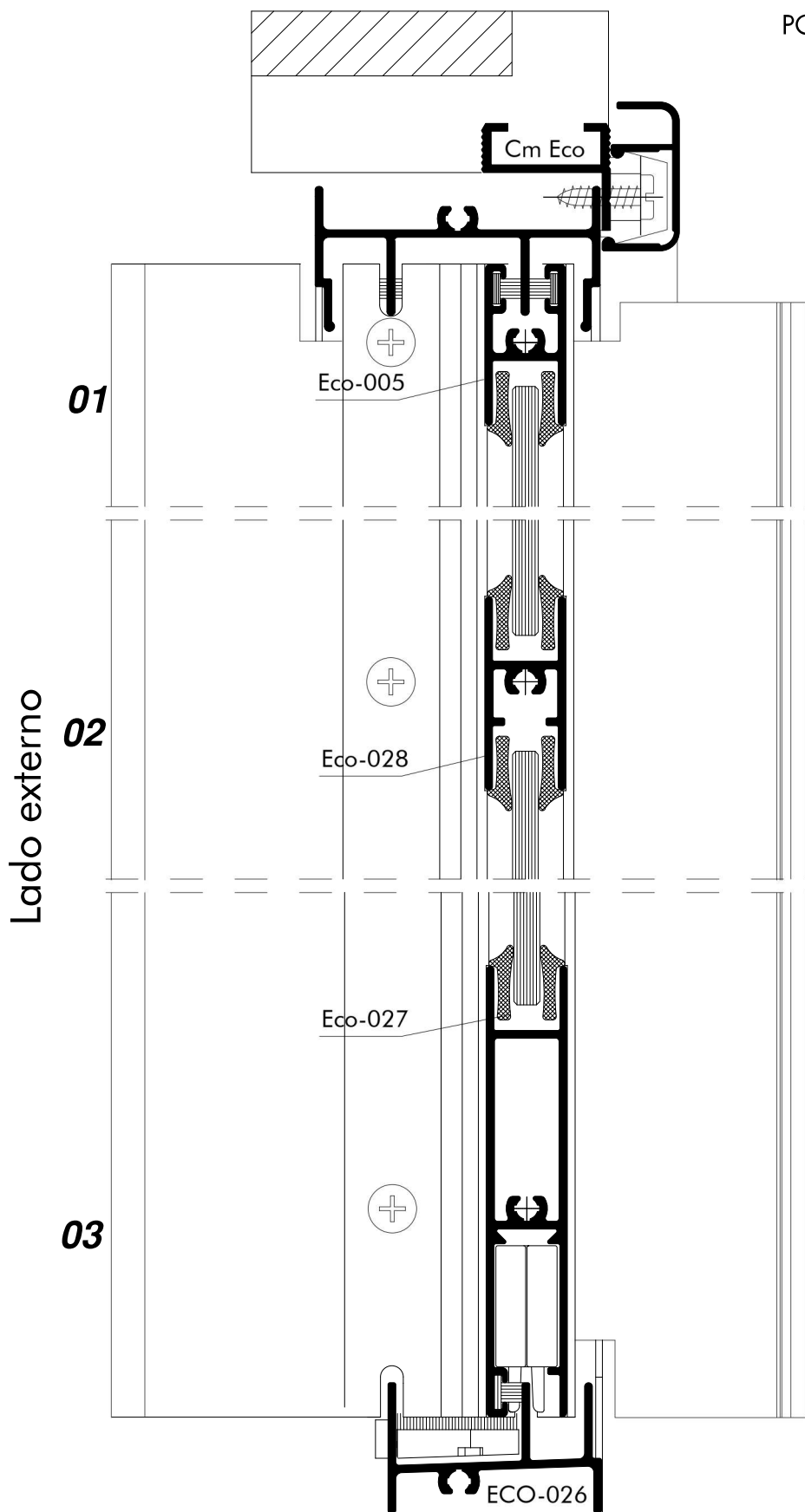
| Código     | Quant       | Descrição           |
|------------|-------------|---------------------|
| Par-4.2x50 | 11          | Fixar esquadria     |
| Buc-753    | 11          | Fixar esquadria     |
| Rol-489    | 04          | Roldana             |
| Fec-1126   | 01          | Fecho               |
| Fit-2550   | 01          | Vedação Superior    |
| Nyl-042    | 06          | Tapa furo           |
| Nyl-508    | 01          | Caixa de dreno      |
| Nyl-510    | 08          | Veda  vento         |
| Fit-206    | L*3         | Escova largura      |
| Fit-206    | H*2         | Escova altura Canio |
| Fit-201    | H*2         | Escova Mão de amigo |
| Par-436    | 04          | Montar Marco        |
| Par-436    | 12          | Montar Folha        |
| Guar-259   | (L*4)+(H*4) | Guarnição do vidro  |
| Guar-051   | (L*4)+(H*4) | Guarnição do vidro  |
| Vidro      | -           | Vidro incolor 4 mm  |



Corte 4:5:6  
(esc. 1:1)



PORTA COM CONTRA MARCO



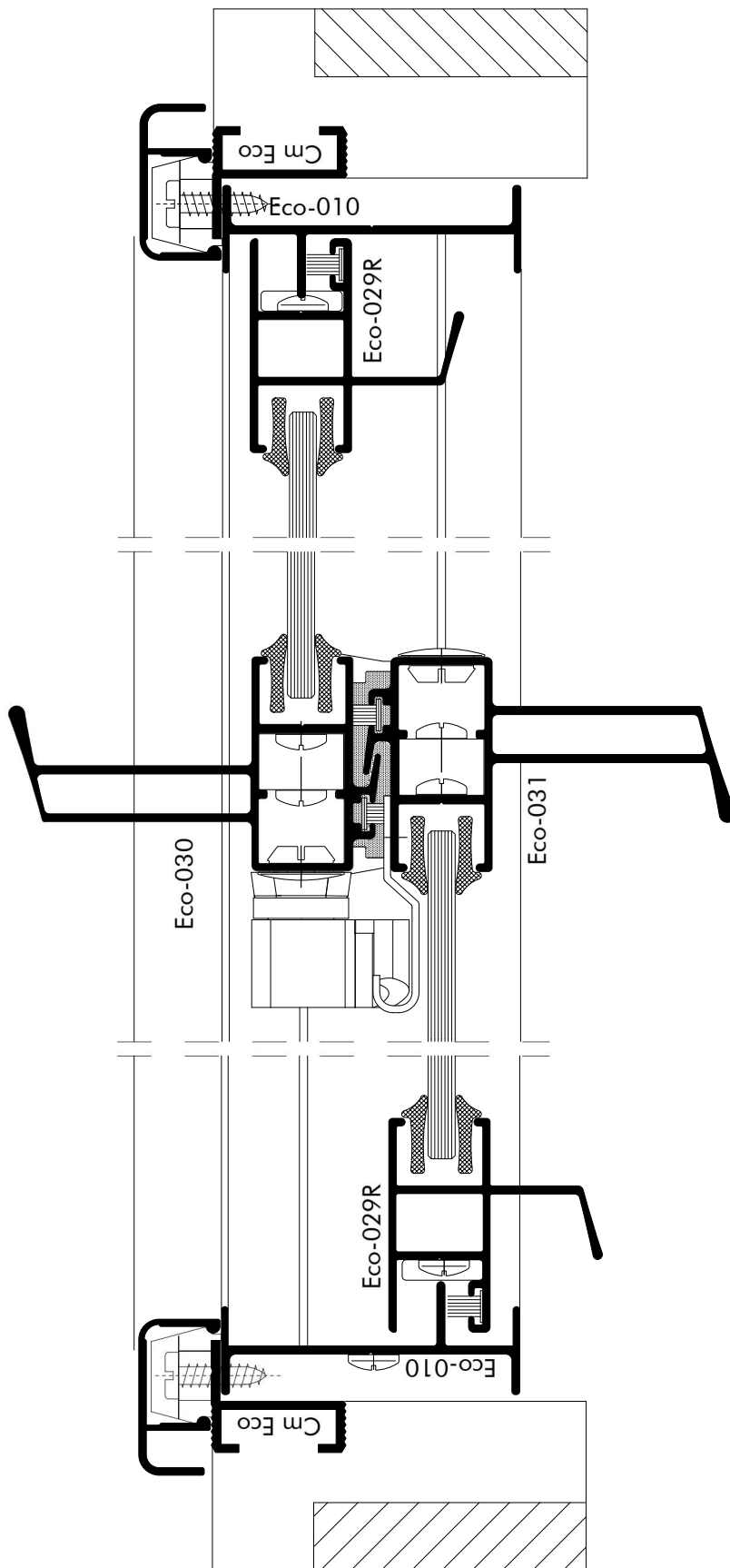
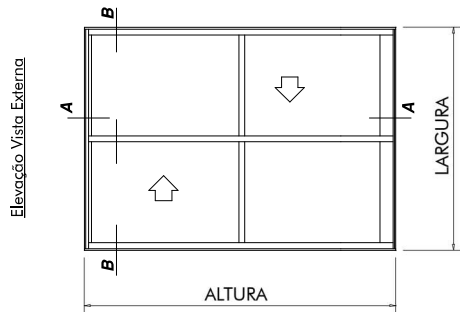
Corte A:A  
(esc. 1:1)



PORTA COM CONTRA MARCO

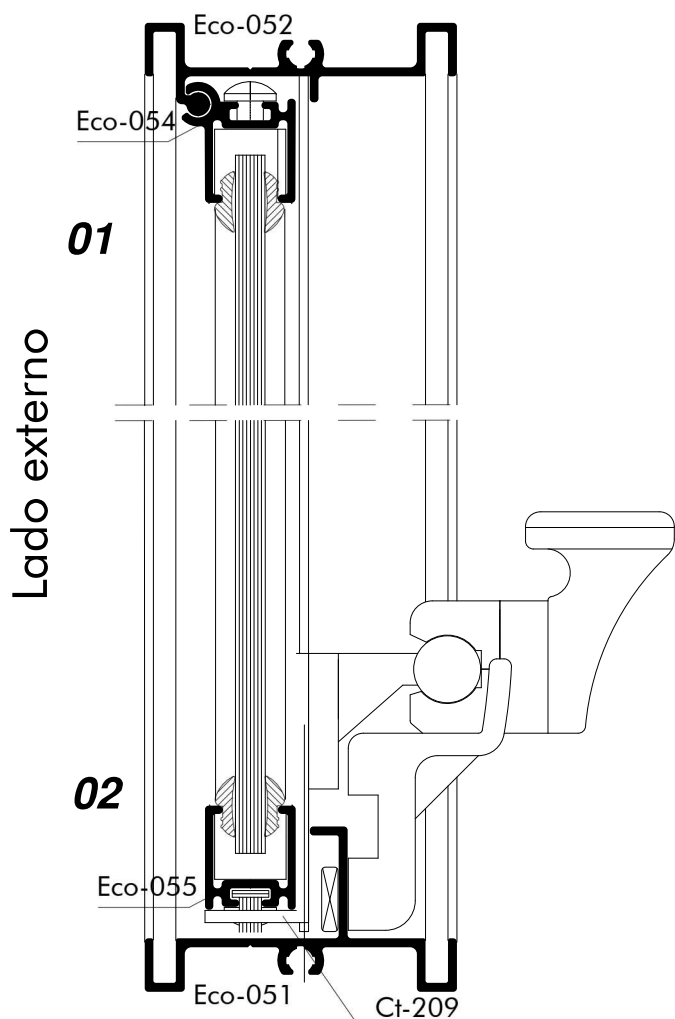
| Código   | Quant | Descrição             | Quant | Descrição             | Cálculo      |
|----------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|--------------|
| Cm-Eco   | 01    | CM Largura            | 01    | CM Largura            | $L+16$       |
| Cm-Eco   | 02    | CM Altura             | 02    | CM Altura             | $H+16$       |
| Me-092   | 01    | Alizar largura        | 01    | Alizar largura        | $L+27$       |
| Me-092   | 02    | Alizar Allura         | 02    | Alizar Allura         | $H+27$       |
| Eco-009  | 01    | Caixa                 | 01    | Caixa                 | $L-14.4$     |
| Eco-026  | 01    | Trilho                | 01    | Trilho                | $L-14.4$     |
| Eco-005  | 02    | Largura Superior      | 02    | Largura Superior      | $(L-58.5)/2$ |
| Eco-028  | 02    | Travessa              | 02    | Travessa              | $(L-58.5)/2$ |
| Eco-027  | 02    | Largura Inferior      | 02    | Largura Inferior      | $(L-58.5)/2$ |
| Eco-010  | 02    | Altura Marco          | 02    | Altura Marco          | $(H)$        |
| Eco-029R | 02    | Altura Folha Canto    | 02    | Altura Folha Canto    | $(H+27.2)$   |
| Eco-031  | 01    | Altura W/ Amigo (Int) | 01    | Altura W/ Amigo (Int) | $(H+27.2)$   |
| Eco-031  | 01    | Altura W/ Amigo( Ext) | 01    | Altura W/ Amigo( Ext) | $(H+27.2)$   |
| Cl007    | 02    | Conexão ( CM)         | 02    | Conexão ( CM)         | $(18)$       |
| Cl046    | 04    | Cunhal( Cm)           | 04    | Cunhal( Cm)           | $(18)$       |

**Corte B:B**  
(esc. 1:1)



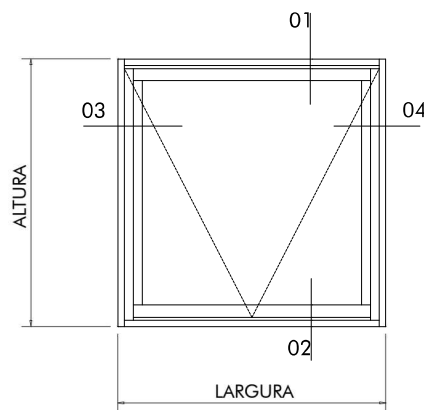
| Código   | Quant         | Descrição               |
|----------|---------------|-------------------------|
| Chur-787 | 11            | Chumbador               |
| Nyh-190  | 11            | Presilha                |
| Par-220  | 11            | Fixar esquerda          |
| Rol-489  | 04            | Roldana                 |
| Fec-1126 | 01            | Fecho                   |
| Fit-2550 | 01            | Vedação Superior        |
| Nyh-508  | 01            | Caixa de dren           |
| Nyh-510  | 08            | Veda Vento              |
| Nyh-042  | 06            | Tapia furo Mão de amigo |
| Fit-206  | L*3           | Escova largura          |
| Fit-206  | H*2           | Escova altura Canto     |
| Fit-201  | H*2           | Escova Mão de amigo     |
| Par-436  | 04            | Montar Marco            |
| Par-436  | 12            | Montar Folha            |
| Guar-259 | $(L*4)+(H*4)$ | Guarnição do vidro      |
| Guar-051 | $(L*4)+(H*4)$ | Guarnição do vidro      |
| Vidro    | -             | Vidro incolor 4 mm      |

MAXIM AR COM PROTEÇÃO

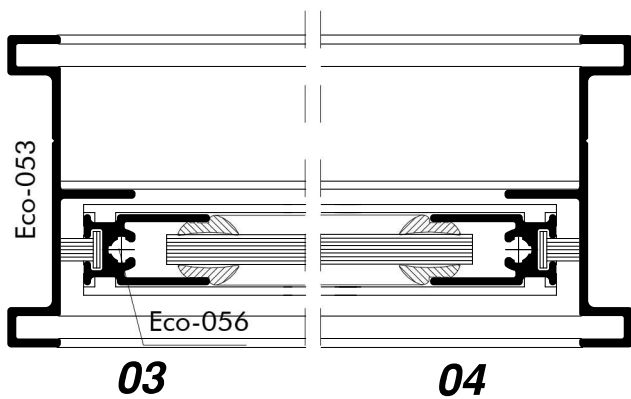


Lado externo

Elevação Vista Externa



Corte 1:2  
(esc. 1:1)



Lado externo

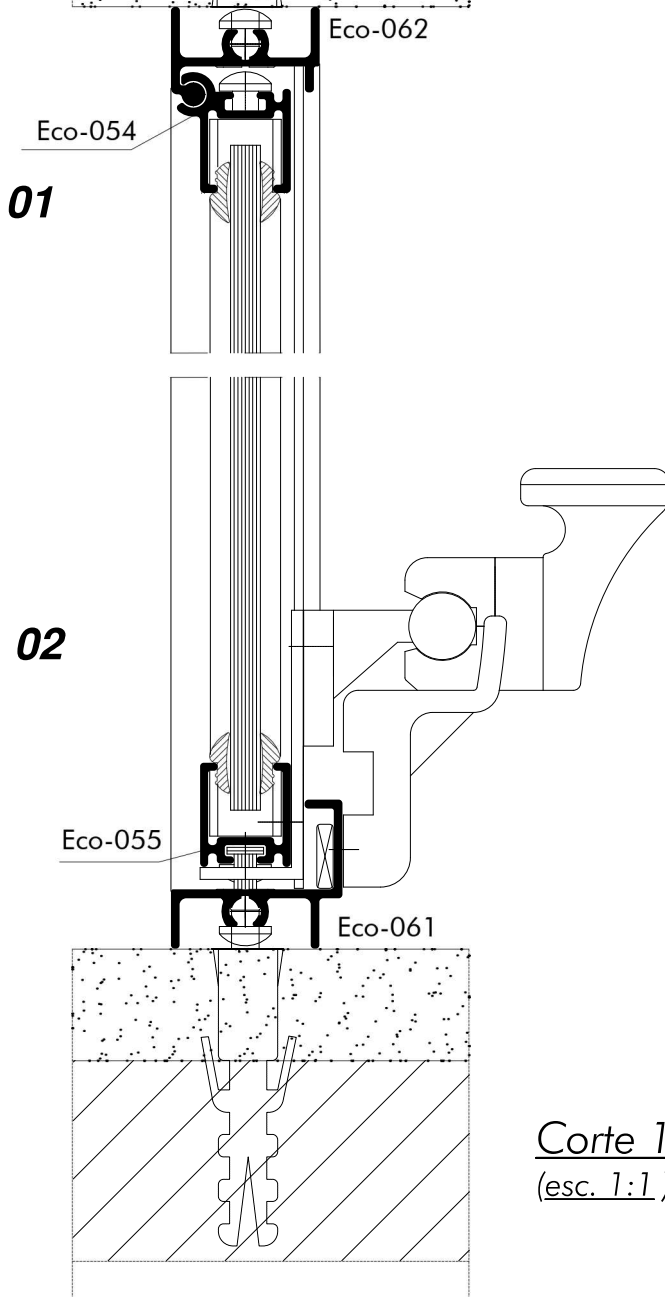
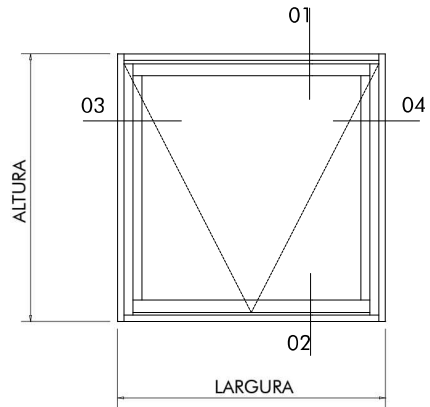
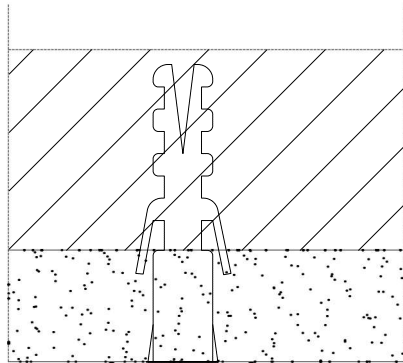
Corte 3:4  
(esc. 1:1)

| Código  | Quant | Descrição      | Cálculo |
|---------|-------|----------------|---------|
| Eco-052 | 01    | Larg Marco sup | L-14.4  |
| Eco-051 | 01    | Larg Marco Inf | L-14.4  |
| Eco-054 | 01    | Larg Sup Folha | (L-20)  |
| Eco-055 | 01    | Larg Inf Folha | (L-20)  |
| Eco-053 | 02    | Altura Marco   | (H)     |
| Eco-056 | 02    | Altura Folha   | (H-31)  |
| Ct-209  | 01    | Base haste     | (40mm)  |

| Código   | Quant       | Descrição            |
|----------|-------------|----------------------|
| Chu-787  | 04          | Chumbador            |
| Par-436  | 04          | Montar Marco         |
| Par-436  | 04          | Montar Folha         |
| Reb-540F | 02          | Fixar Ct-209         |
| Reb-440P | 02          | Fixar Tranca haste   |
| Has-201  | 01          | Haste c/200mm        |
| Fit-206  | (L*1)+(H*2) | Escova Larg / Altura |
| Gua-039  | (L*4)+(H*4) | Guarnição do vidro   |
| Eucatex  | -           | Proteção             |
| Vidro    | -           | Vidro Canelado       |

PERFIS MAXIM AR

Elevação Vista Externa

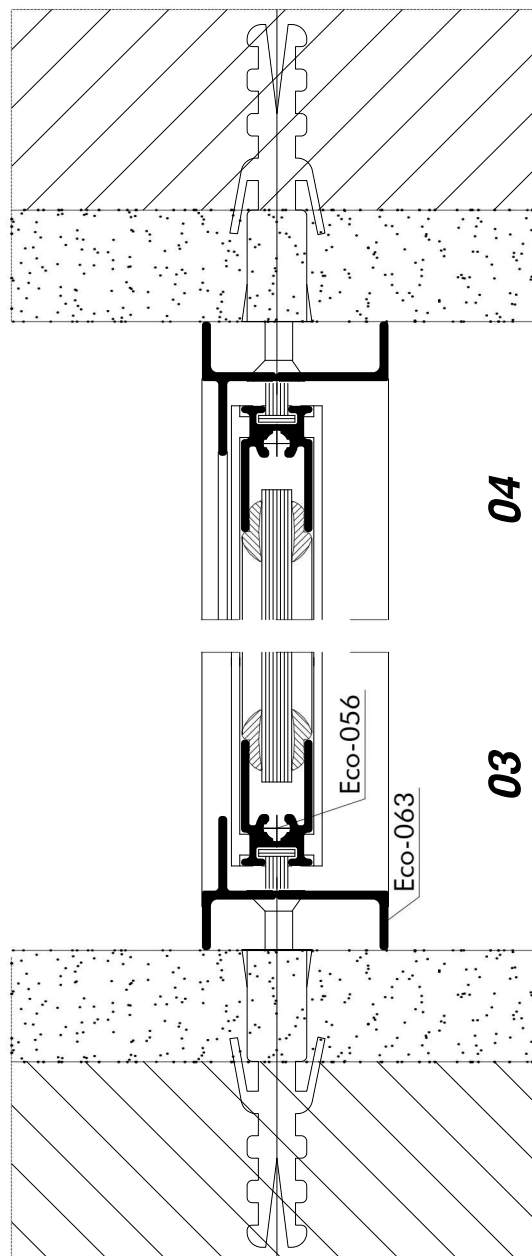


Corte 1:2  
(esc. 1:1)

PERFIS MAXIM AR

| Código  | Quant | Descrição         | Cálculo |
|---------|-------|-------------------|---------|
| Eco-062 | 01    | Larg Marco sup    | L-16    |
| Eco-061 | 01    | Larg Marco Inf    | L-16    |
| Eco-054 | 01    | Largura Sup Folha | (L-22)  |
| Eco-055 | 01    | Largura Inf Folha | (L-22)  |
| Eco-063 | 02    | Alturas Marco     | (H)     |
| Eco-056 | 02    | Alturas Folha     | (H+31)  |
| Ch-209  | 01    | Base Hastie       | (40mm)  |

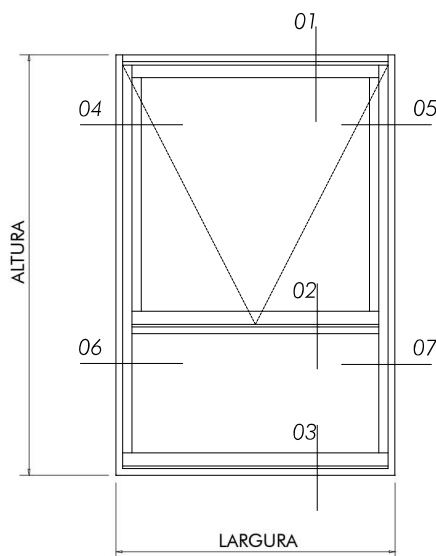
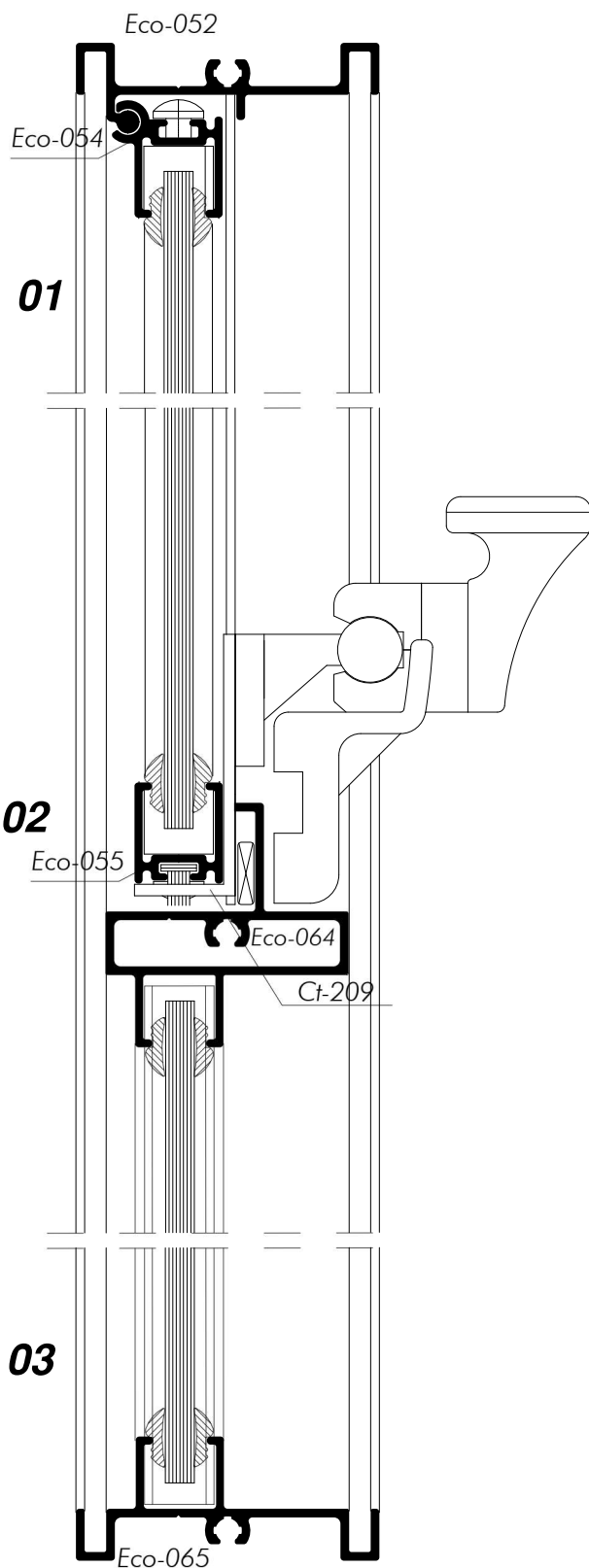
| Código      | Quant               | Descrição            |
|-------------|---------------------|----------------------|
| Par-4, 2x50 | 06                  | Fixar esquadria      |
| Buc-753     | 06                  | Fixar esquadria      |
| Par-436     | 04                  | Montar Marco         |
| Par-436     | 04                  | Montar Folha         |
| Reb-540F    | 02                  | Fixar tranca Hastie  |
| Reb-440P    | 02                  | Fixar tranca Hastie  |
| Has-201     | 01                  | Hastie c/ 200mm      |
| Fit-206     | (L*1)+(H*2)         | Escova Larg / Altura |
| Gua-039     | (L*4)+(H*4)         | Guarnição do vidro   |
| Vidro       | 0,72 m <sup>2</sup> | Vidro Canelado       |



Lado externo

MAXIM AR FIXO INFERIOR COM PROTEÇÃO

Lado externo



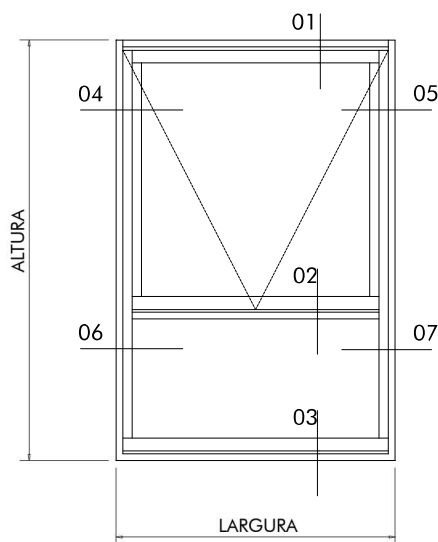
Corte 1:2:3  
(esc. 1:1)

| Código  | Quant | Descrição      | Cálculo |
|---------|-------|----------------|---------|
| Eco-052 | 01    | Larg Marco sup | L-14.4  |
| Eco-051 | 01    | Larg Marco Inf | L-14.4  |
| Eco-054 | 01    | Larg Sup Folha | (L-20)  |
| Eco-055 | 01    | Larg Inf Folha | (L-20)  |
| Eco-053 | 02    | Altura Marco   | (H)     |
| Eco-056 | 02    | Altura Folha   | (H-31)  |
| Ct-209  | 01    | Base haste     | (40mm)  |

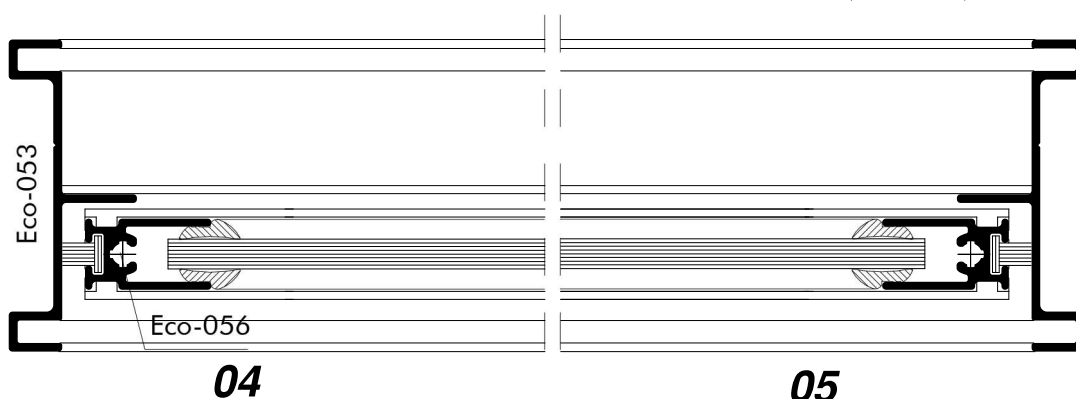
| Código   | Quant       | Descrição            |
|----------|-------------|----------------------|
| Chu-787  | 04          | Chumbador            |
| Par-436  | 04          | Montar Marco         |
| Par-436  | 04          | Montar Folha         |
| Reb-540F | 02          | Fixar Ct-209         |
| Reb-440P | 02          | Fixar Tranca haste   |
| Has-201  | 01          | Haste c/200mm        |
| Fit-206  | (L*1)+(H*2) | Escova Larg / Altura |
| Gua-039  | (L*4)+(H*4) | Guarnição do vidro   |
| Eucalex  | -           | Proteção             |
| Vidro    | -           | Vidro Canelado       |

PERFIS, PROJETOS, CÓDIGOS E SISTEMAS ESTÃO SUJEITOS A ALTERAÇÃO SEM AVISO PRÉVIO.

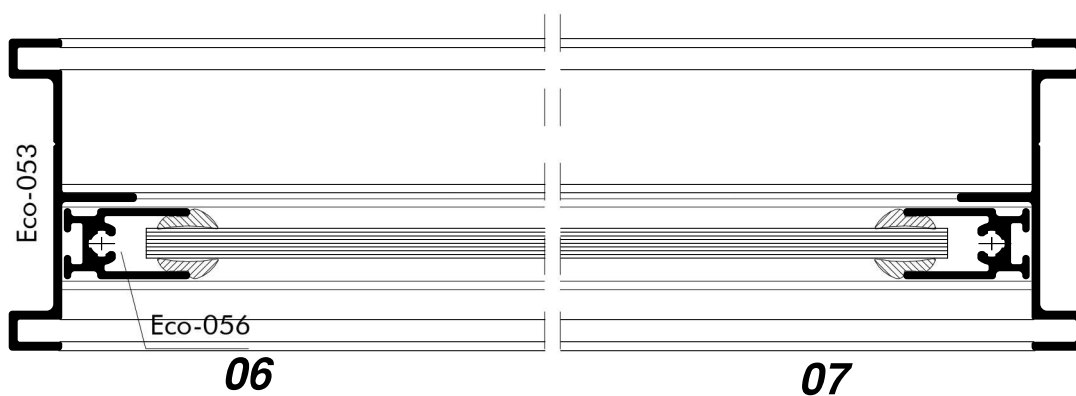
MAXIM AR FIXO INFERIOR COM PROTEÇÃO



Corte 4:5:6:7  
(esc. 1:1)



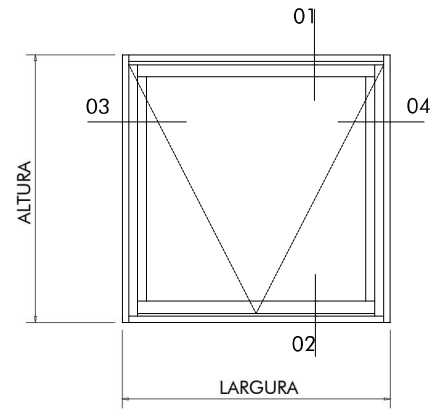
Lado externo



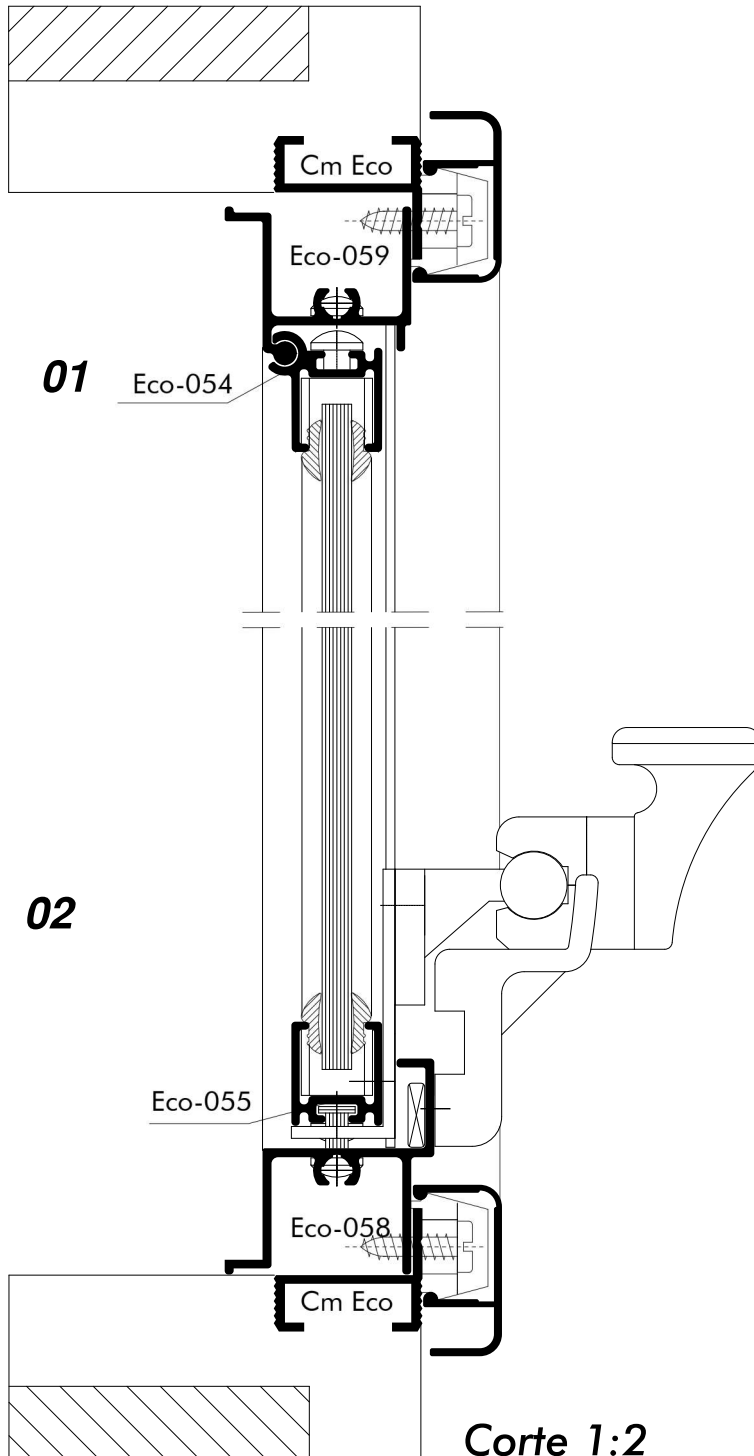
Lado externo

MAXIM AR COM CONTRA MARCO

Elevação Vista Externa



Lado externo

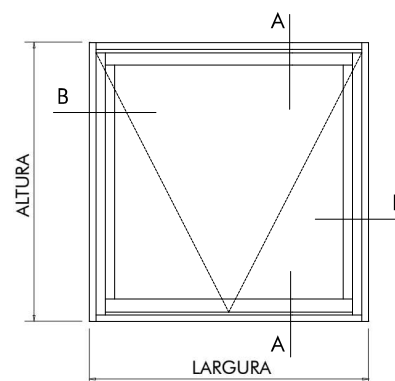
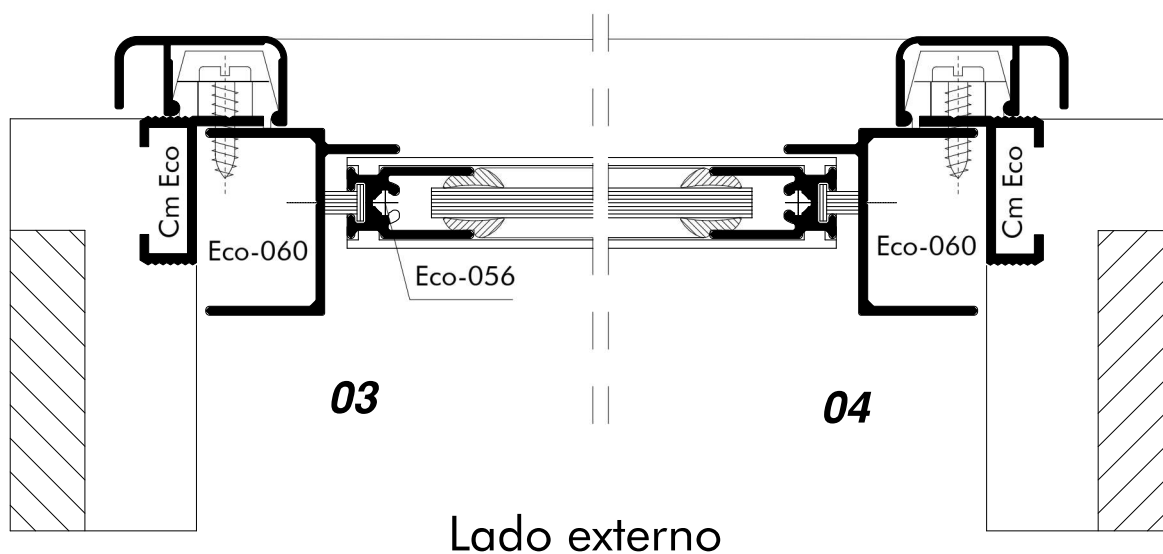


**Corte 1:2**  
(esc. 1:1)



## MAXIM AR COM CONTRA MARCO

## Elevação Vista Externa


**Corte 3:4**  
 (esc. 1:1)


| Código   | Quant         | Descrição            |
|----------|---------------|----------------------|
| Chu-787  | 04            | Chumbador            |
| Nyl-190  | 08            | Presilha Alizar      |
| Par-936  | 08            | Fixar presilha       |
| Par-436  | 04            | Montar Marco         |
| Par-436  | 04            | Montar Folha         |
| Reb-540F | 02            | Fixar Ct-209         |
| Reb-440P | 02            | Fixar Tranca haste   |
| Has-201  | 01            | Haste c/200mm        |
| Fit-206  | $(L*1)+(H*2)$ | Escova Larg / Altura |
| Gua-039  | $(L*4)+(H*4)$ | Guarnição do vidro   |
| Vidro    | -             | Vidro Canelado       |

| Código  | Quant | Descrição         | Cálculo  |
|---------|-------|-------------------|----------|
| Cm Eco  | 02    | Contra marco      | $L+16$   |
| Cm Eco  | 02    | Contra marco      | $H+16$   |
| Me-092  | 02    | Alizar            | $L+27$   |
| Me-092  | 02    | Alizar            | $H+27$   |
| Eco-059 | 01    | Larg Marco sup    | $L-32$   |
| Eco-058 | 01    | Larg Marco Inf    | $L-32$   |
| Eco-054 | 01    | Largura Sup Folha | $(L-38)$ |
| Eco-055 | 01    | Largura Inf Folha | $(L-38)$ |
| Eco-060 | 02    | Alturas Marco     | $(H)$    |
| Eco-056 | 02    | Alturas Folha     | $(H-48)$ |
| Ct-209  | 01    | Base haste        | $(40mm)$ |
| Cl007   | 02    | Conexão (CM)      | $(8)$    |
| Cl-046  | 04    | Cunha (Cm)        | $(18)$   |

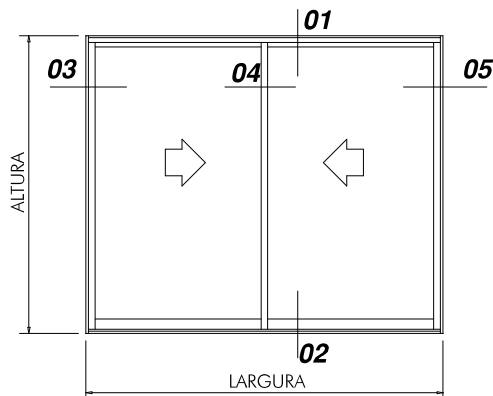
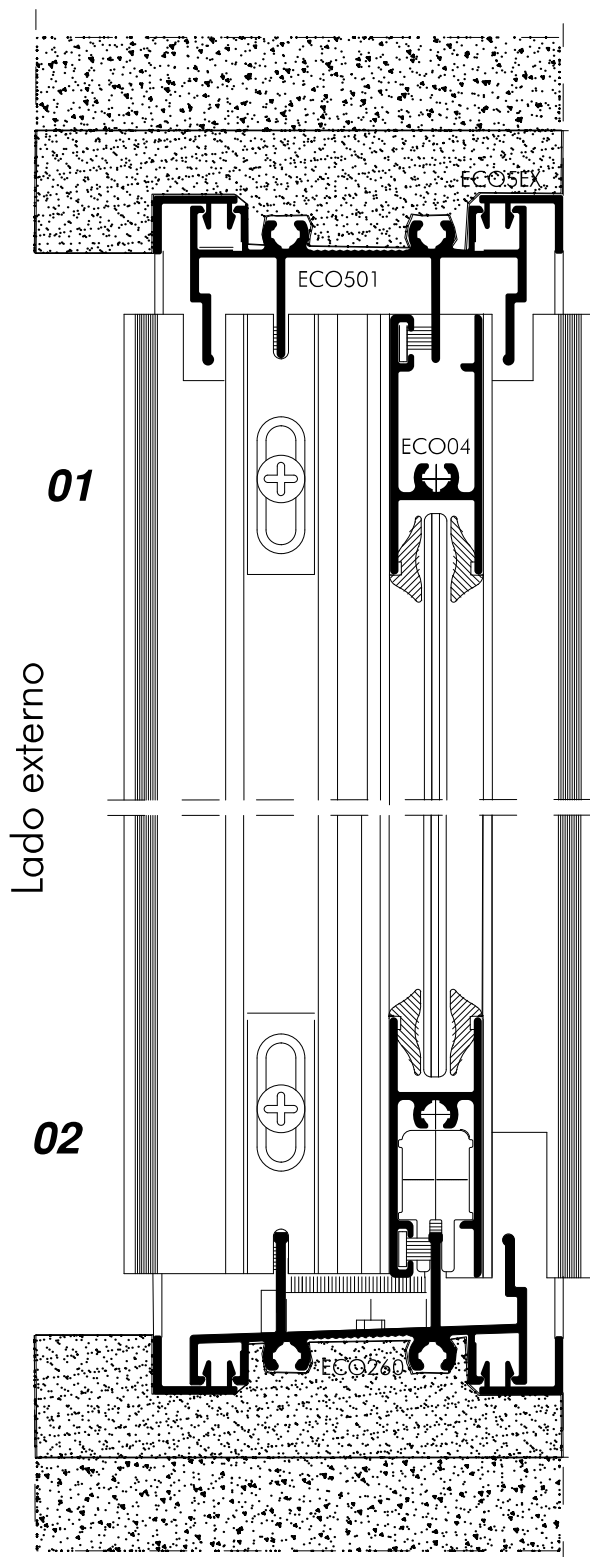


**MONTAGENS**

**LINHA ECOLINE II**

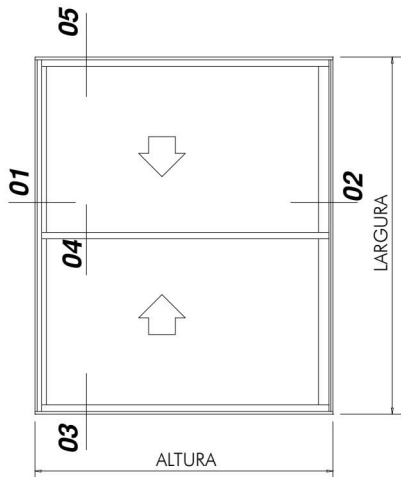
JANELA COM PROTEÇÃO

Elevação Vista Externa



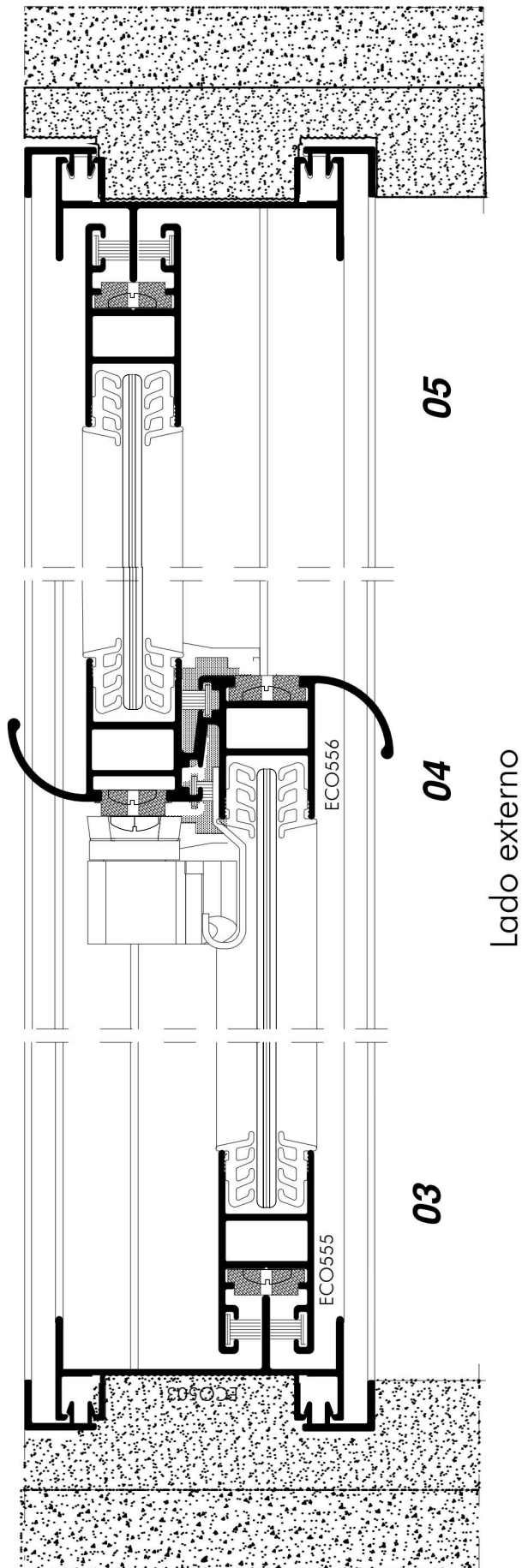
Corte 01:02  
(esc. 1:1)

Elevação Vista Externa



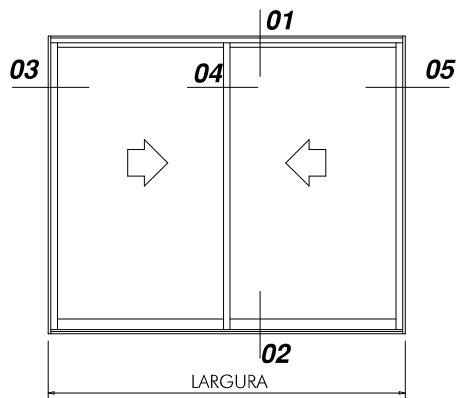
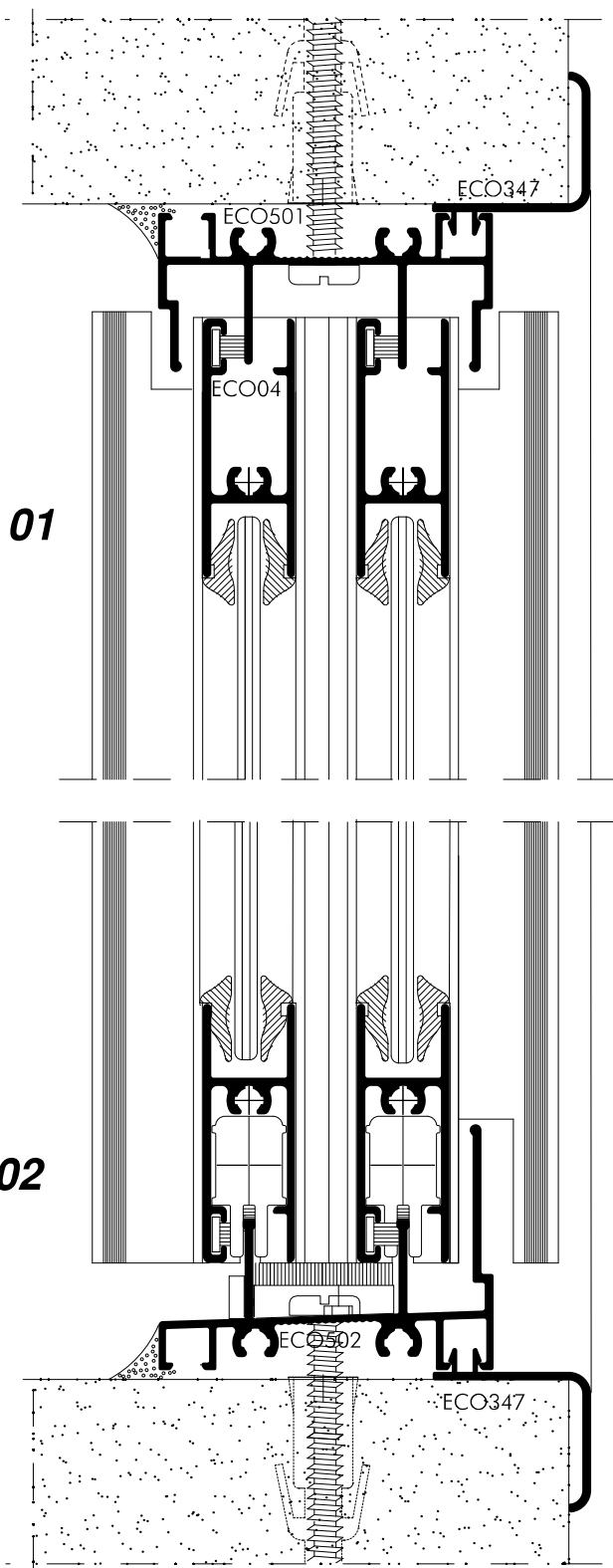
JANELA COM PROTEÇÃO

Corte 02:03:04  
(esc. 1:1)



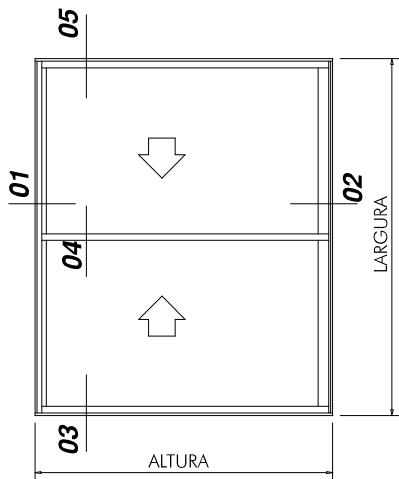
JANELA COM ALIZAR

Elevação Vista Externa



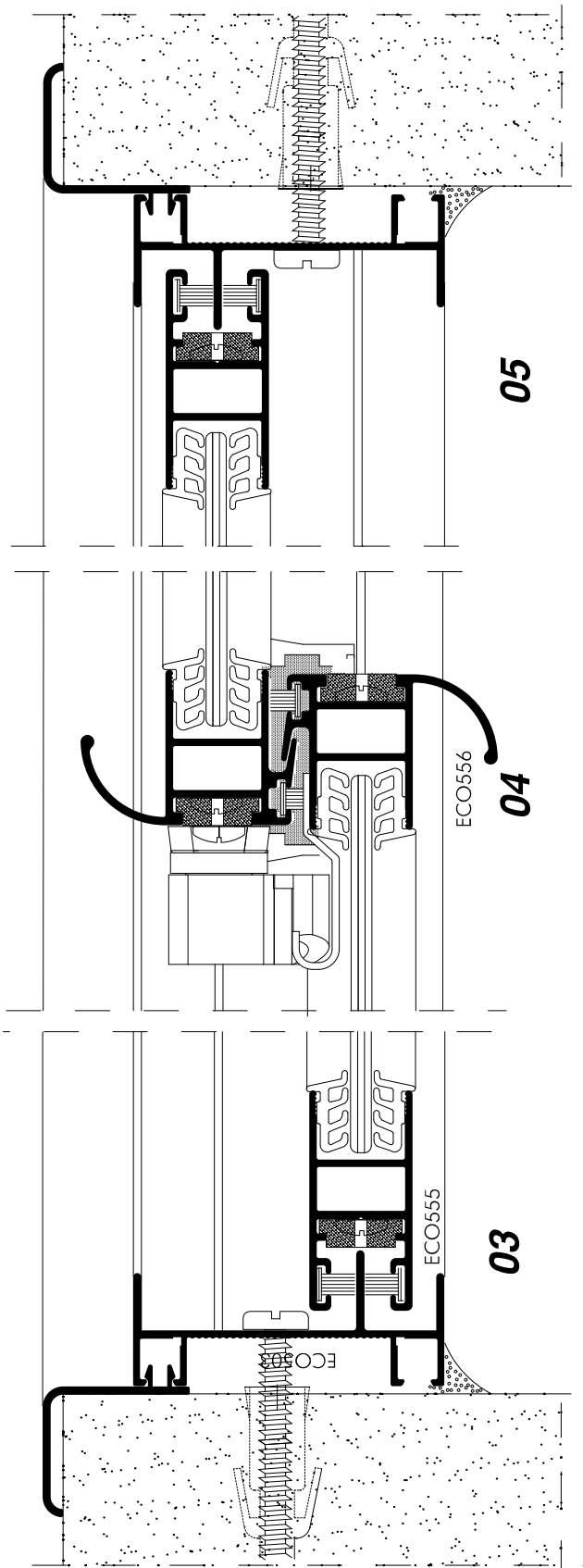
Corte 01:02  
(esc. 1:1)

Elevação Vista Externa



JANELA COM ALIZAR

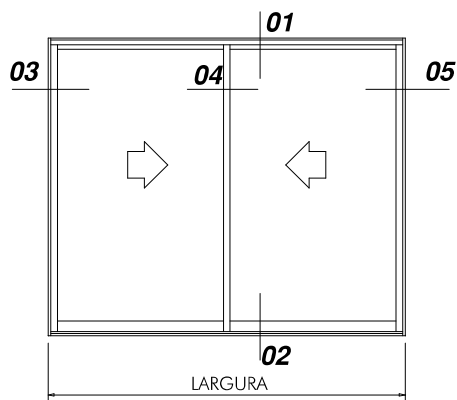
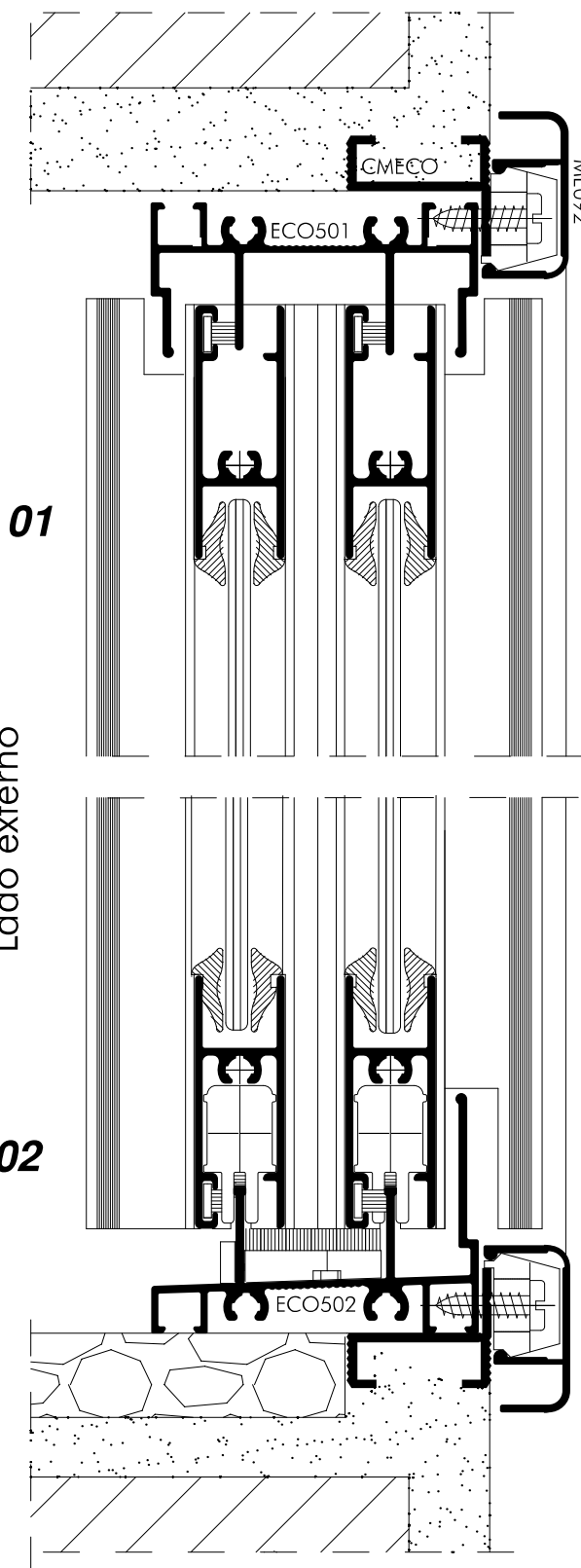
Corte 03:04:05  
(esc. 1:1)



Lado externo

JANELA COM CONTRA MARCO

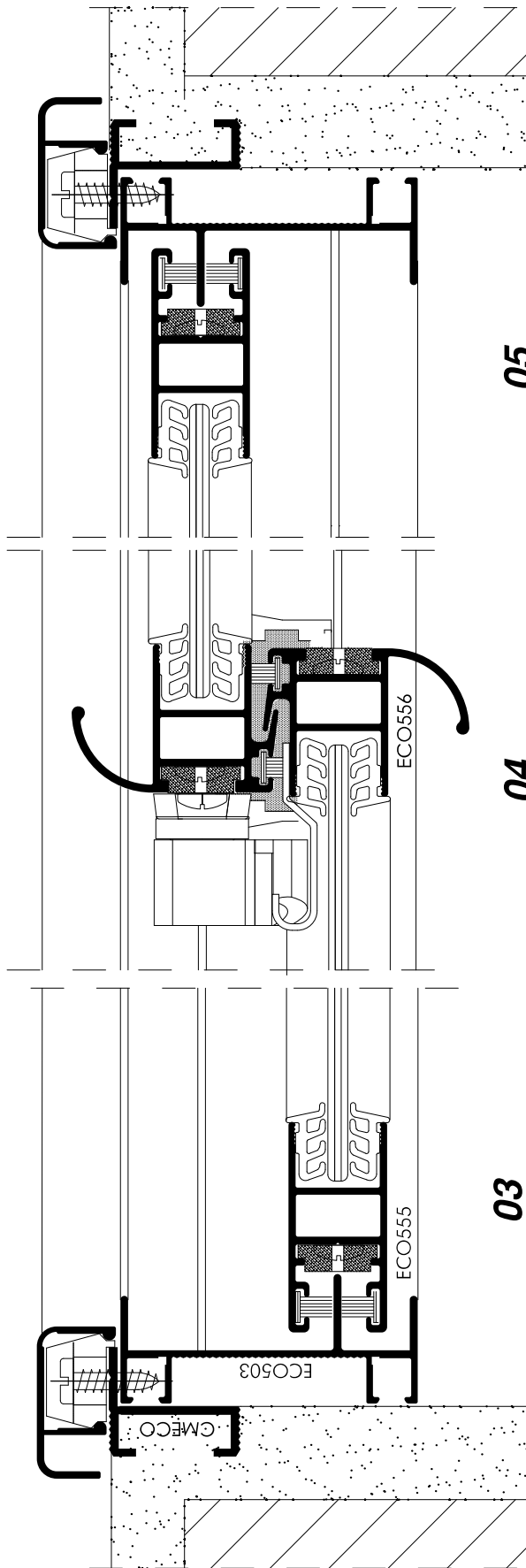
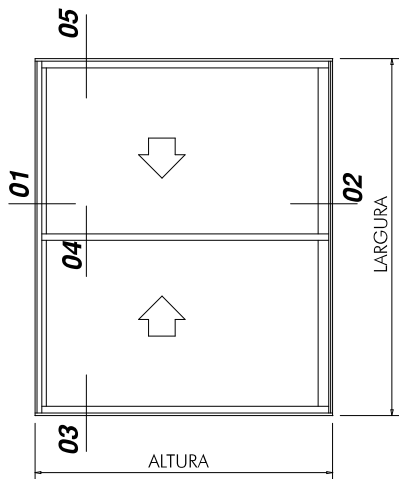
Elevação Vista Externa



Corte 01:02  
(esc. 1:1)

JANELA COM CONTRA MARCO

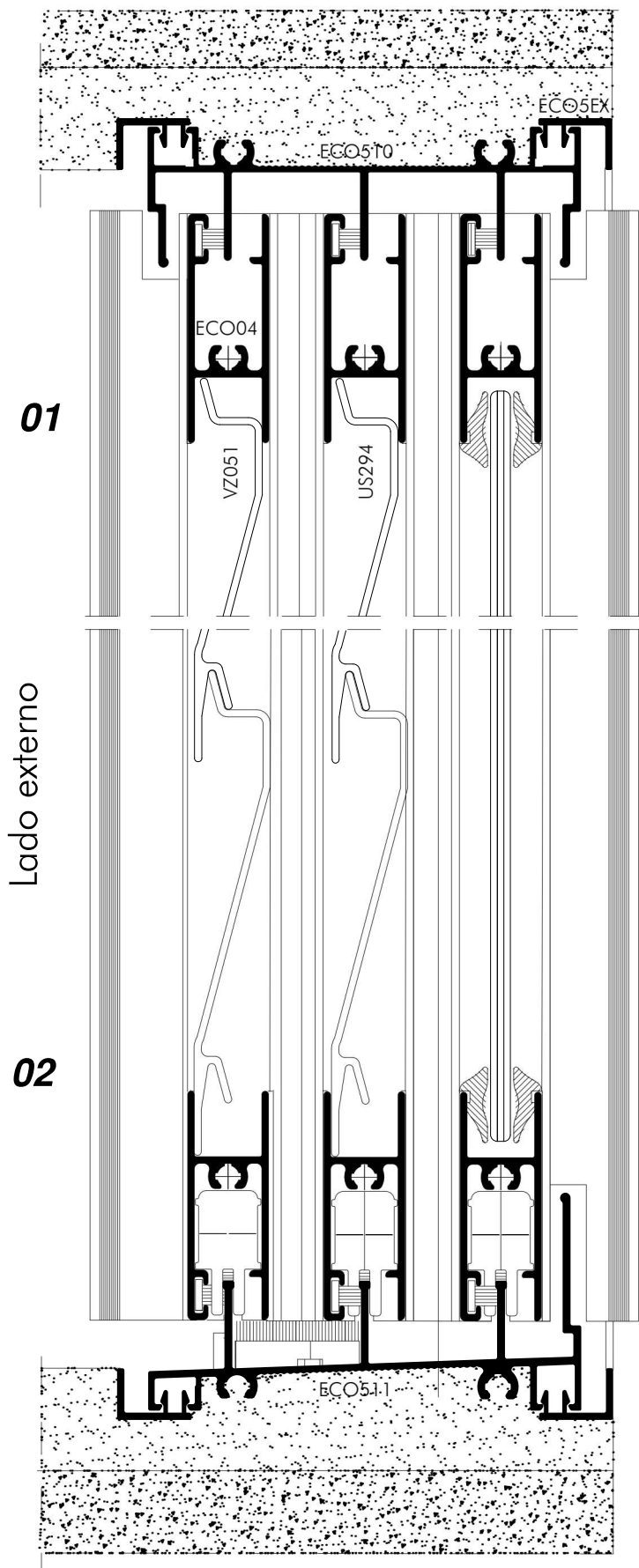
Elevação Vista Externa



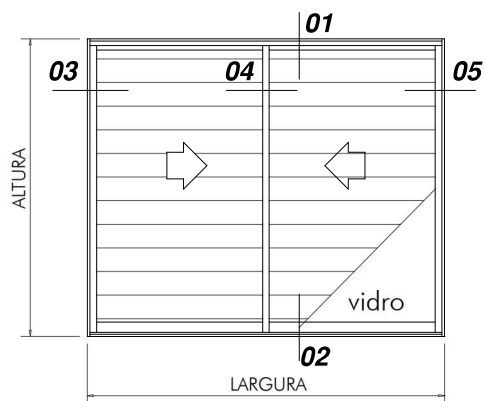
LADO EXTERNO



JANELA 03 PLANOS COM PROTEÇÃO

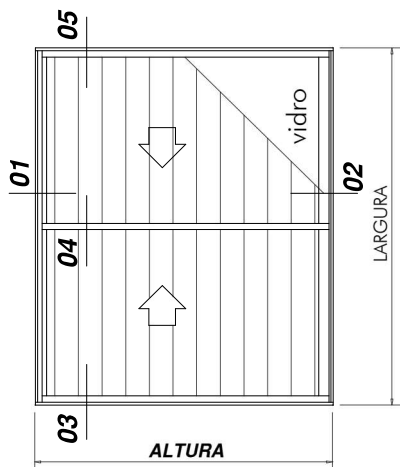


Elevação Vista Externa



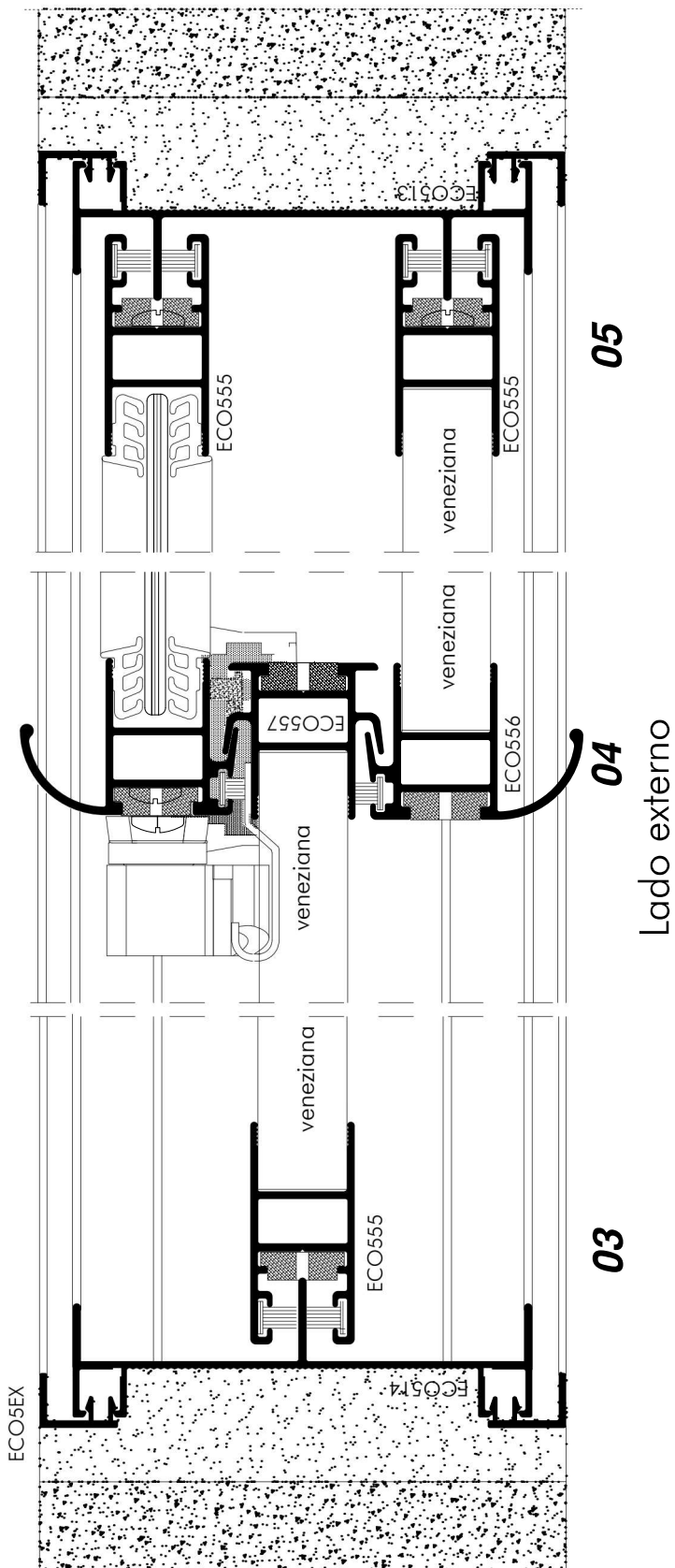
Corte 01:02  
(esc. 1:1)

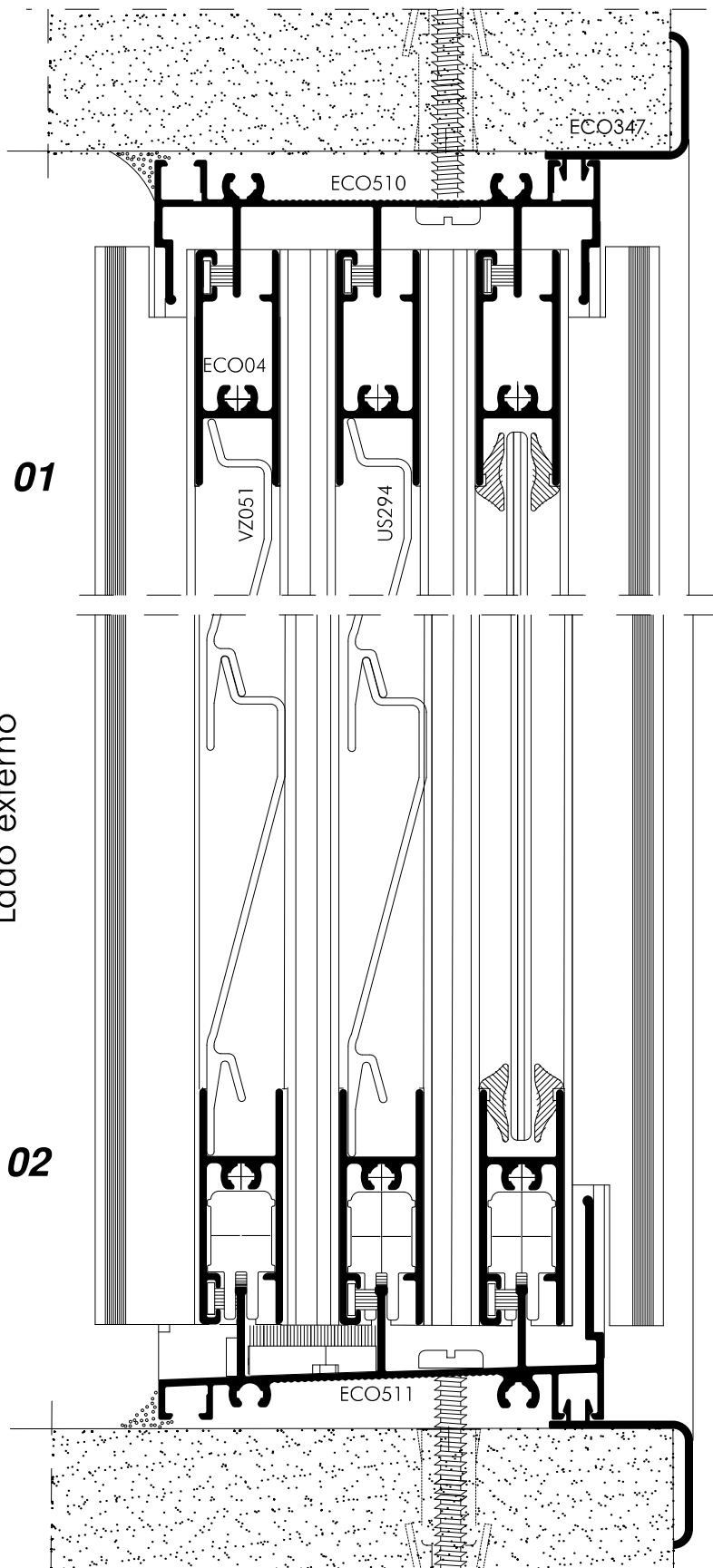
Elevação Vista Externa



JANELA 03 PLANOS COM PROTEÇÃO

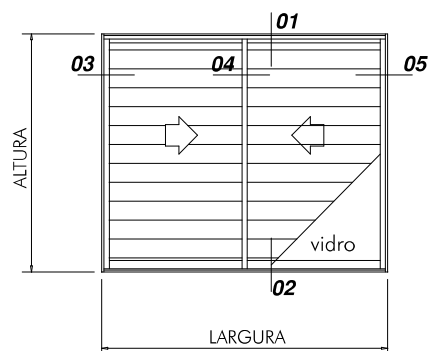
Corte 03:04:05  
(esc. 1:1)





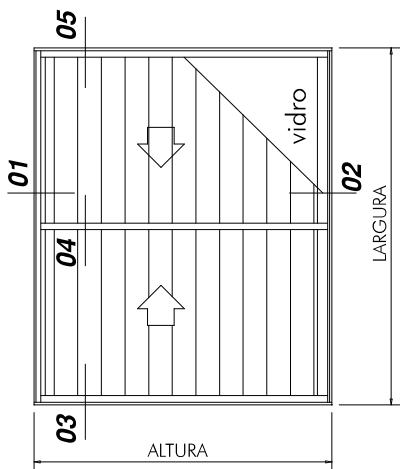
JANELA 03 PLANOS COM  
COM ALIZAR

Elevação Vista Externa



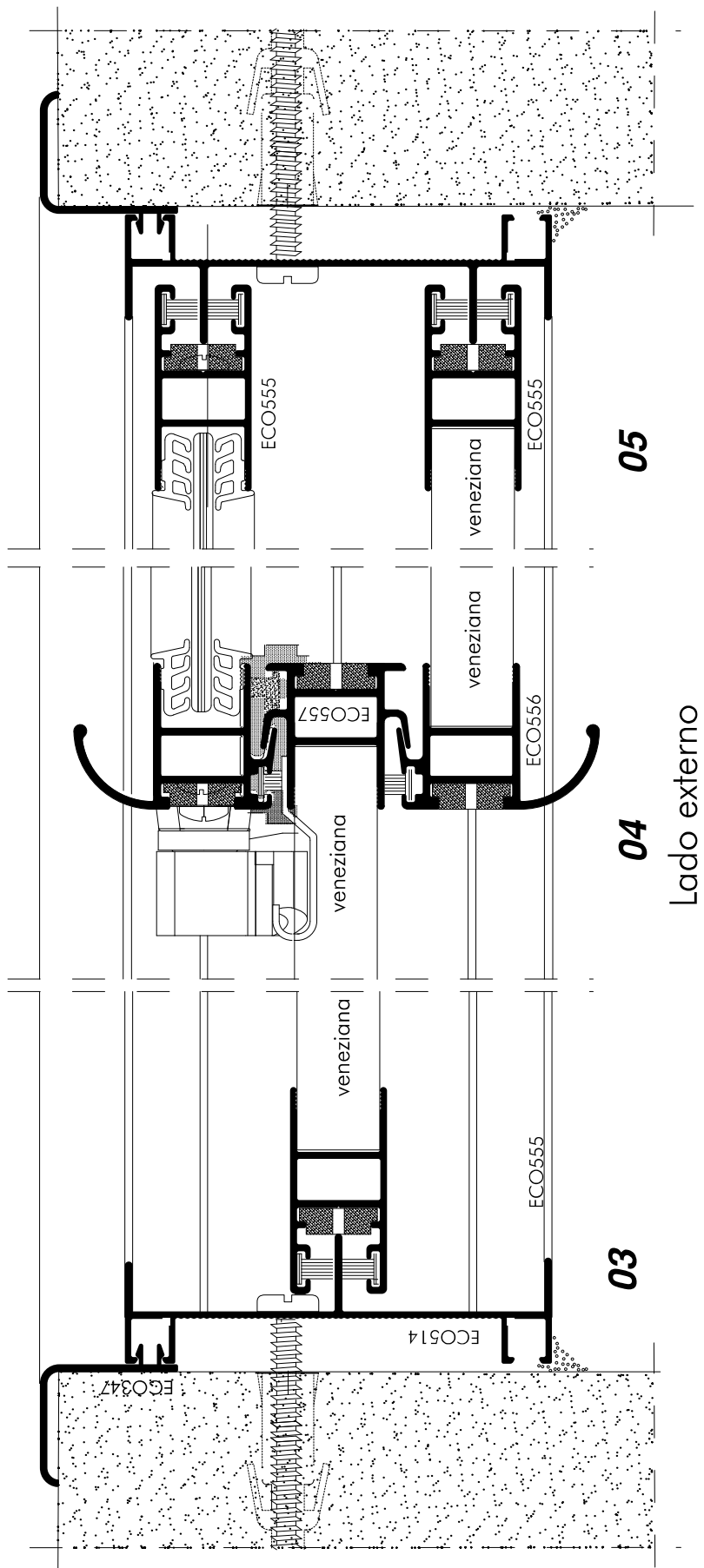
Corte 01:02  
(esc. 1:1)

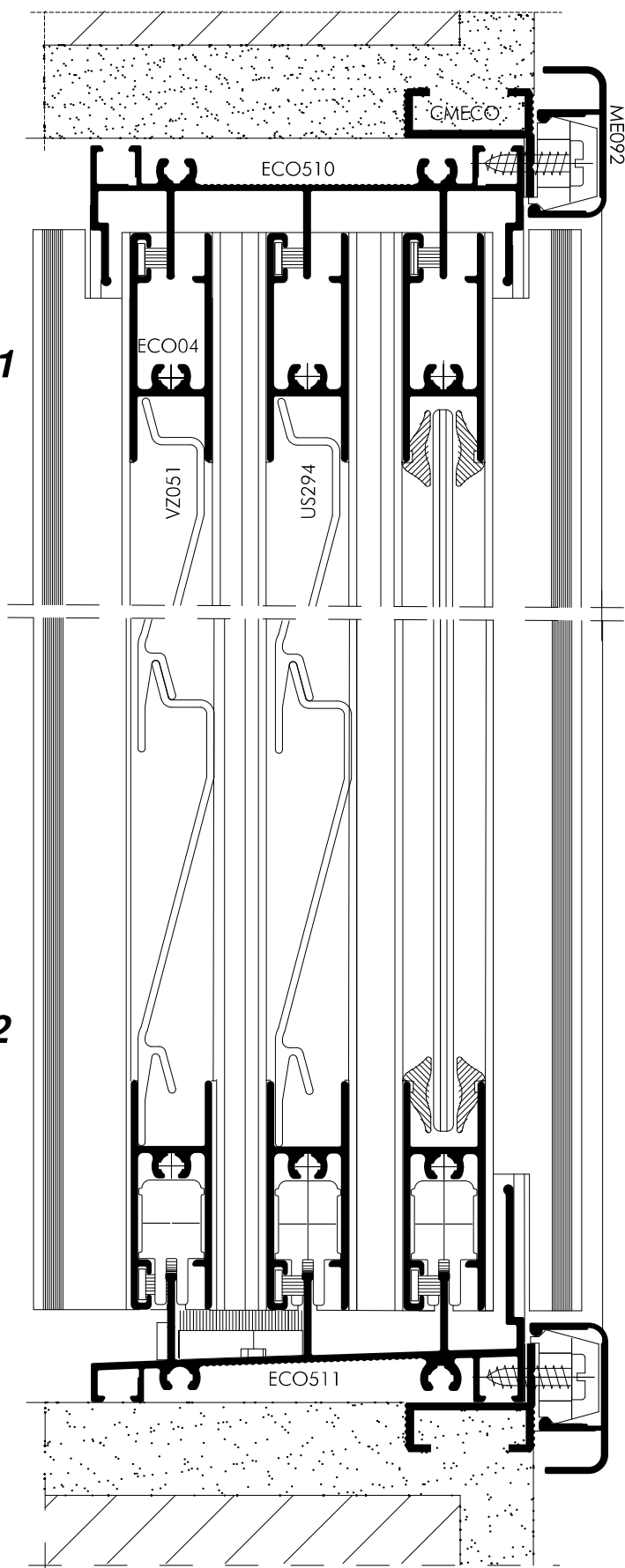
*Elevação Vista Externa*



JANELA 03 PLANOS COM ALIZAR

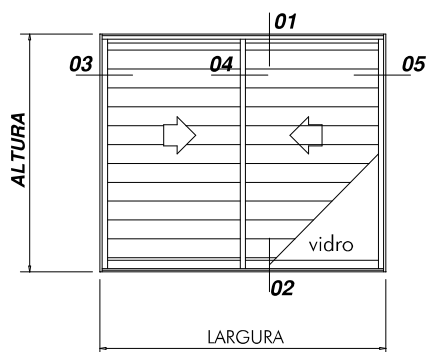
Corte 03:04:05  
(esc. 1:1)





JANELA 03 PLANOS COM  
CONTRA MARCO

Elevação Vista Externa

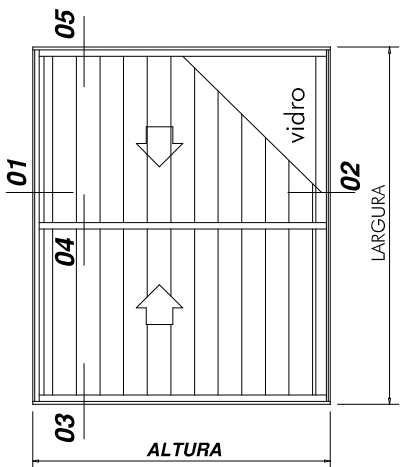


Corte 01:02  
(esc. 1:1)

LADO EXTERNO

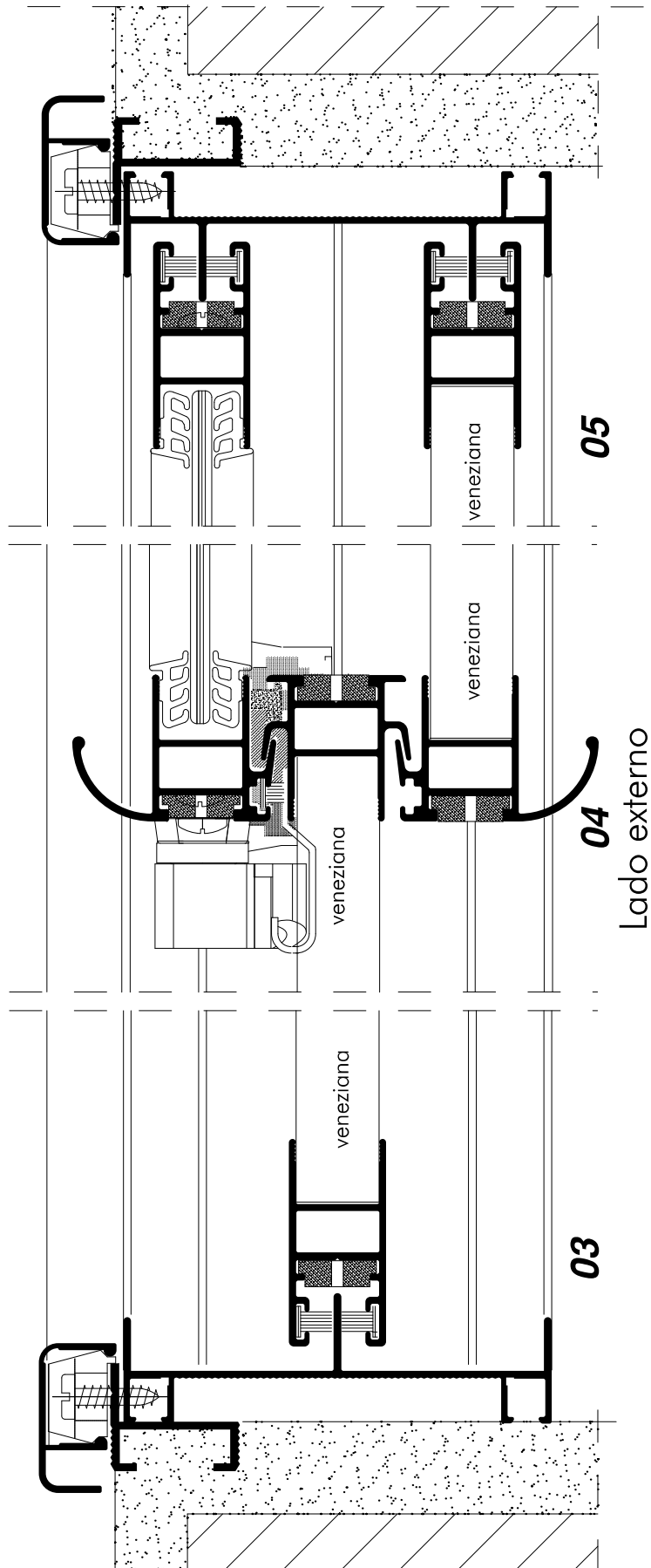
02

Elevação Vista Externa



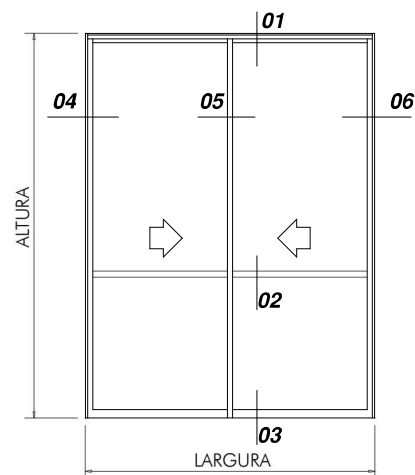
JANELA 03 PLANOS COM  
CONTRA MARCO

Corte 03:04:05  
(esc. 1:1)



PORTA COM PROTEÇÃO

Elevação Vista Externa

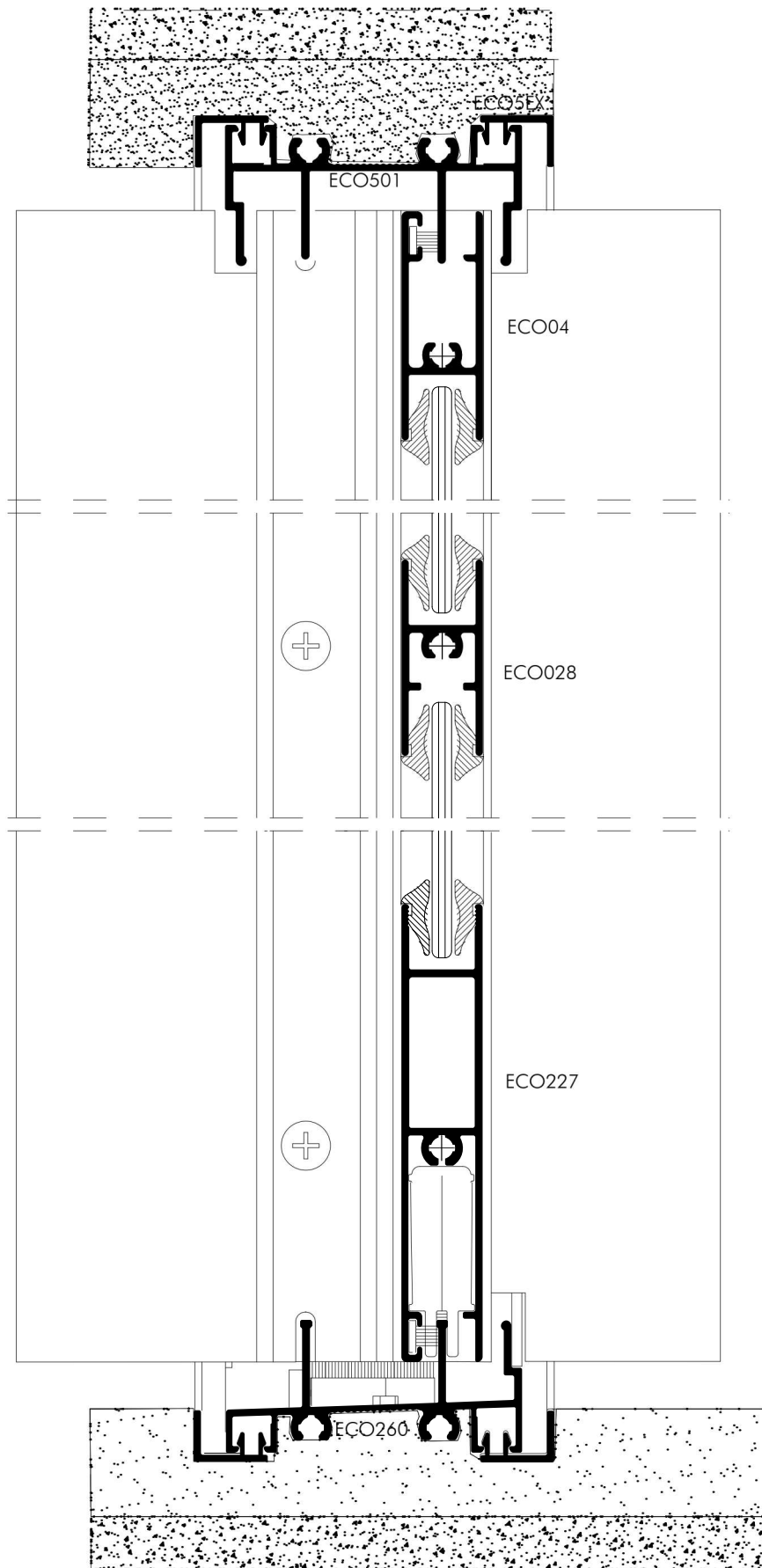


Corte 01:02:03  
(esc. 1:1)

01

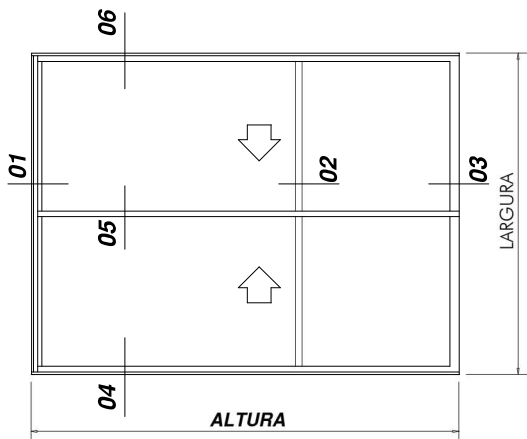
02

03



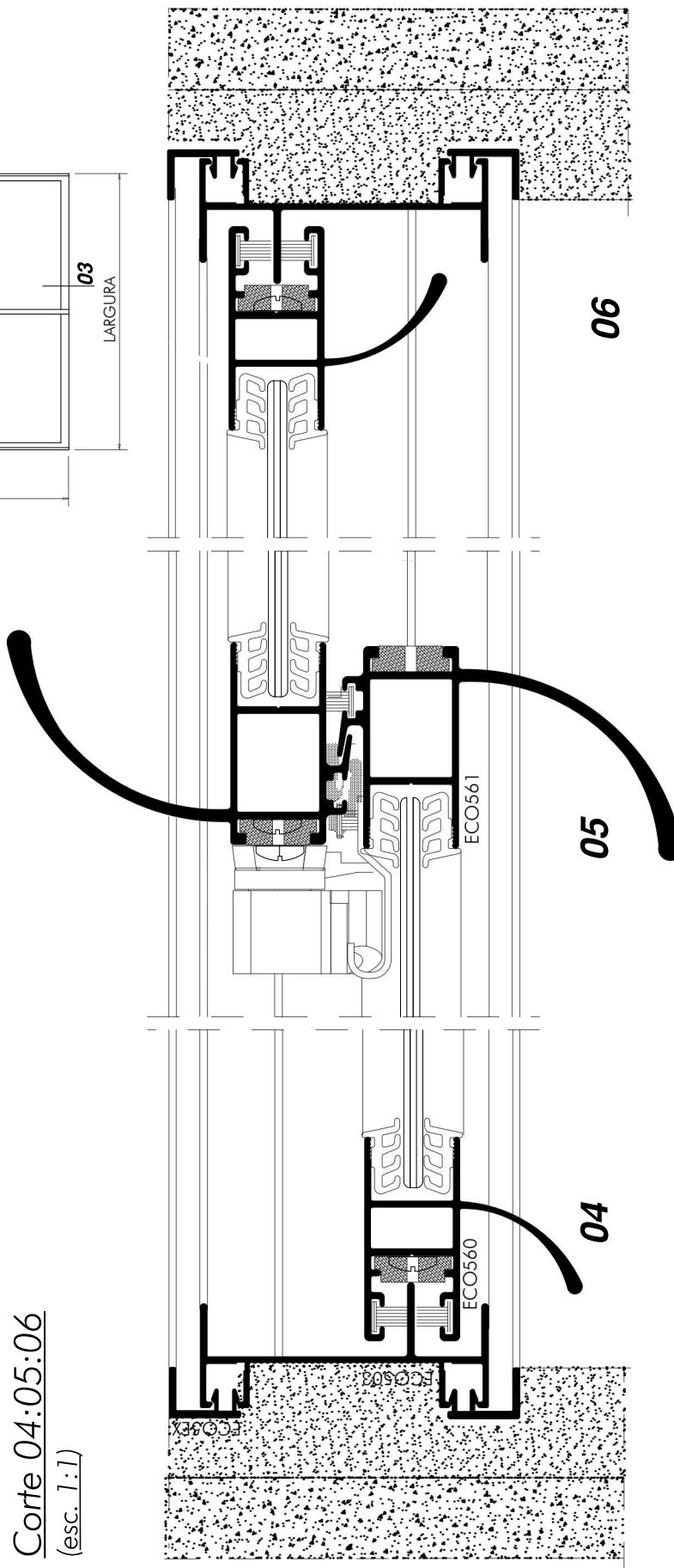


Elevação Vista Externa



PORTA COM PROTEÇÃO

Corte 04:05:06  
(esc. 1:1)

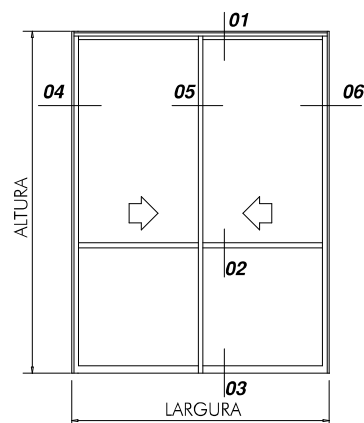


Lado externo



PORTA COM ALIZAR

Elevação Vista Externa

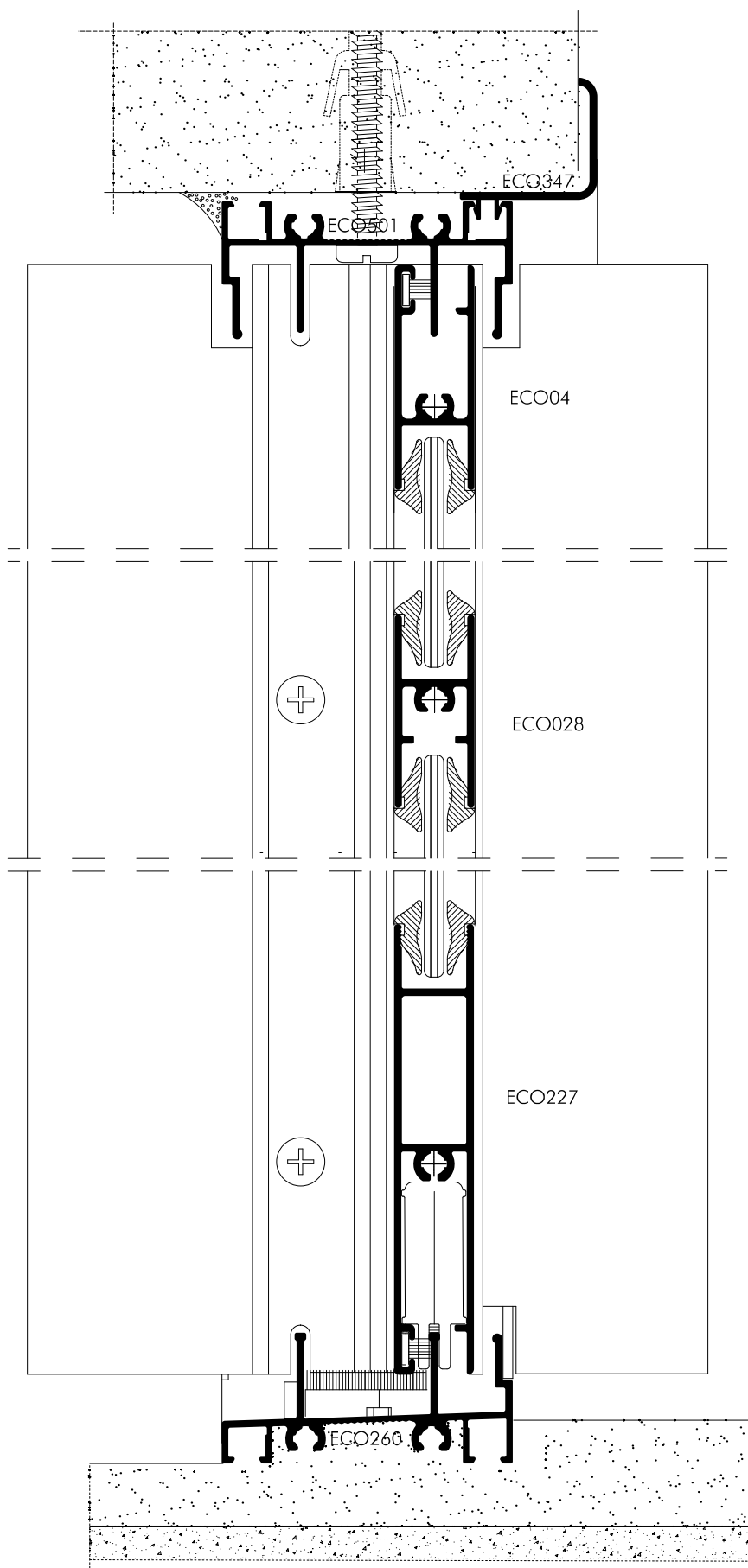


Corte 01:02:03  
(esc. 1:1)

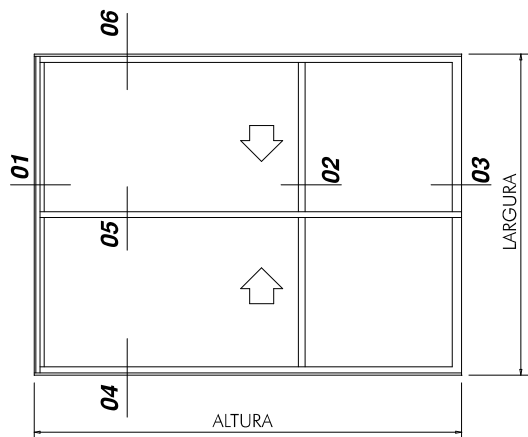
01

02

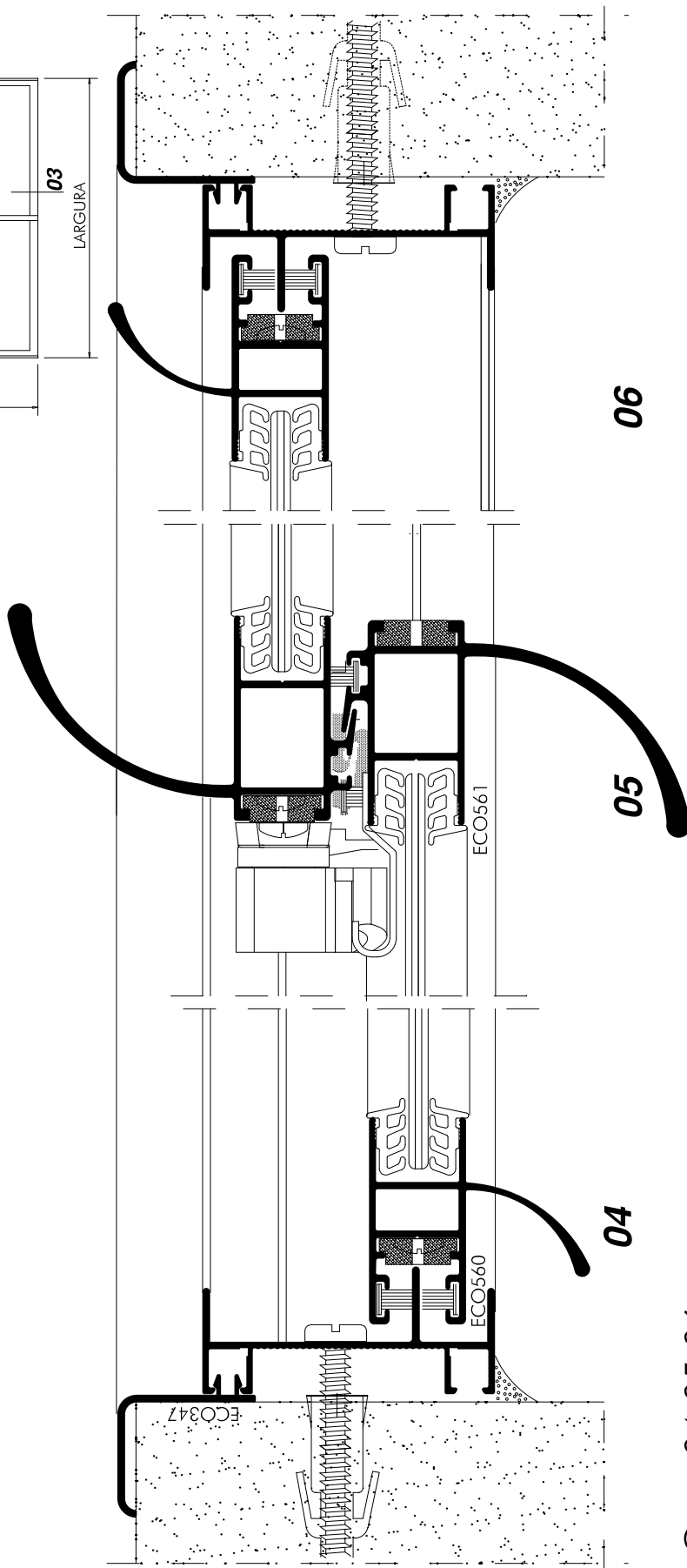
03



Elevação Vista Externa



PORTA COM ALIZAR

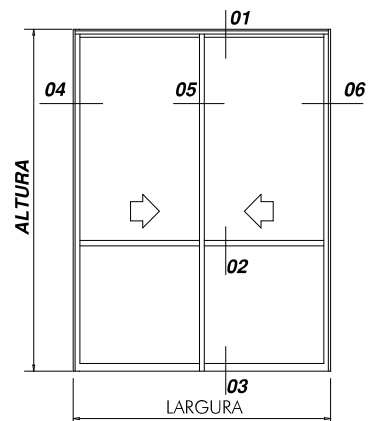


Lado externo

Corte 04:05:06  
(esc. 1:1)

PORTA COM CONTRA MARCO

Elevação Vista Externa

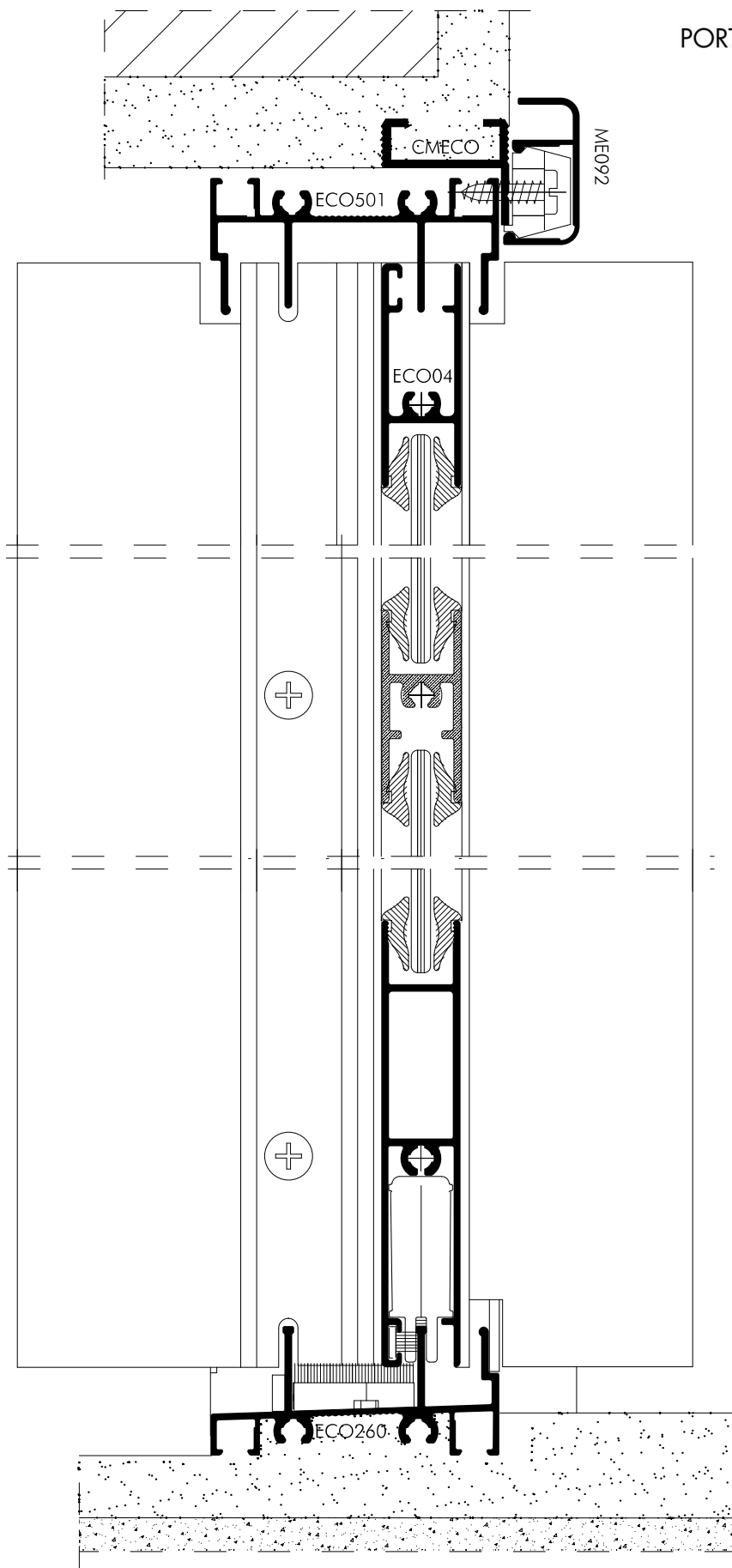


Corte 01:02:03  
(esc. 1:1)

01

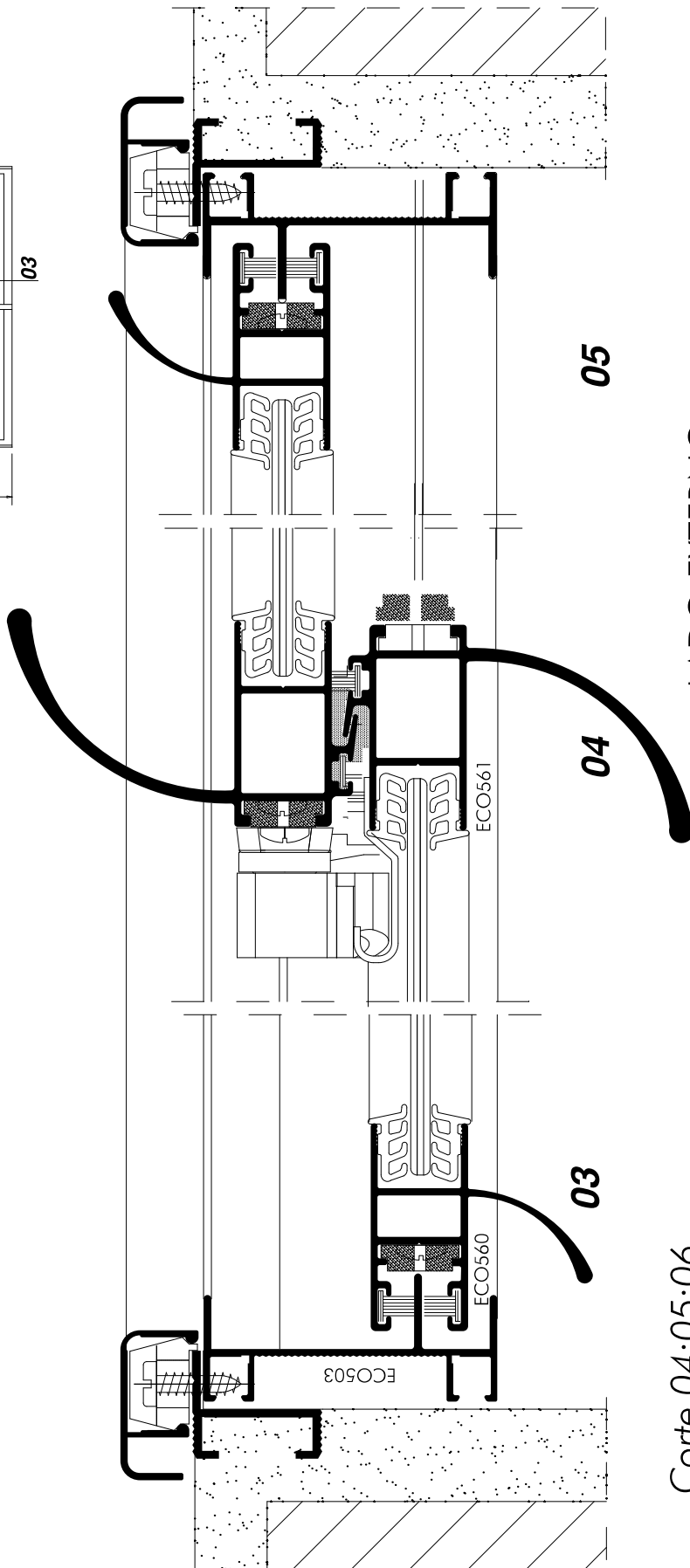
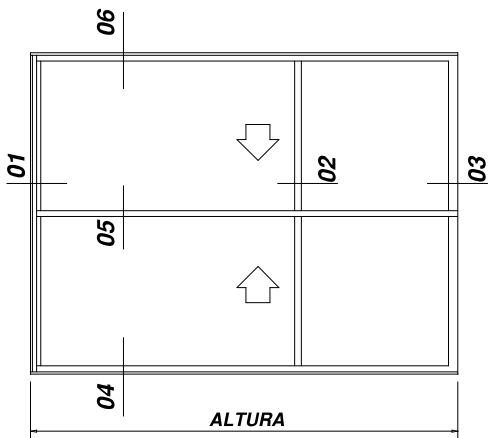
02

03



PORTA COM CONTRA MARCO

Elevação Vista Externa

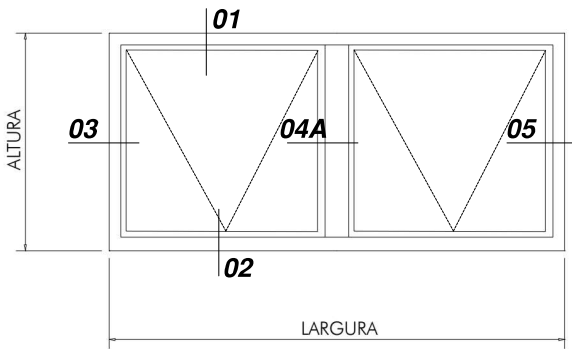
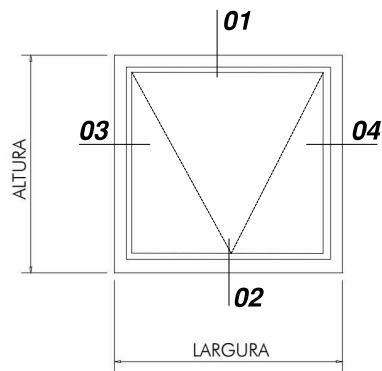
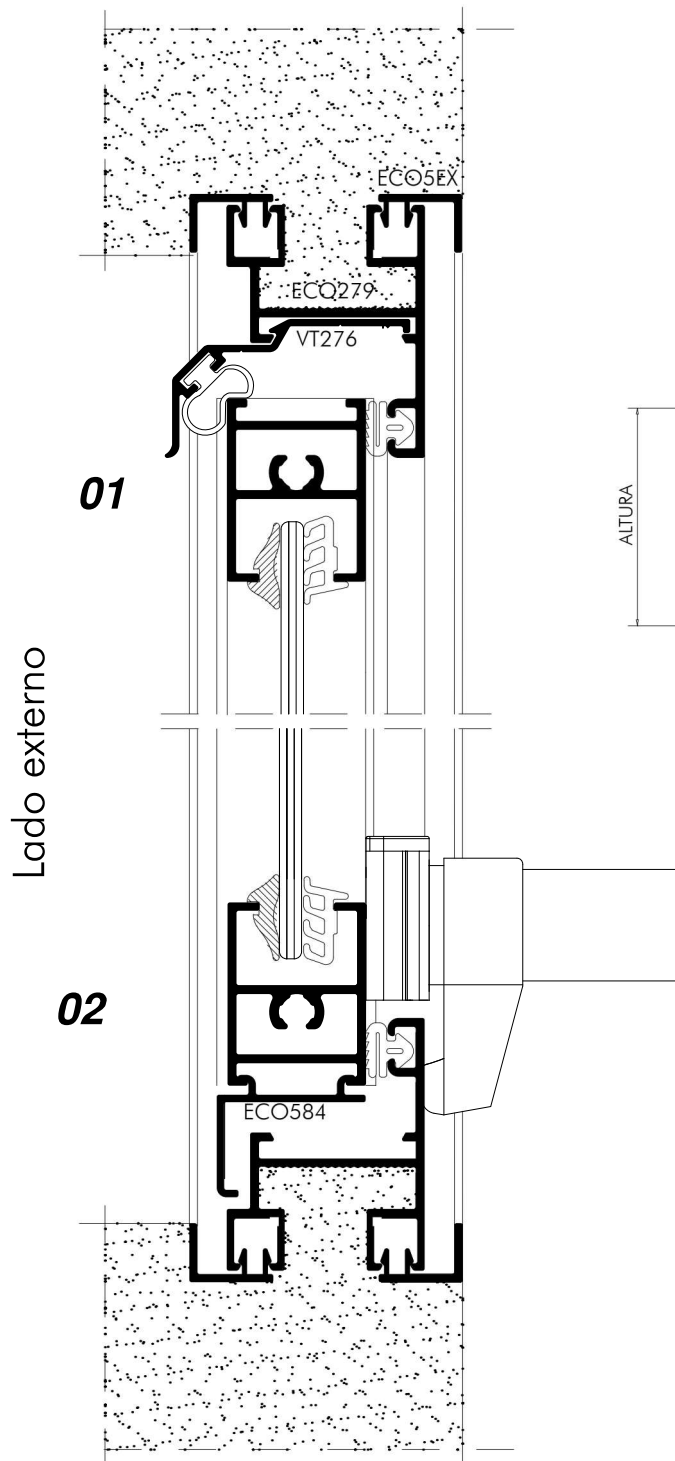


Corte 04:05:06  
(esc. 1:1)

LADO EXTERNO

MAXIM AR COM PROTEÇÃO

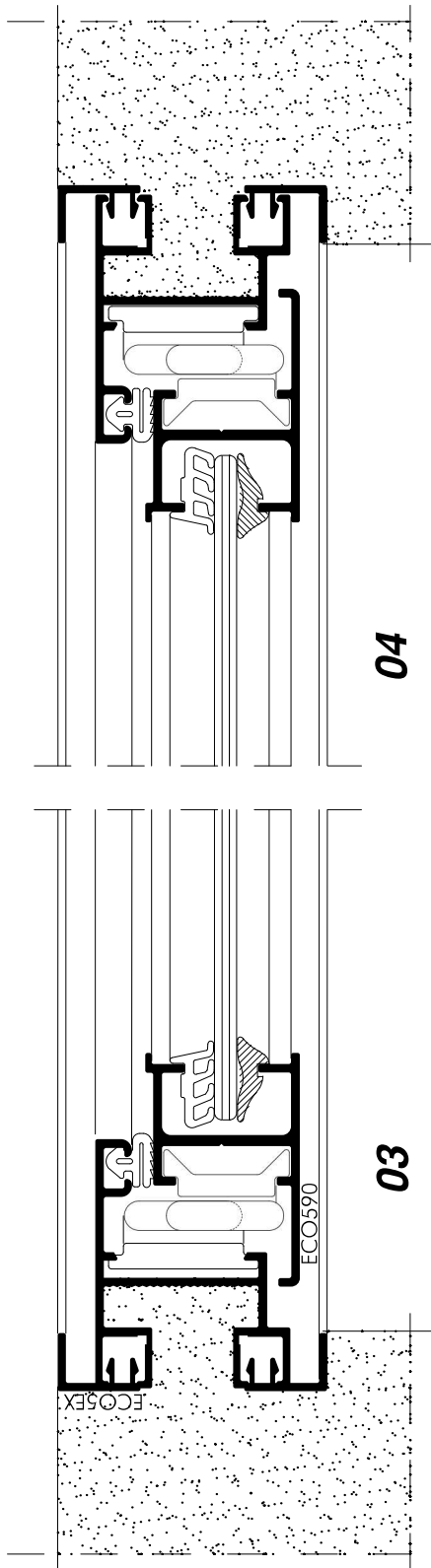
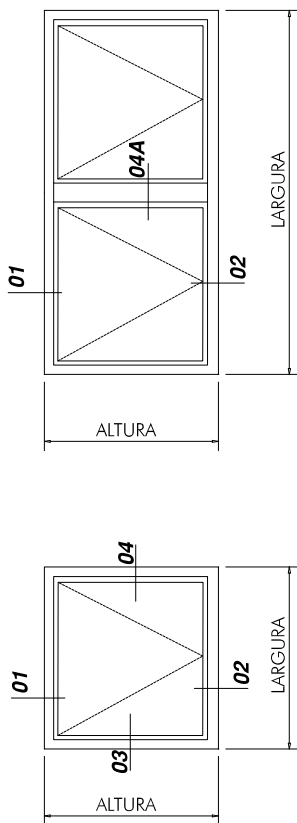
Elevação Vista Externa



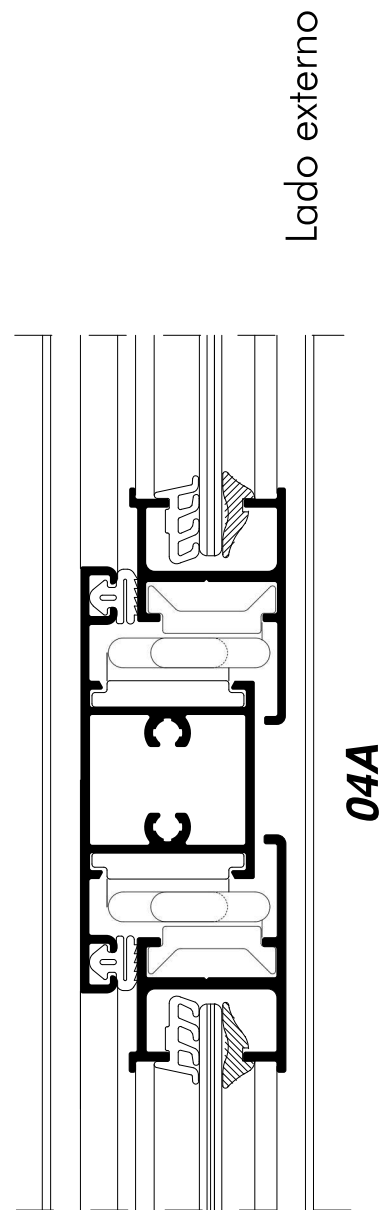
Corte 01:02  
(esc. 1:1)

**MAXIM AR COM PROTEÇÃO**

*Elevação Vista Externa*



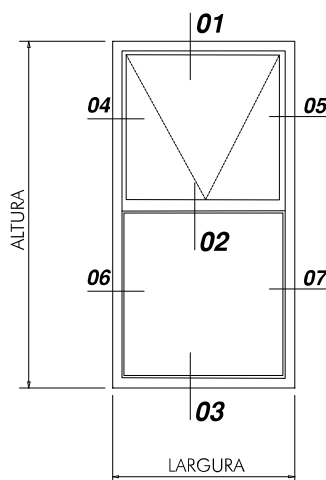
Corte 03:04  
(esc. 1:1)



Corte 04A  
(esc. 1:1)

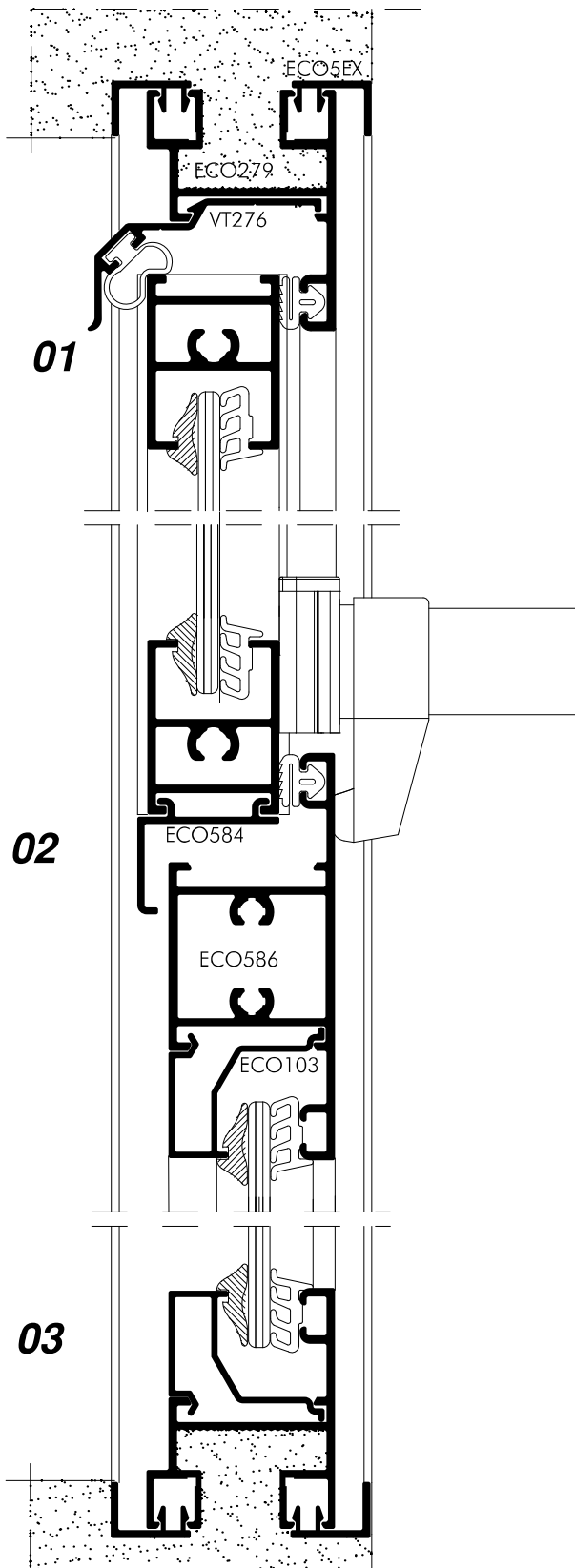
MAXIM AR C/FIXO  
INFERIOR COM PROTEÇÃO

Elevação Vista Externa

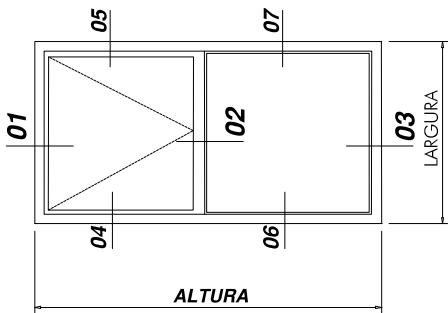


Corte 01:02:03  
(esc. 1:1)

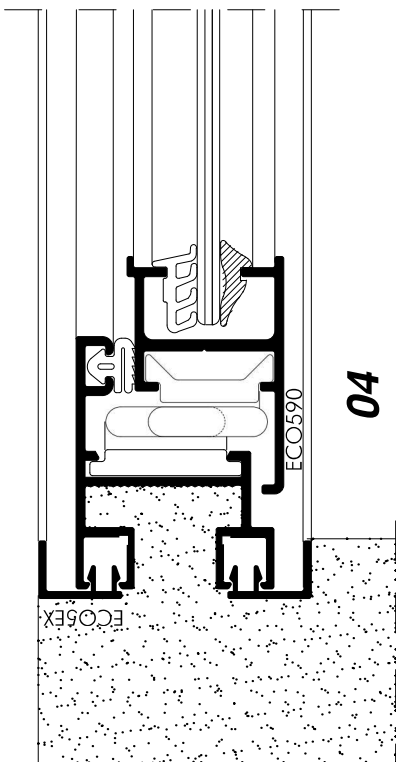
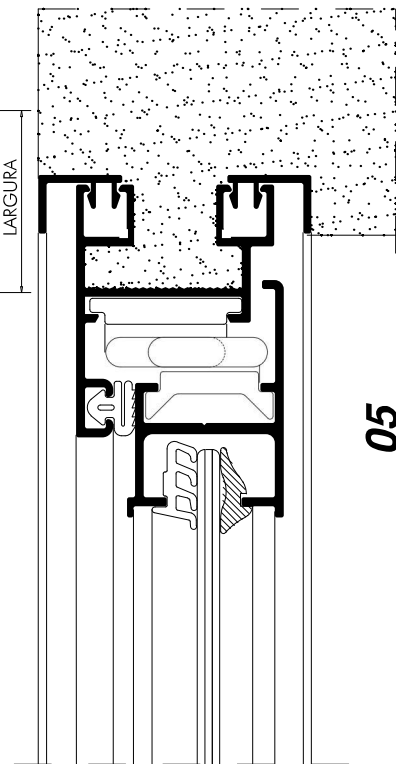
Lado externo



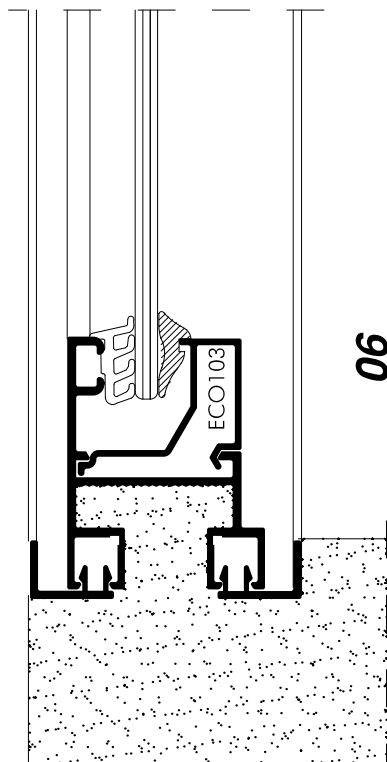
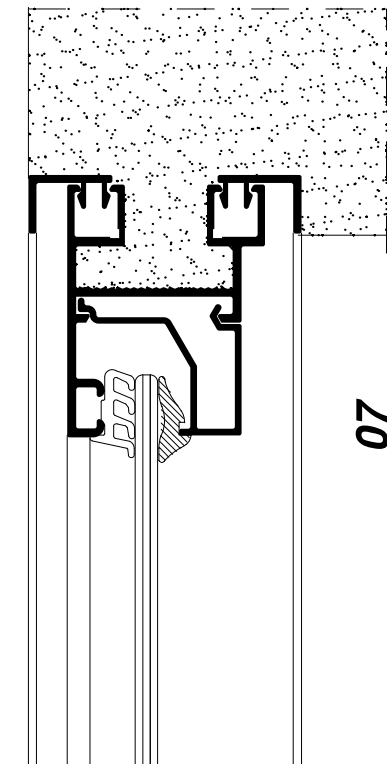
Elevação Vista Externa



MAXIM AR C/FIXO  
INFERIOR COM PROTEÇÃO



Corte 04:05  
(esc. 1:1)



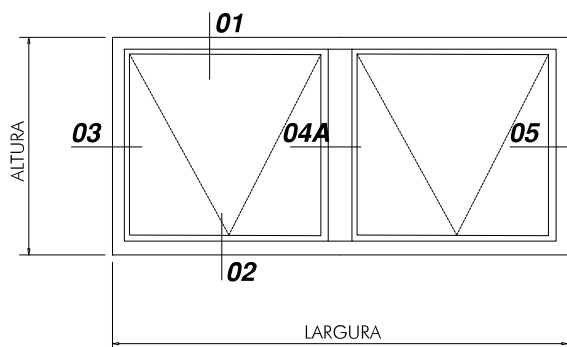
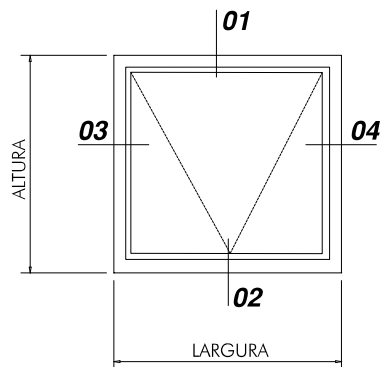
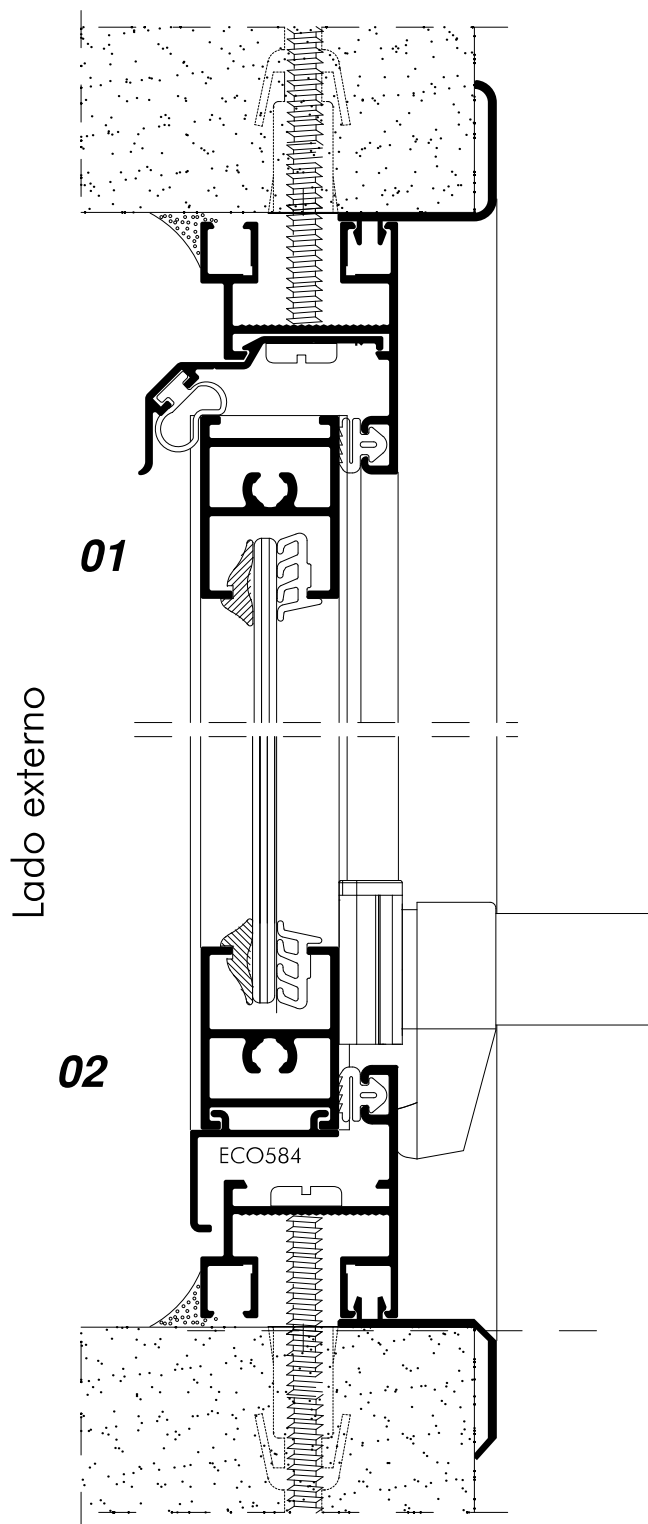
Corte 06:07  
(esc. 1:1)

Lado externo



MAXIM AR COM ALIZAR

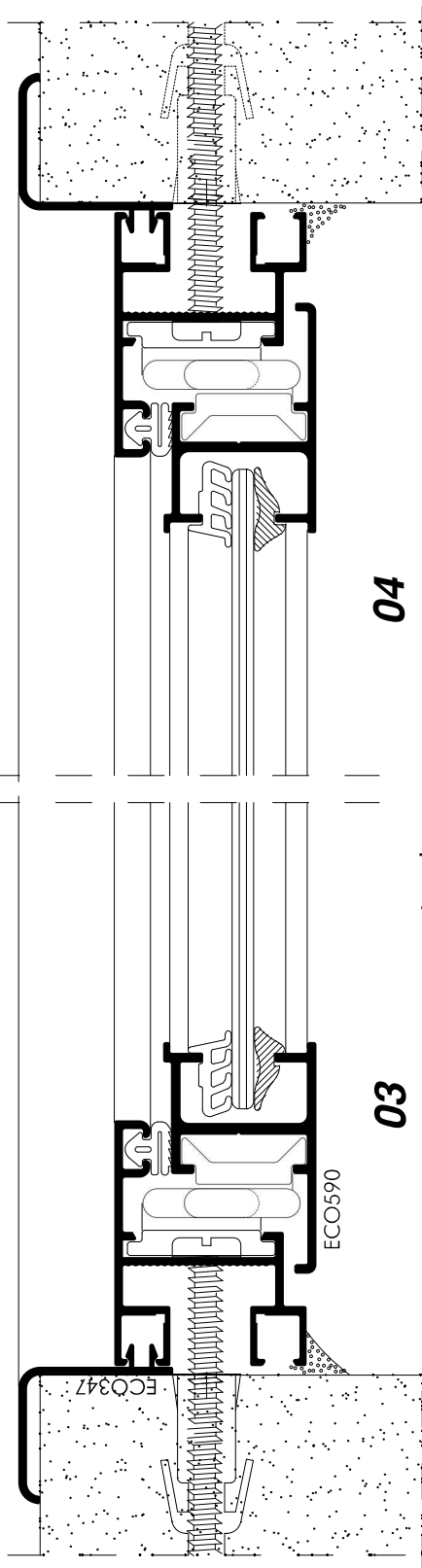
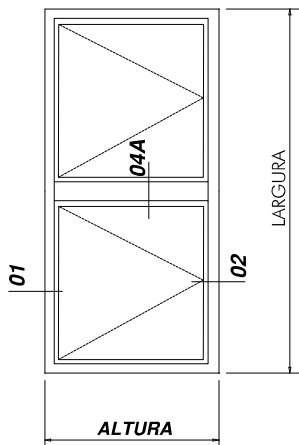
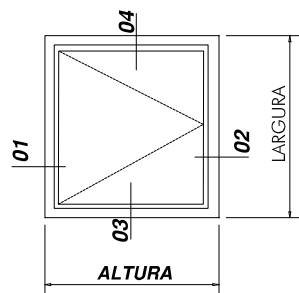
Elevação Vista Externa



Corte 01:02  
(esc. 1:1)

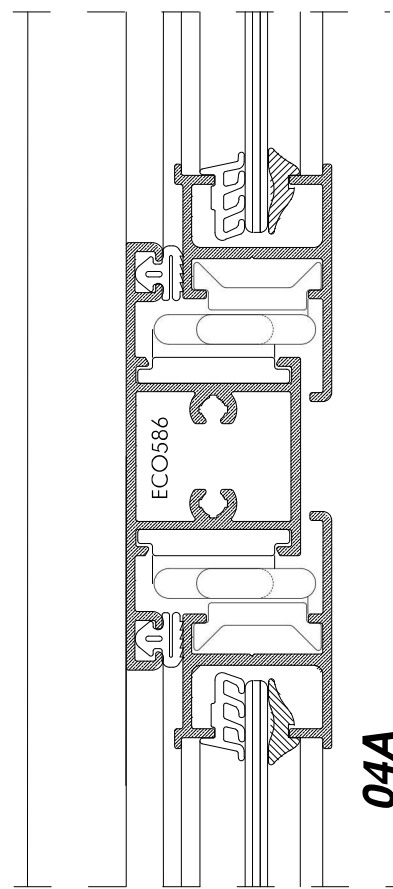
MAXIM AR COM ALIZAR

Elevação Vista Externa

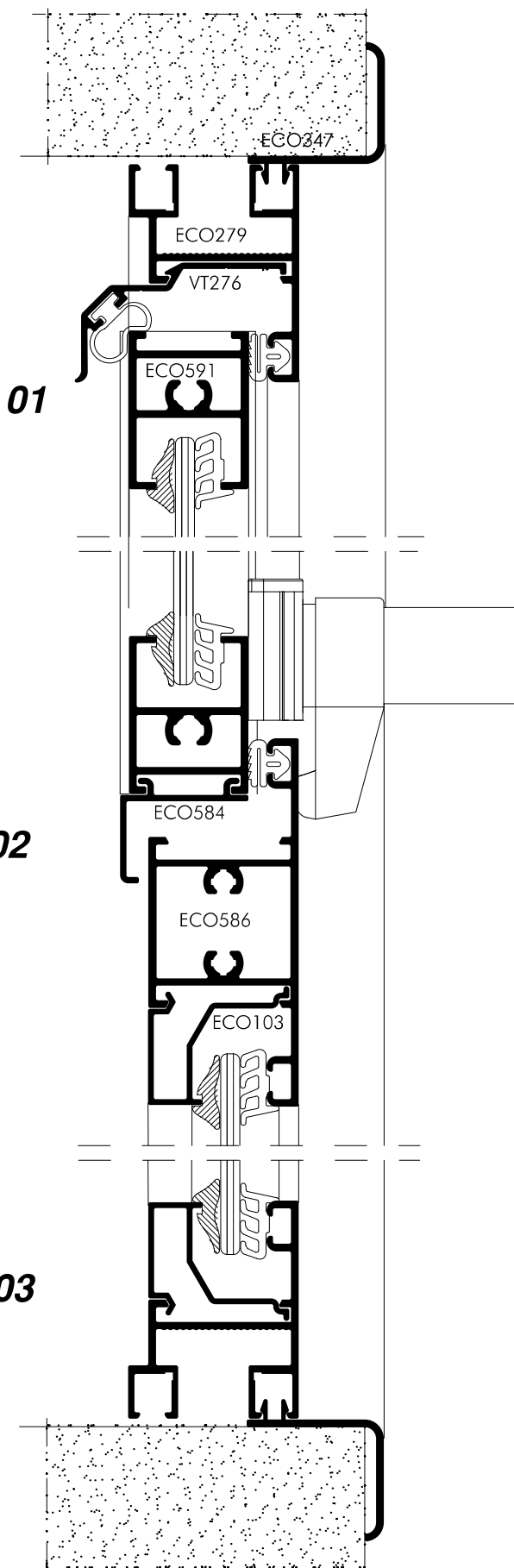


Corte 03:04  
(esc. 1:1)

Lado externo

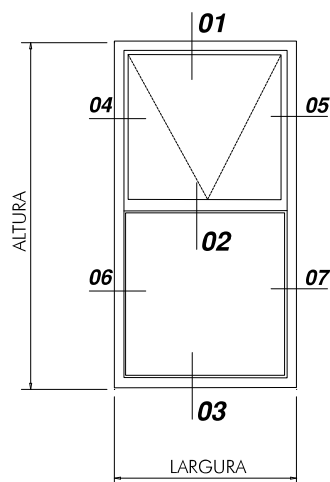


Corte 04A  
(esc. 1:1)



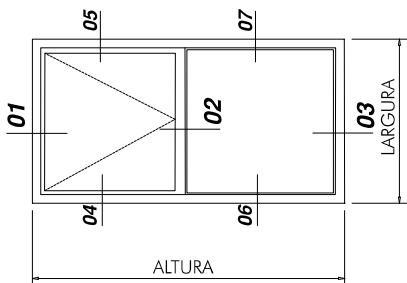
MAXIM AR C/FIXO  
INFERIOR COM ALIZAR

Elevação Vista Externa

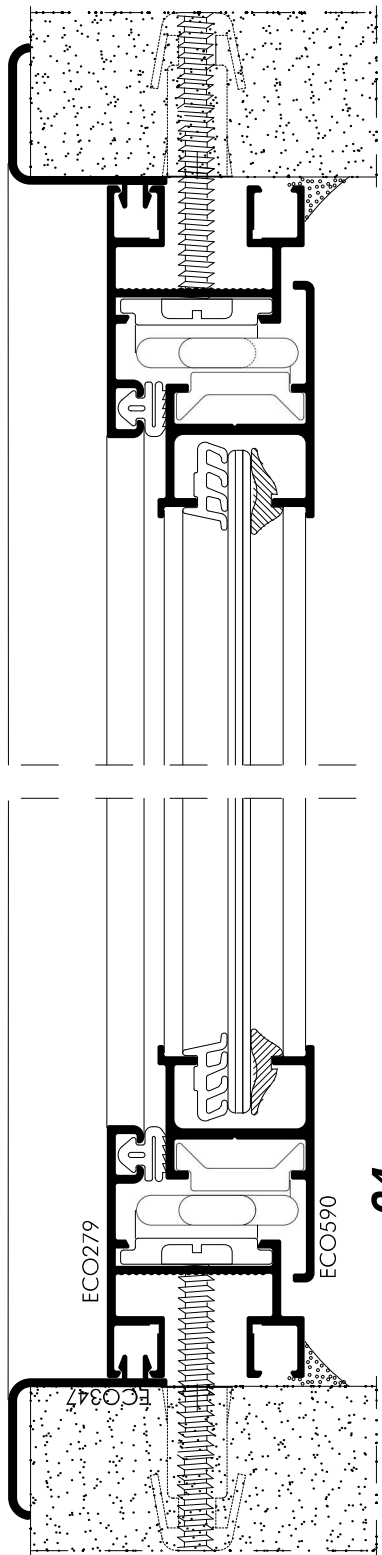


Corte 01:02:03  
(esc. 1:1)

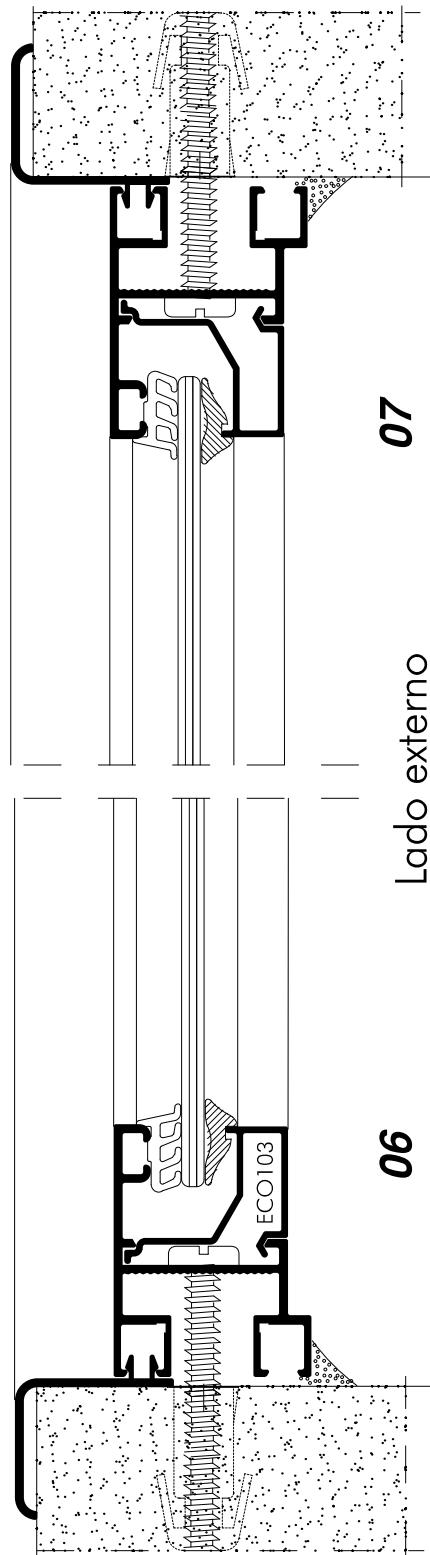
Elevação Vista Externa



MAXIM AR C/FIXO  
INFERIOR COM ALIZAR



Corte 04:05  
(esc. 1:1)



Corte 06:07  
(esc. 1:1)

05

07

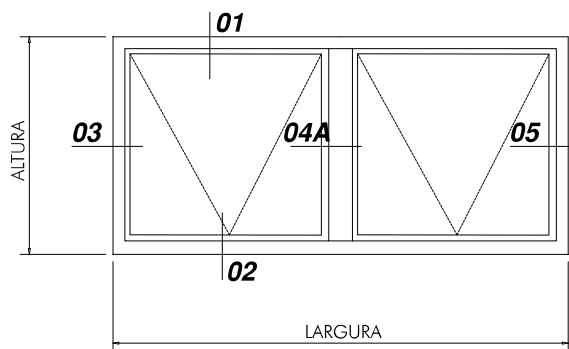
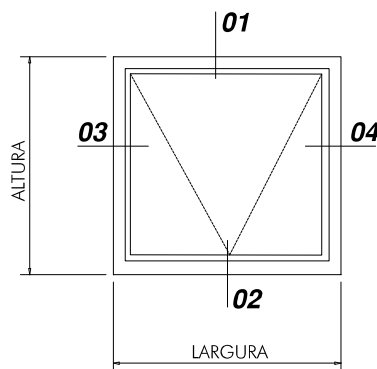
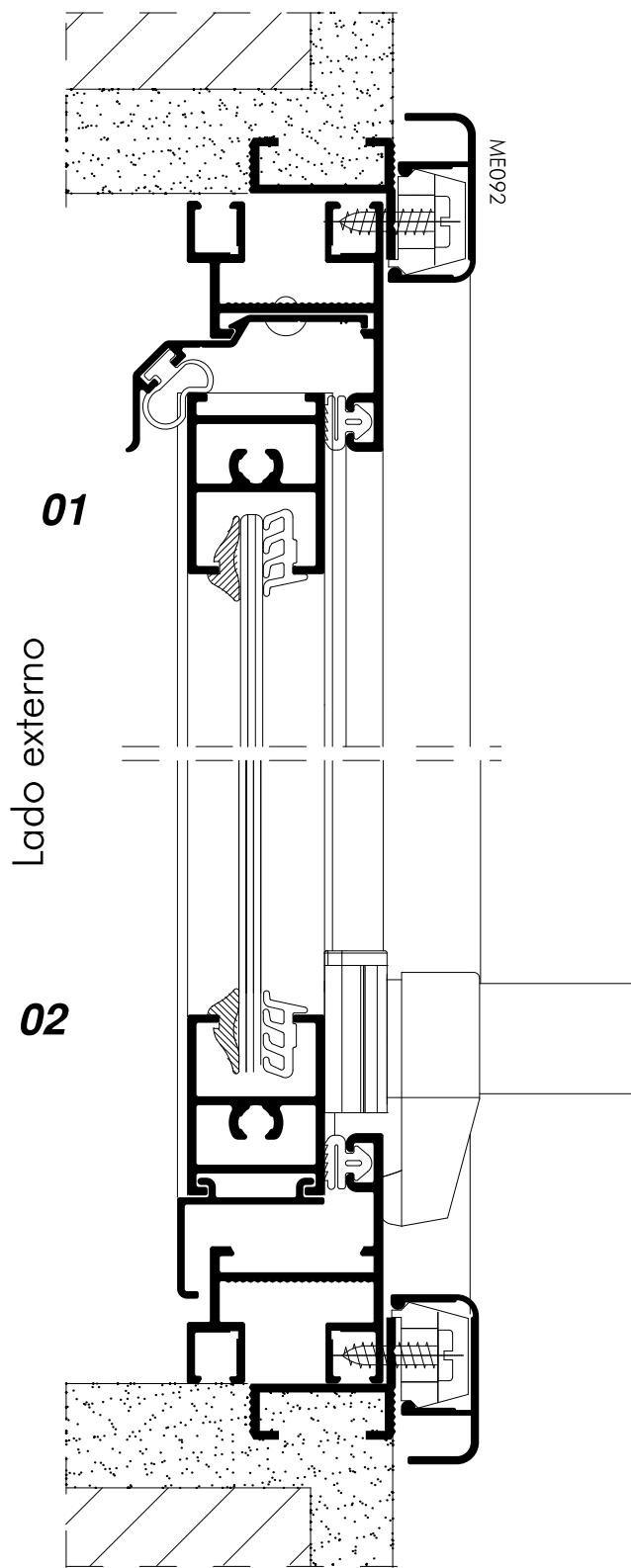
Lado externo

04

06

MAXIM AR COM CONTRA MARCO

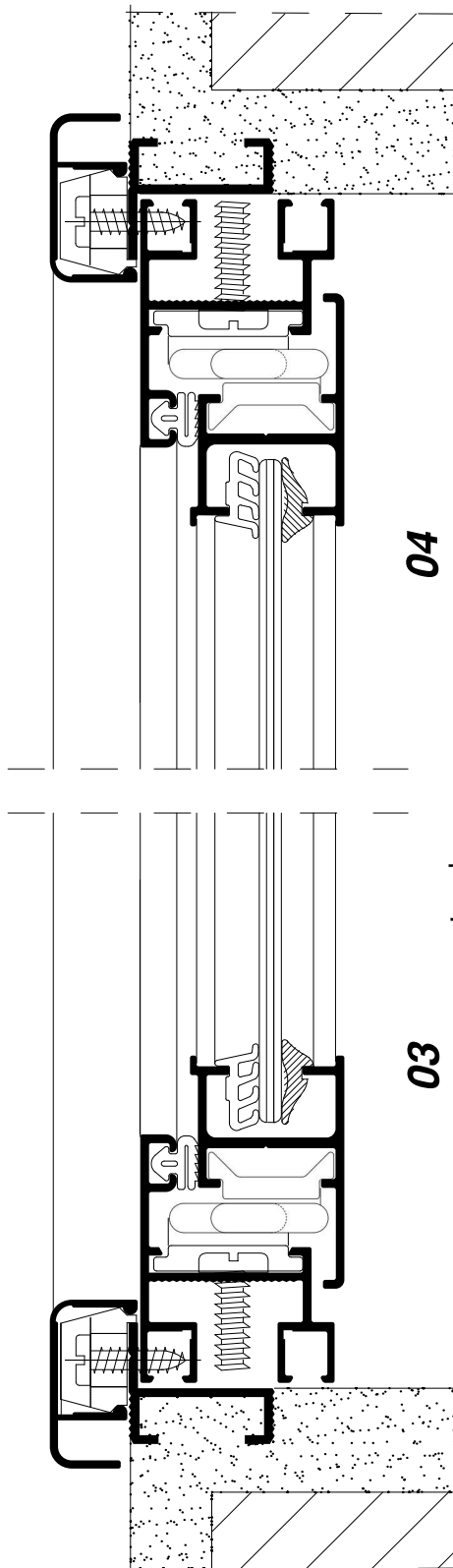
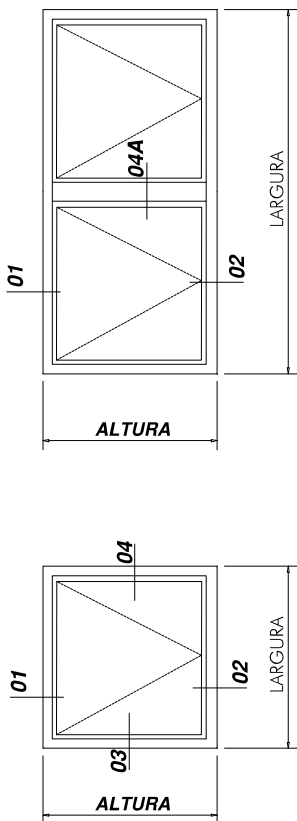
Elevação Vista Externa



Corte 01:02  
(esc. 1:1)

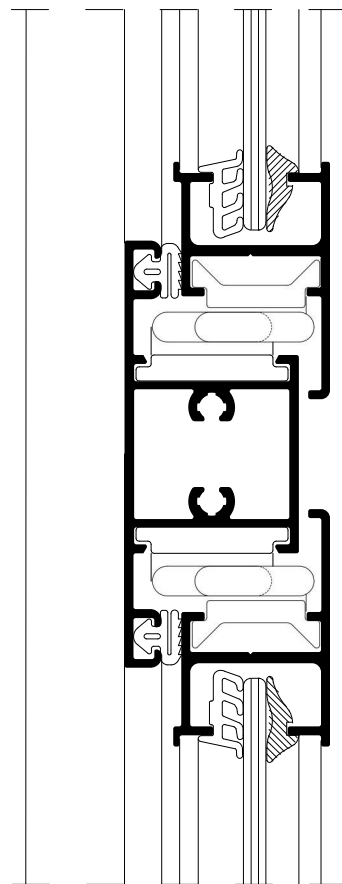
MAXIM AR COM CONTRA MARCO

Elevação Vista Externa



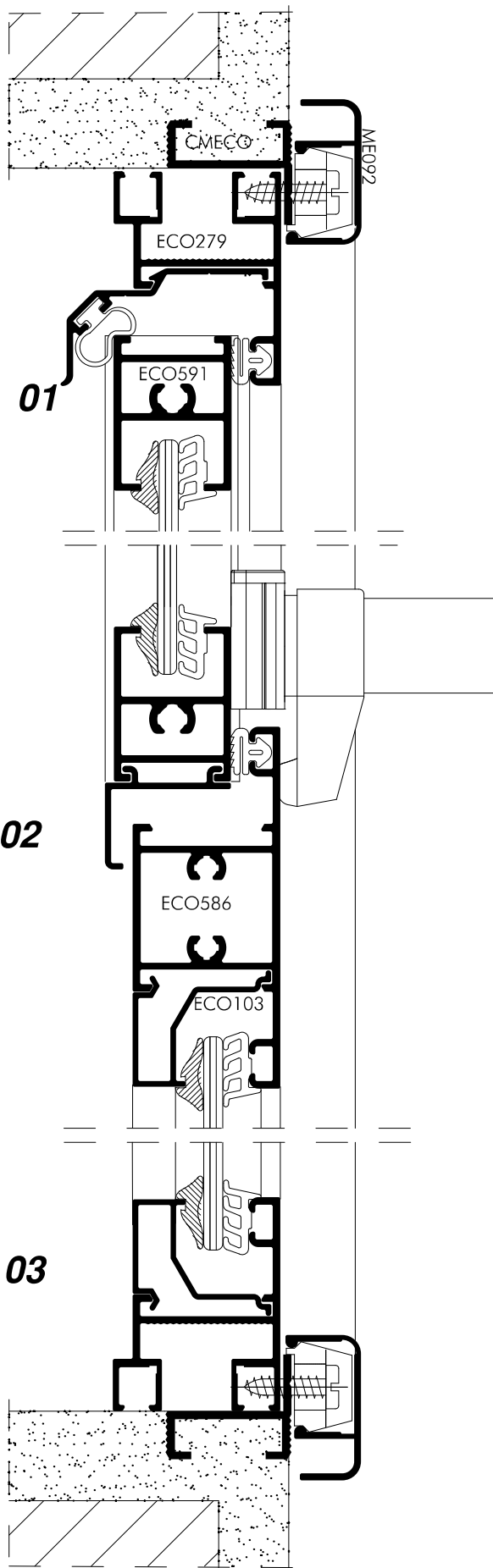
Corte 03:04  
(esc. 1:1)

Lado externo



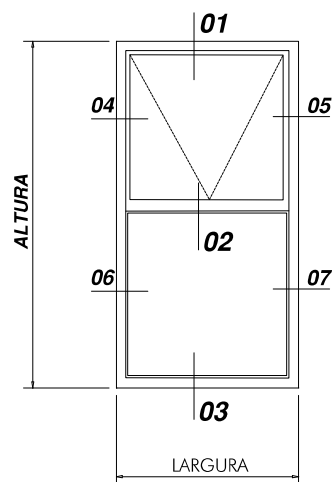
Corte 04A  
(esc. 1:1)

04A

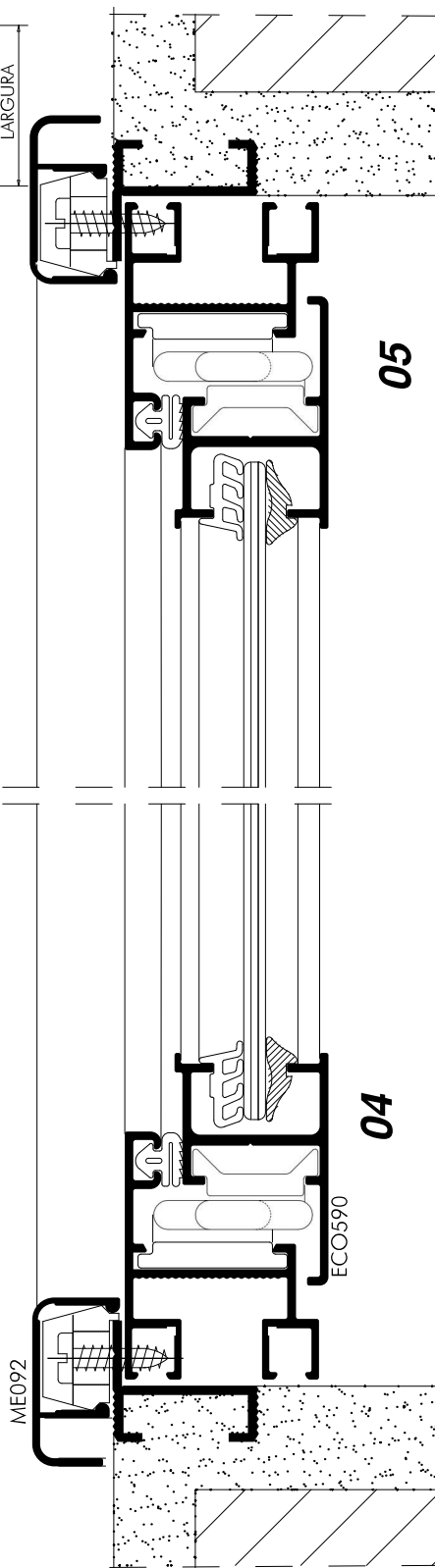
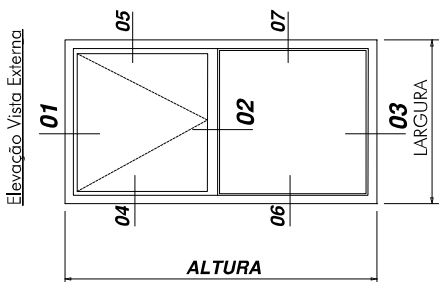


MAXIM AR C/FIXO  
INFERIOR COM CONTRAMARCO

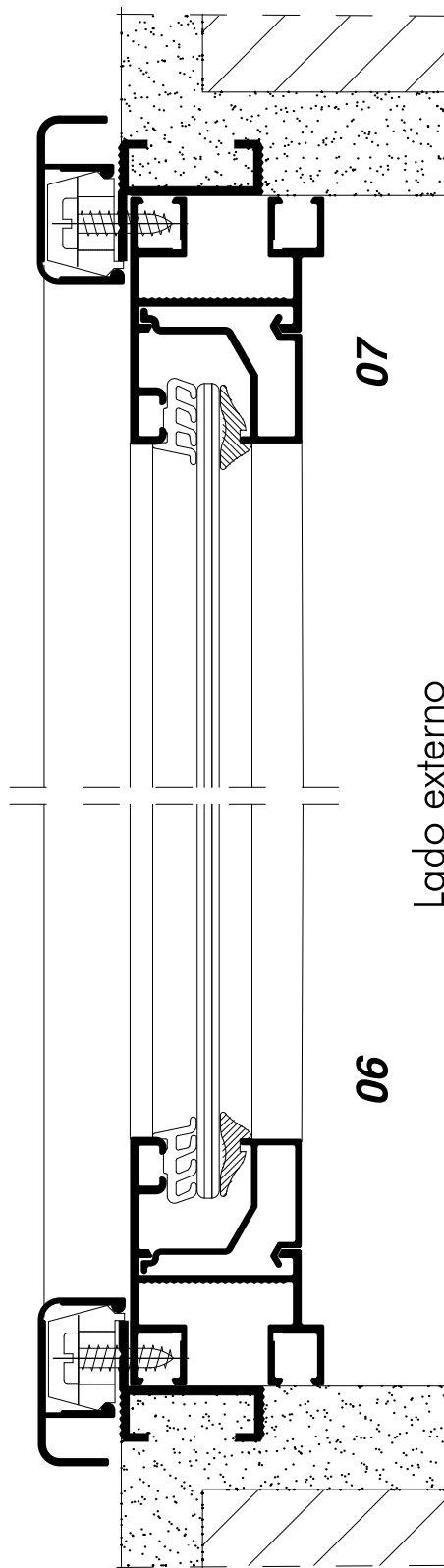
Elevação Vista Externa



Corte 01:02:03  
(esc. 1:1)



Corte 04:05  
(esc. 1:1)



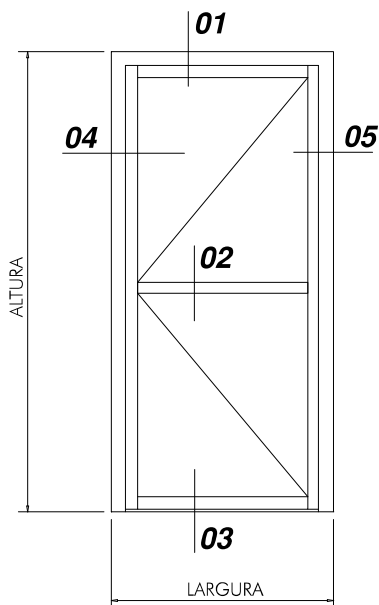
Corte 06:07  
(esc. 1:1)

MAXIM AR C/FIXO  
INFERIOR COM CONTRAMARCO



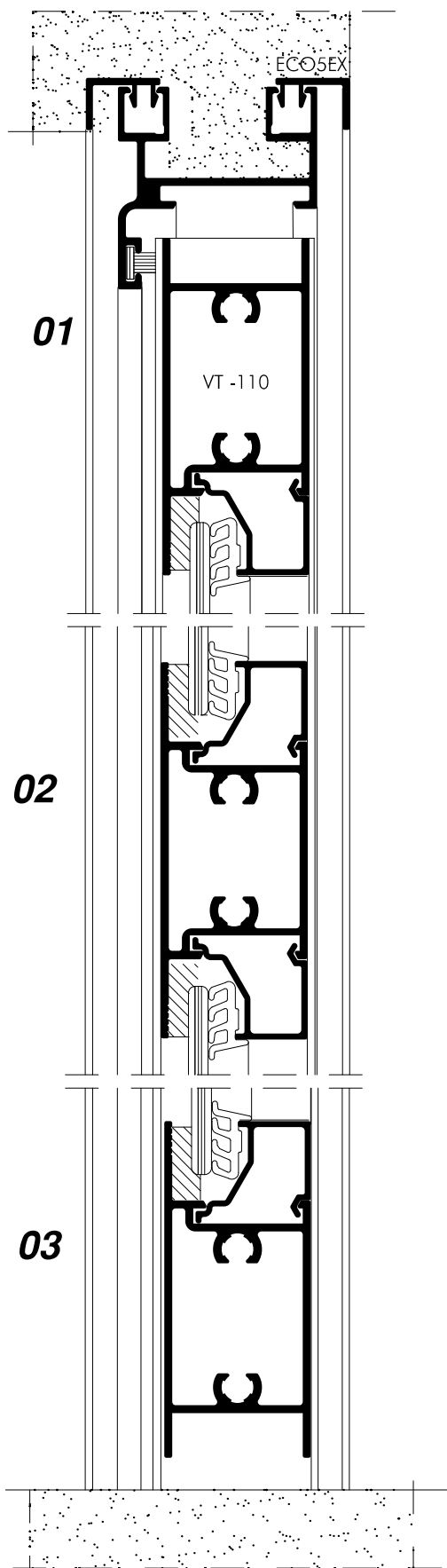
PORTA TIPO GIRO  
COM PROTEÇÃO

Elevação Vista Externa

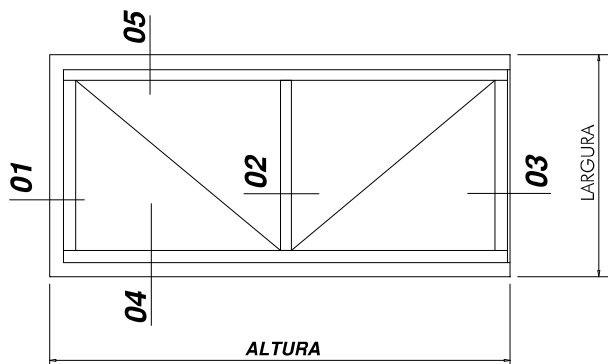


Corte 01:02:03  
(esc. 1:1)

Lado externo

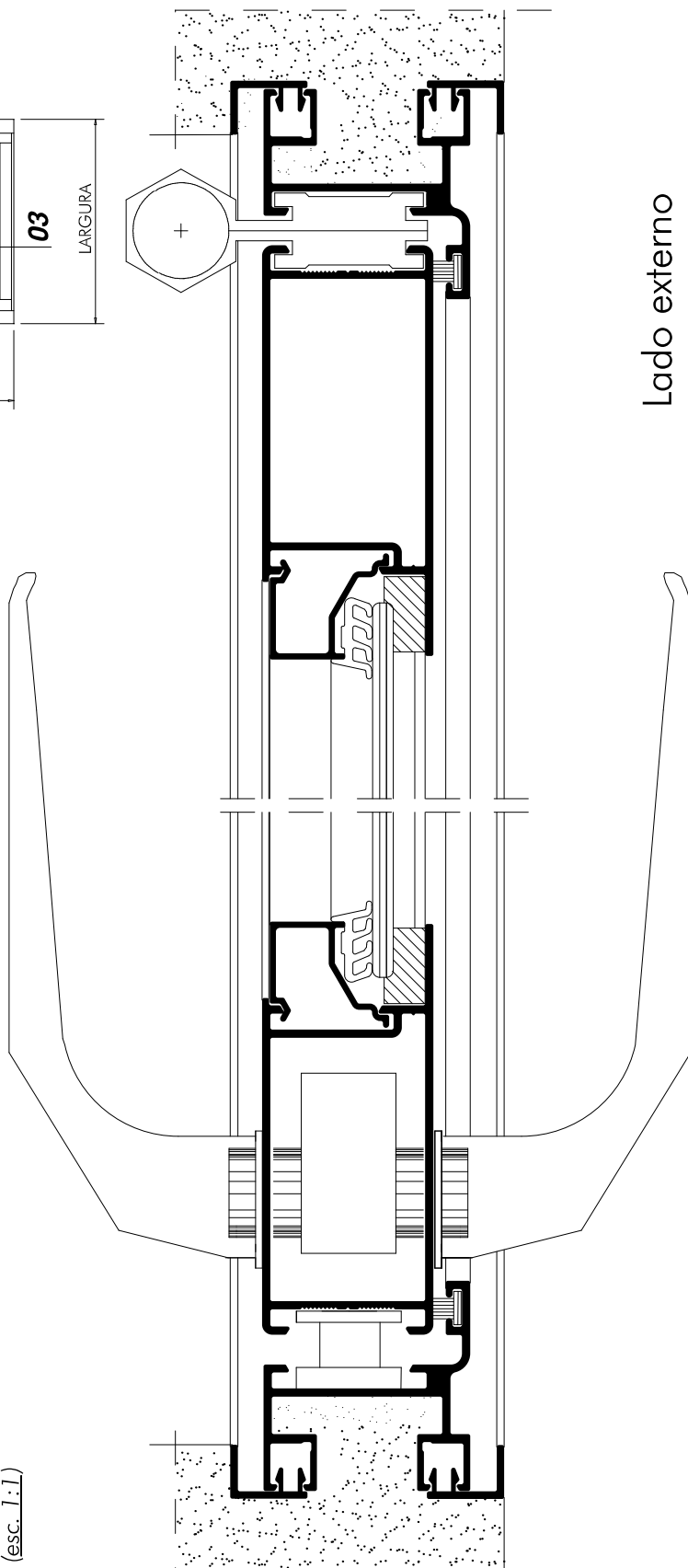


Elevação Vista Externa

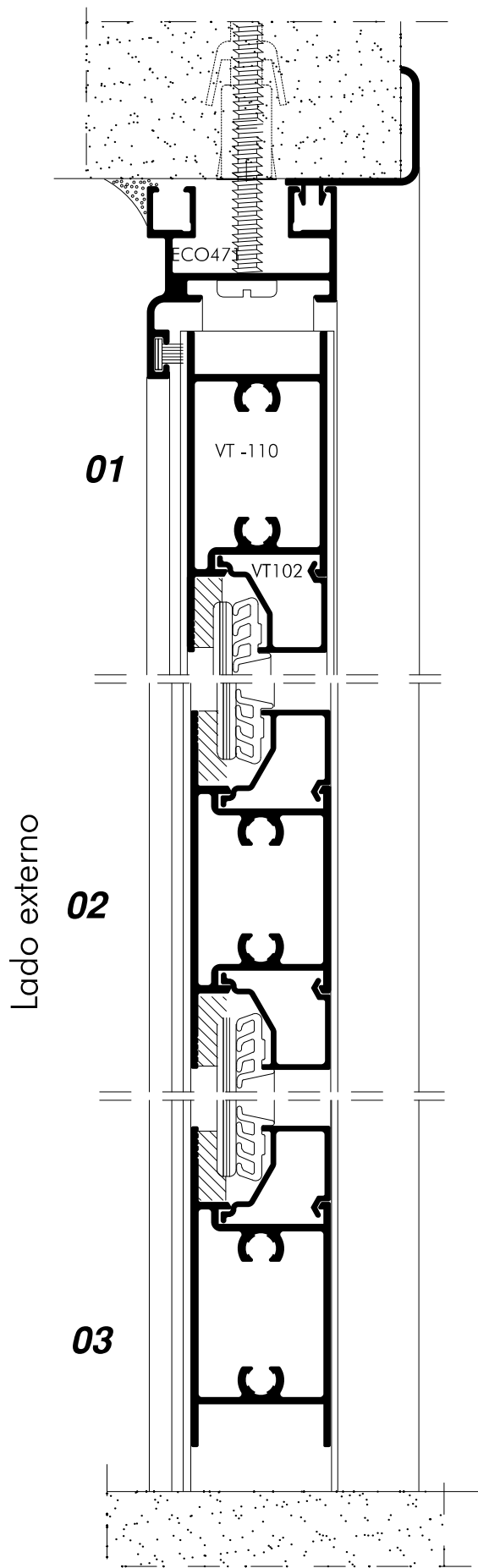


PORTA TIPO GIRO  
COM PROTEÇÃO

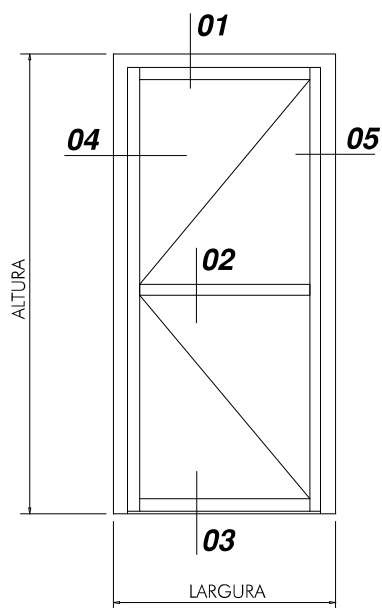
Corte 04:05  
(esc. 1:1)



PORTA TIPO GIRO  
COM ALIZAR



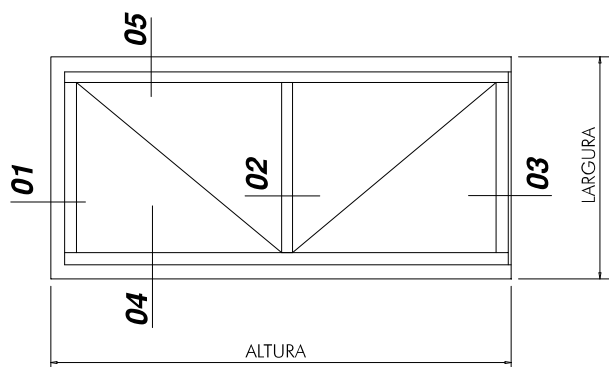
Elevação Vista Externa



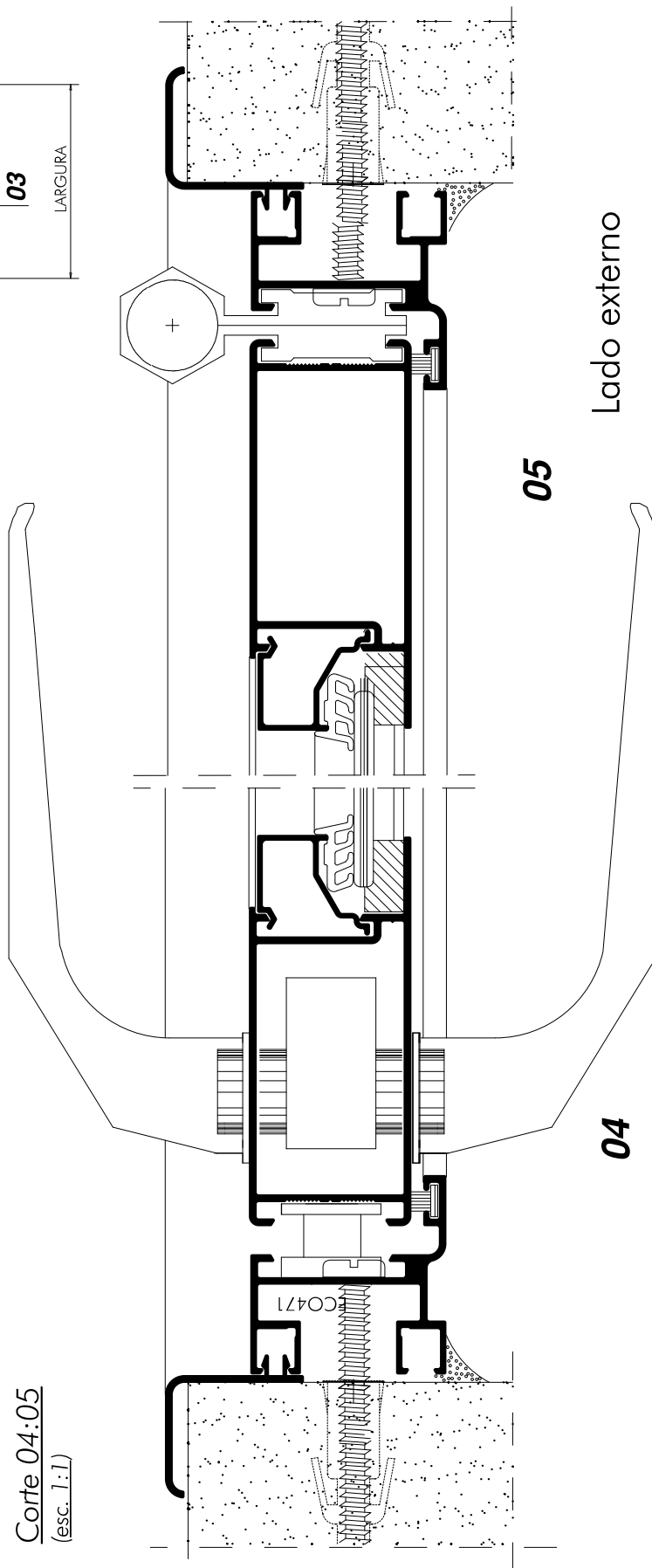
Corte 01:02:03  
(esc. 1:1)

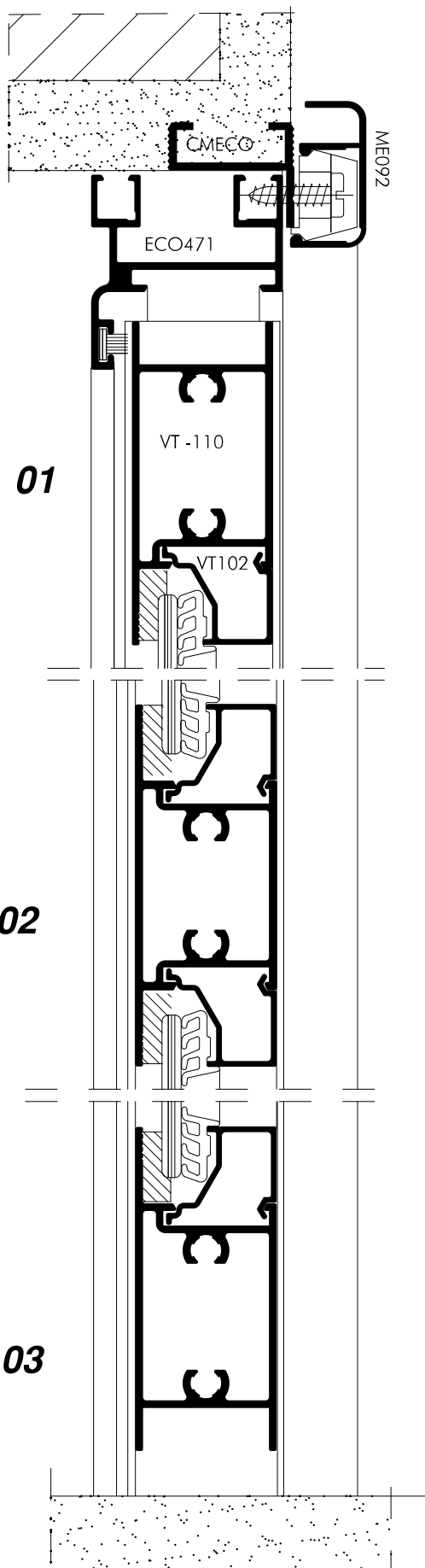
PORTA TIPO GIRO  
COM ALIZAR

Elevação Vista Externa



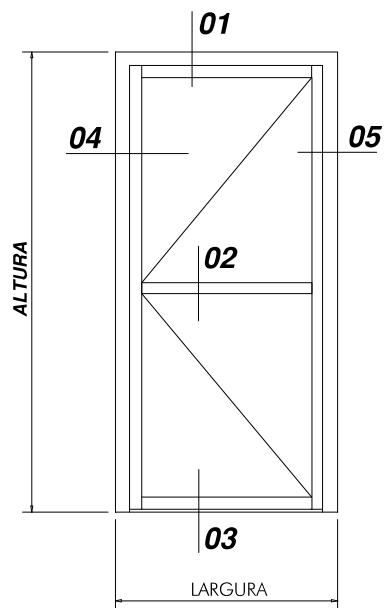
Corte 04:05  
(esc. 1:1)



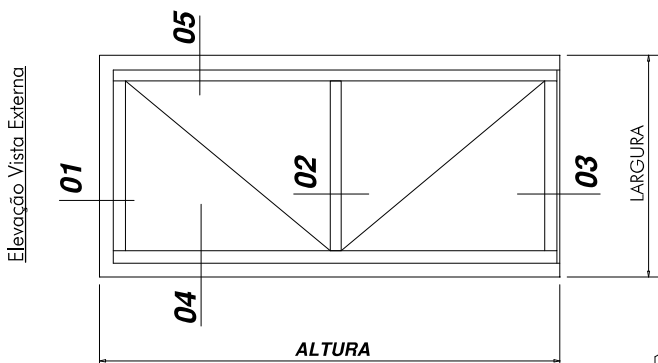


PORTA TIPO GIRO  
COM CONTRAMARCO

Elevação Vista Externa

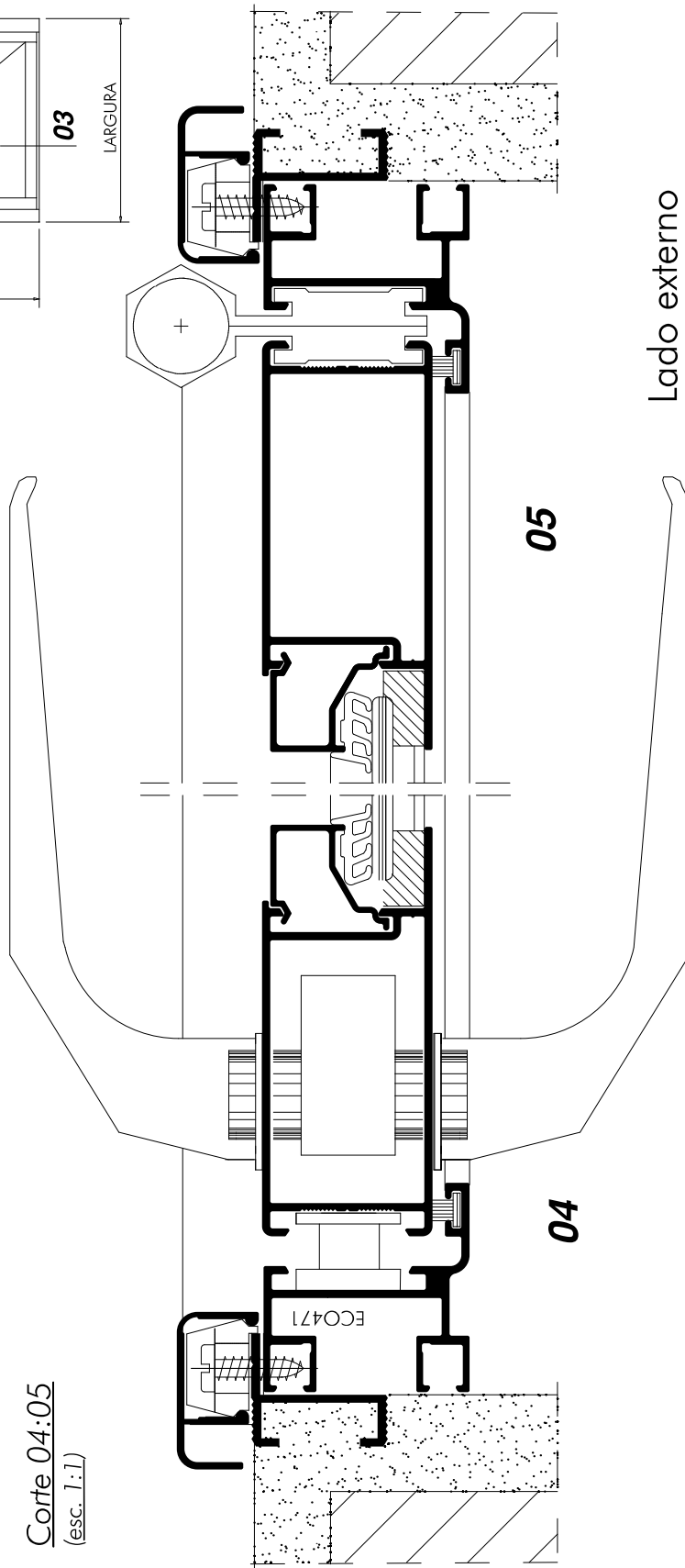


Corte 01:02:03  
(esc. 1:1)



PORTA TIPO GIRO  
COM CONTRAMARCO

Corte 04:05  
(esc. 1:1)



Esquadrias Convencionais

# EcoLine 1.6<sup>®</sup>

catálogo de perfis

**VENDAS:**

**perfilcm@perfilcm.com.br**

**DEPTO. OBRAS:**

**vendas.obras@perfilcm.com.br**

**(27) 2104-5900**

**www.perfilcm.com.br**

Responsabilidade Social e Cidadania:



Associado à:



**www.perfilcm.com.br**