

# Policarbonato Alveolar

Informações Diversas

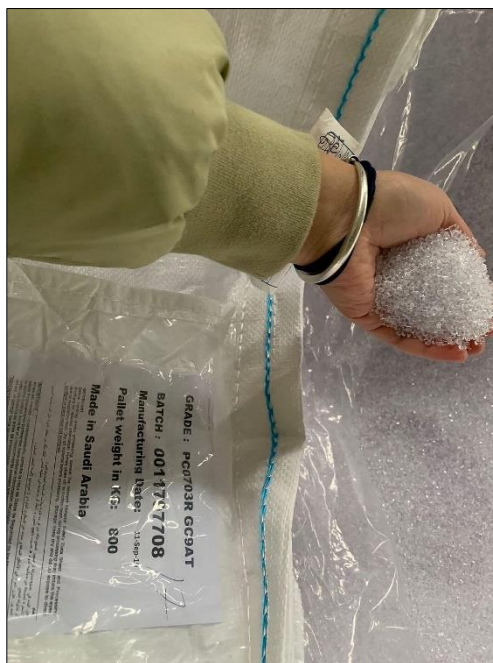


## Policarbonato | Histórico | Resina

A resina do Policarbonato (sigla “PC”), matéria prima das chapas, foi criada em 1953 por Hermann Schnell, funcionário da Bayer, em Uerdingen, na Alemanha.

O Policarbonato é um termoplástico e pode ser moldado quando aquecido, apresenta alto desempenho e versatilidade, características que contribuíram para revolucionar diversos segmentos da indústrias como a elétrica e eletrônica, automobilística, tecnologia médica, construção e até o setor esportivo.

A resina se apresenta em pequenos flocos de dimensões irregulares.



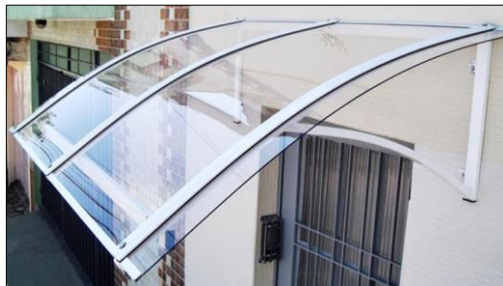
**Cristal**



**Cores**



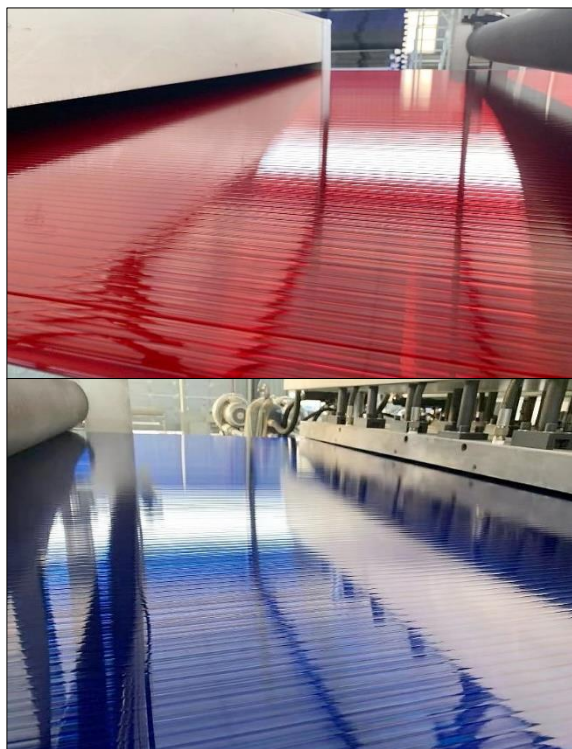
## Polycarbonato | Um mundo de possibilidades





## Policarbonato Alveolar e o processo de extrusão

A resina é submetida à temperatura acima de 280°C e adquire a forma de chapas alveolares.





## Policarbonato Alveolar

As chapas são produzidas com estrutura ALVEOLAR (cavidades internas) que permitem um isolamento térmico superior a outros materiais para cobertura e fechamentos.

Conta com proteção contra raios UV em uma das faces ou em ambas as faces, as chapas alveolares BOLD possuem garantia limitada (10 anos\*), contra amarelecimento e ressecamento.

### Disponibilidades:

Dimensões:

2100x6000 e 1050x6000mm

Espessuras:

4,0 - 6,0 e 10,0 mm

Cores:

Cristal, Branca, Bronze, Fumê, Verde, Azul, Vermelha, Refletivos Cinza, Branca e Infrared.



\*A garantia se aplica às espessuras de 6,0 e 10,0mm. Espessura de 4,0mm não possui garantia.



## Policarbonato Alveolar | Estrutura física



10 mm

6 mm

4 mm



## Polycarbonato Alveolar | Cores

Imagens meramente ilustrativas



TL: 80% / CS: 0,98



TL: 42% / CS: 0,63



TL: 30% / CS: 0,69



TL: 32% / CS: 0,66

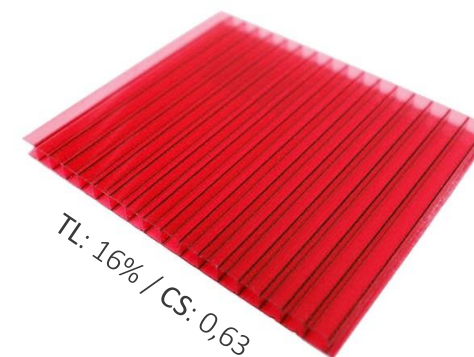


TL: 20% / CS: 0,58



TL: 30% / CS: 0,63

CORES



TL: 16% / CS: 0,63

REFLETIVOS



TL: 18% / CS: 0,42



TL: 40% / CS: 0,54



TL: 70% / CS: 0,60

LEGENDA:

TL = Transmissão de Luz

CS = Coeficiente de sombreamento.  
(Quanto menor for, menos calor solar entrará no ambiente).



## Polycarbonato Alveolar | Quanto à luminosidade das cores

### CHAPAS TRANSLÚCIDAS (CORES NEUTRAS)

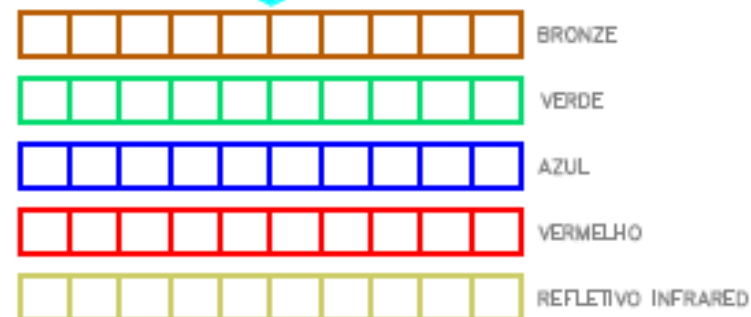
LUMINOSIDADE EXTERNA



LUZ DIRETA  
(SUAVE, PONTUAL)

### CHAPAS TRANSLÚCIDAS (COLORIDAS)

LUMINOSIDADE EXTERNA



LUZ SELETIVA  
(SUAVE, PONTUAL E COLORIDA)

## Policarbonato Alveolar | Quanto à luminosidade das cores

Importante: Deve-se ter cuidado especial na escolha da cor da chapa, pois dependendo da cor utilizada, pode causar um efeito luminoso de tonalidade, que dependendo do ambiente pode ser indesejado, alguns exemplos..



Chapa CR, passa luz “natural”



Chapa AZ, passa luz “azulada”



Chapa VM, passa luz  
“avermelhada”





## Polycarbonato Alveolar | Características

- **Chapas translúcidas:** Possuem excelente transmissão de luz, proporcionando ambientes com boa iluminação natural;
- **Chapas refletivas:** Mantém um boa iluminação natural e melhoram muito o conforto térmico do ambiente;
- **Cores:** Diversidade de cores para harmonizar com diversos tipos de projetos;
- **Economia de energia elétrica:** Devido a boa iluminação gerada, pode-se diminuir em até 100% o consumo com lâmpadas durante o dia;
- **Leveza:** Material com baixo peso específico, proporcionando facilidade no manuseio, corte e instalação, além da redução de custos com estrutura;
- **Facilidade e rapidez de instalação:** Sistemas de montagem simples e a leveza facilitam muito a instalação;
- **Resistência à impacto:** Até 30 vezes mais resistente que o vidro comum de mesma espessura;
- **Resistência à temperatura:** Mantém suas características entre -40°C e 120 °C e é auto extingüível – não propaga chama e não goteja na presença da chama;
- **Medidas especiais:** Possibilidade de customizar medidas de acordo com seu projeto;
- **Proteção contra raios UV:** Proteção UV em uma das faces ou nas duas faces, garante uma durabilidade de 10 anos sem amarelecimento. (exceção chapa 4,0mm que não possui garantia).



## Policarbonato Alveolar | Aplicações

- Coberturas em geral;
- Fechamentos laterais;
- Passarelas;
- Toldos;
- Pergolados;
- Dômus/Clarabóias zenitais;
- Estufas;
- Solários;
- Piscinas;
- Shopping centers;
- Estações de trem/ônibus/metrô;
- Estádios de futebol;
- Marquises;
- Sheds;
- Divisórias;
- entre outras..



## Polycarbonato Alveolar | Acessórios e sistemas de montagem



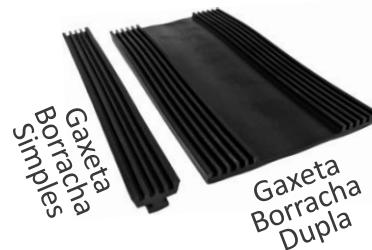
Perfil Alumínio Trapézio  
49,2mm x 6000mm



Perfil Alumínio Barra Chata  
49,2mm x 6000mm

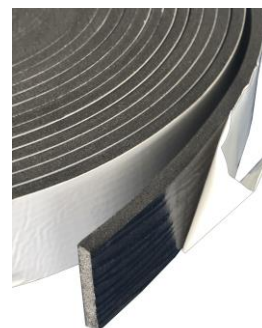


Parafuso  
Autobrocante  
e arruela

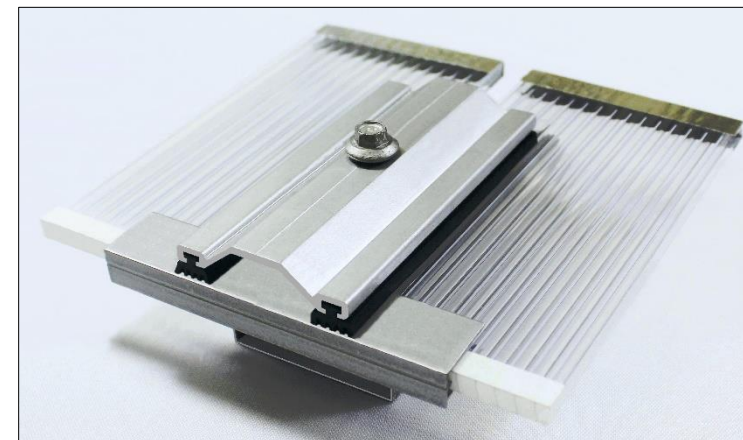


Gaxeta  
Borracha  
Simple

Gaxeta  
Borracha  
Dupla



Fita Polietileno  
40mm x 10m x 5mm



Fita Dupla face Transp  
19mm x 20m



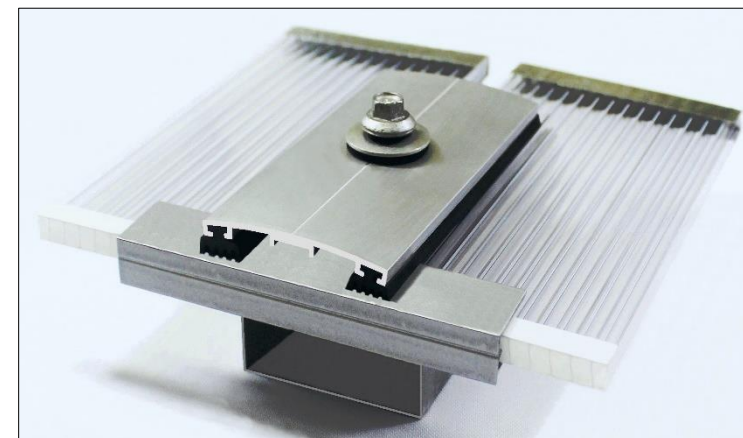
Fita Porosa  
19/25mm x 50m



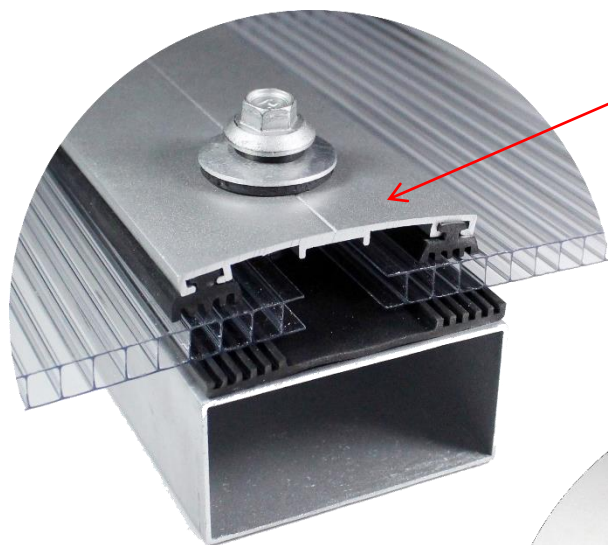
Fita Alumínio  
25mm x 30m



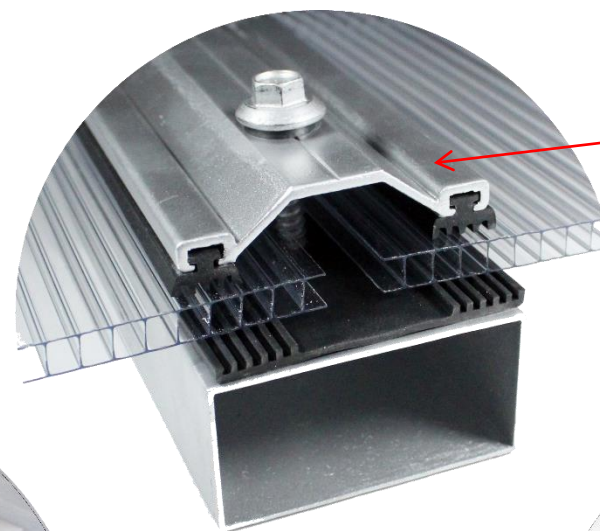
Silicone Sikasil Inc  
Neutro 300 ml



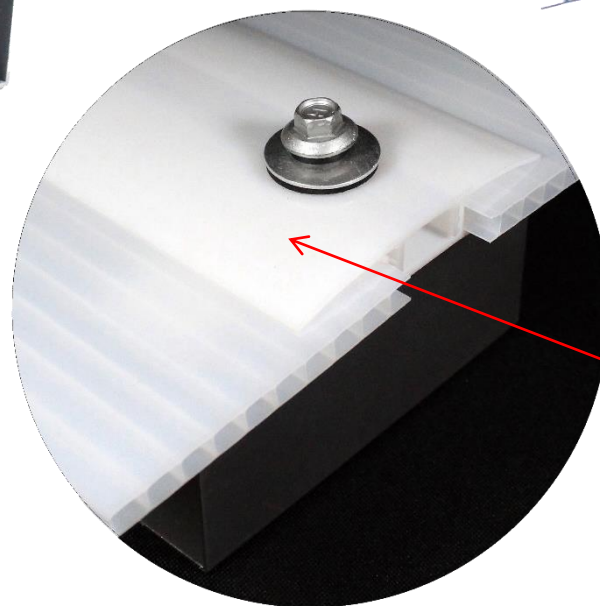
## Policarbonato Alveolar | Acessórios e sistemas de montagem



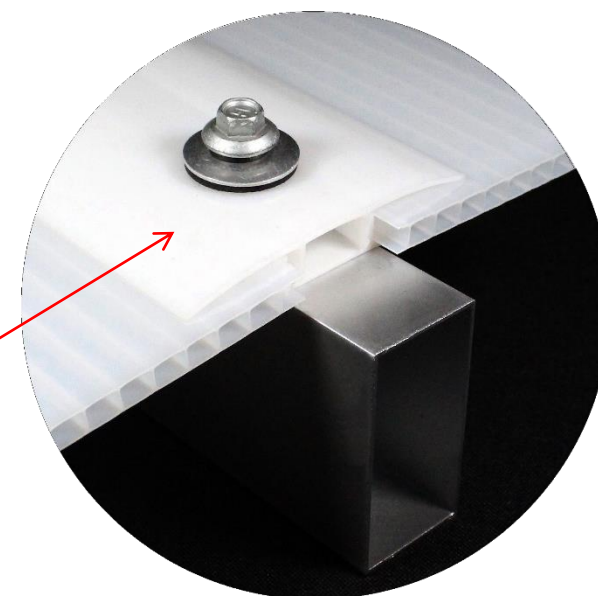
Perfil alumínio  
chato



Perfil alumínio  
trapézio



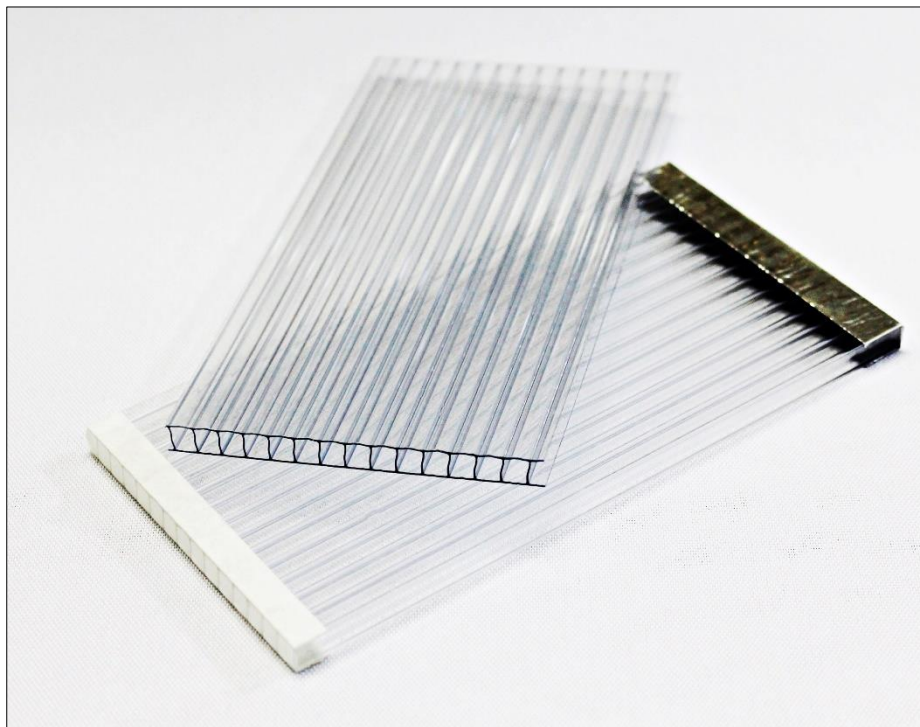
Perfil H  
polycarbonato







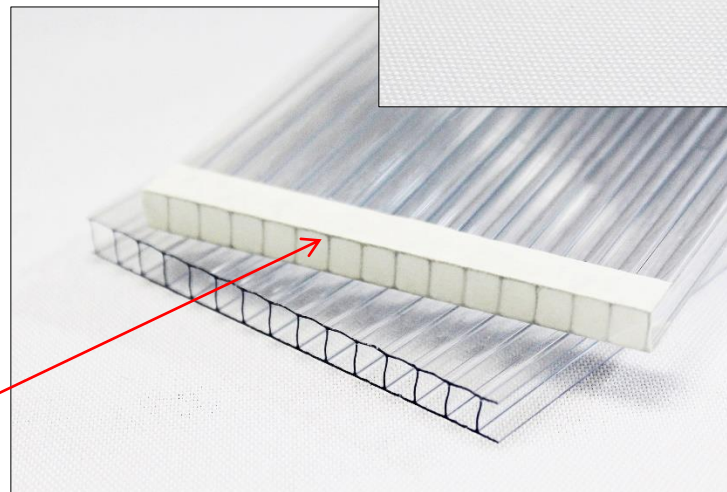
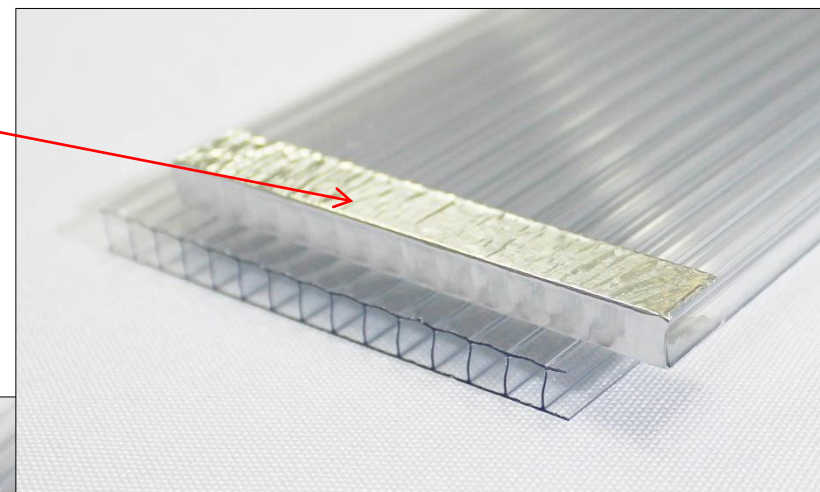
## Polycarbonato Alveolar | Vedação dos alvéolos



### FITA MICROPOROSA

Fechar o alvéolo para barrar a entrada de insetos e deixar o alvéolo ventilar (saída do excesso de umidade acumulado). Aplicada na parte mais baixa da chapa.

**FITA  
ALUMÍNIO**  
Fechar e lacrar o  
alvéolo para não  
entrar nada de  
umidade.  
Aplicada na  
parte mais alta  
da chapa.

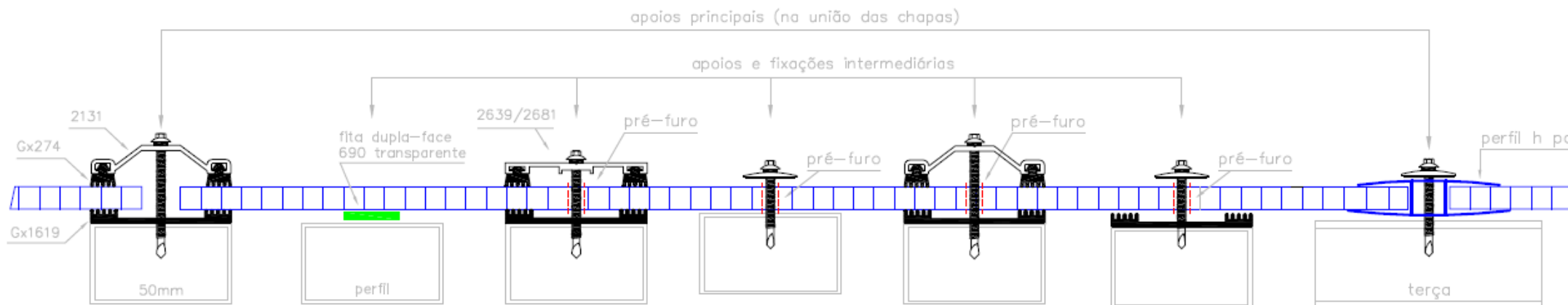


## Policarbonato Alveolar | Tipos de fixação

Abaixo as principais situações encontradas no mercado para instalação de chapas alveolares, no que diz respeito a fixação e vedação, lembro que além de usar o sistema adequado, é importante a vedação dos alvéolos, bem como manter a cobertura/telhado com o caimento mínimo de 10%.

Os melhores e mais eficientes sistemas, são os que usam perfis em alumínio + gaxetas de borracha.

Para escolha do melhor sistema ou em que casos poderemos usar uma combinação de alguns deles, será necessário obter informações sobre o projeto e local da instalação da cobertura ou do fechamento lateral, tais como: *Ambiente da instalação* (residência, comércio, indústria), *altura* (térreo ou em cima de um prédio), *localização* (cidade, campo, serra, praia) e outras informações adicionais, dependendo da complexidade da aplicação.





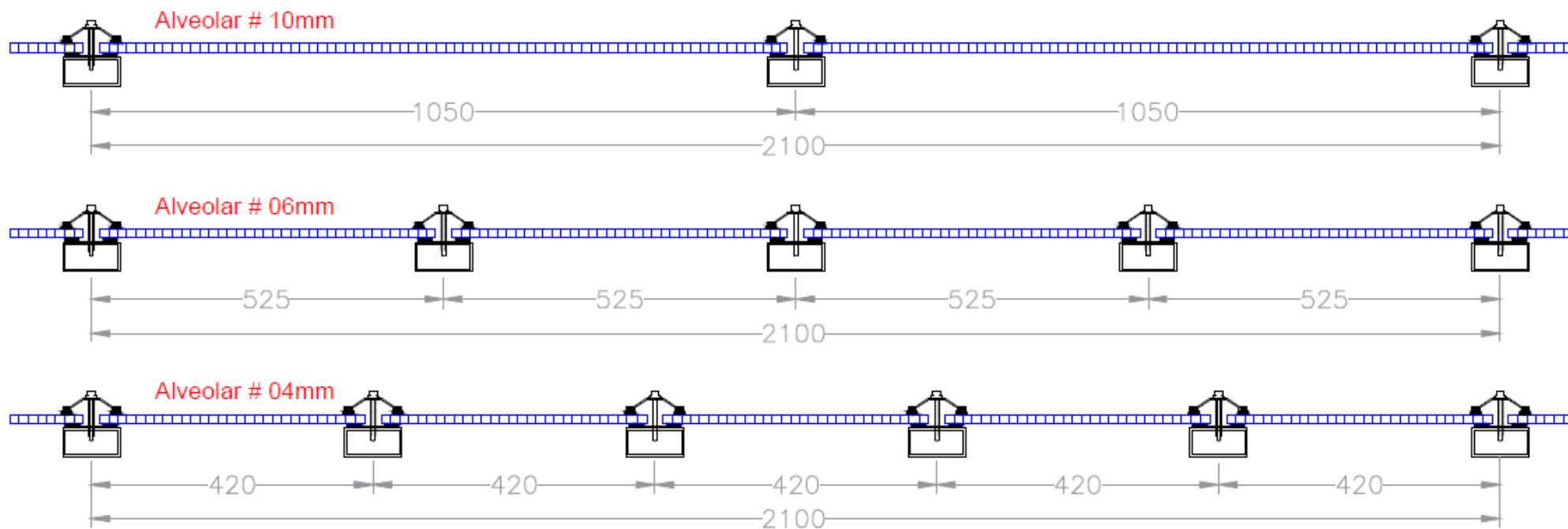
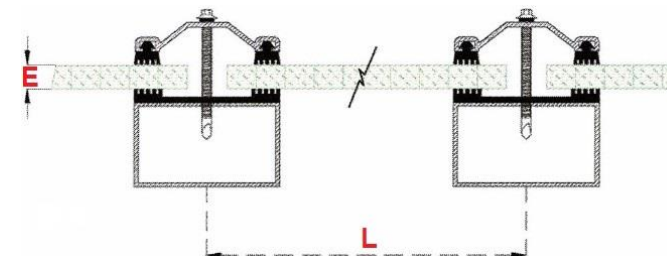
The background is a dark blue gradient. On the left, there is a stylized world map composed of yellow dots. Below the map, there are green, wavy, leaf-like shapes. In the center, a bright green sunburst or light effect emanates from behind a cloud-like shape. The text 'Especificações Técnicas' is written in white, sans-serif font, followed by a vertical white line.

# Especificações Técnicas |

## Policarbonato Alveolar | Distâncias máximas entre apoios

| DISTÂNCIA (L) ENTRE APOIOS<br>(PARA COBERTURAS PLANAS - EM INCLINAÇÃO DE 10% MÍNIMA) |                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Espessura <b>E</b> (mm)                                                              | Distância Máxima <b>L</b> (mm) |
| 4                                                                                    | 420                            |
| 6                                                                                    | 525                            |
| 10                                                                                   | 1050                           |

Obs: Flecha admissível 50mm.



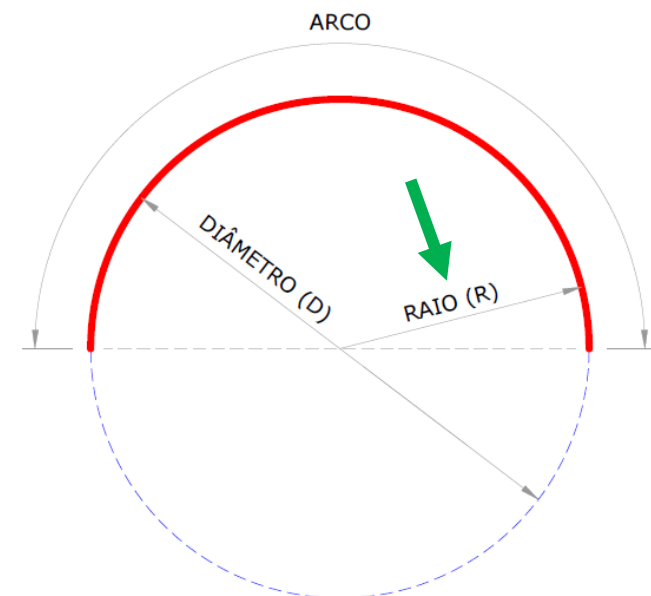
\* Dimensões em milímetros



## Polycarbonato Alveolar | Dimensões, pesos e raio de curvatura

| POLICARBONATO ALVEOLAR - DIMENSÕES E PESOS |   |      |                    |       |       |
|--------------------------------------------|---|------|--------------------|-------|-------|
| DIMENSÕES / ESPESSURAS (MM)                |   |      | 4,00               | 6,00  | 10,00 |
| 2100                                       | X | 6000 | 12,60              | 15,75 | 21,42 |
| 1050                                       | X | 6000 | 6,30               | 7,88  | 10,71 |
|                                            |   |      | PESOS / CHAPA (KG) |       |       |

| RAIO DE CURVATURA |                  |
|-------------------|------------------|
| ESPESSURA (MM)    | RAIO MÍNIMO (MM) |
| 4                 | 700              |
| 6                 | 1050             |
| 10                | 1750             |



**Instalações Curvas:** De acordo com o raio de curvatura, distância entre apoios (L).

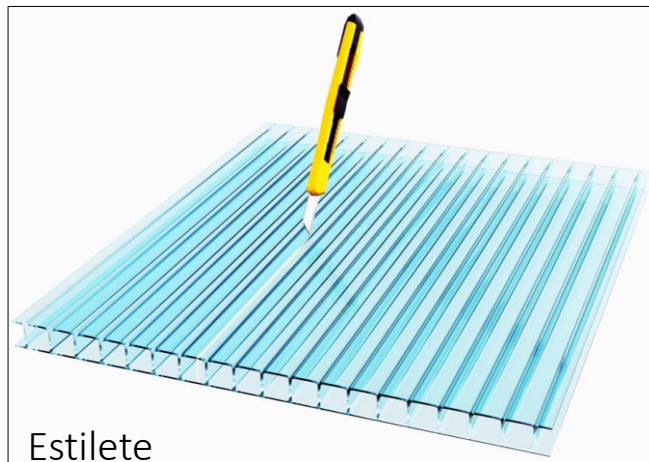
| Carga:<br>60 Kg/m² | Raio (m) | 1.05 | 1.20 | 1.30 | 1.40 | 1.50 | 1.60 | 1.75 | 1.90 | 2.00 | 2.10 | 2.20 | 2.30 | 2.40 | 2.50 | 2.60 | 2.70 | 2.80 | 3.00 | 3.20 | 3.40 | 3.60 | 3.80 | 4.00 | 4.20 | 4.40 | 4.60 | 4.80 |
|--------------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                    | TH 6 mm  | 2.10 | 1.90 | 1.70 | 1.60 | 1.45 | 1.35 | 1.20 | 1.05 | 0.92 | 0.85 | 0.80 | 0.75 | 0.70 | 0.70 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                    | TH 8 mm  |      |      |      | 2.10 | 2.00 | 1.95 | 1.80 | 1.60 | 1.48 | 1.38 | 1.32 | 1.22 | 1.15 | 1.10 | 1.02 | 0.97 | 0.92 | 0.86 | 0.83 |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                    | TH 10 mm |      |      |      |      |      |      | 2.10 | 2.10 | 2.00 | 1.90 | 1.82 | 1.70 | 1.60 | 1.53 | 1.45 | 1.38 | 1.28 | 1.16 | 1.08 | 1.00 |      |      |      |      |      |      |      |
|                    | TH 16 mm |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 2.10 | 2.10 | 2.05 | 1.92 | 1.78 | 1.67 | 1.56 | 1.46 | 1.36 | 1.30 |

\* O risco de fazer a instalação de uma chapa com raio de curvatura (arco) menor do que o indicado (de acordo com sua espessura) é que a chapa vai “estressar”, começa com pequenas fissuras e acabam trincando e rompendo com o passar do tempo, diminuindo a vida útil do produto.

# Dicas |



## Policarbonato Alveolar | Cortando a chapa



Estilete



Serra Tico-Tico

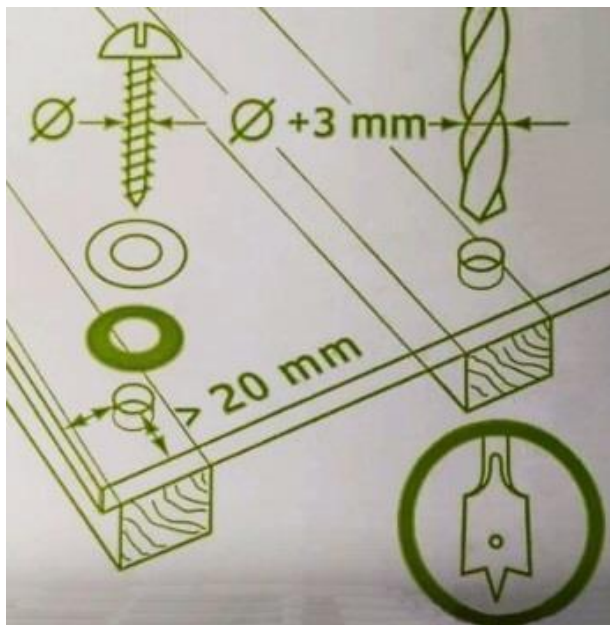


Disco de corte

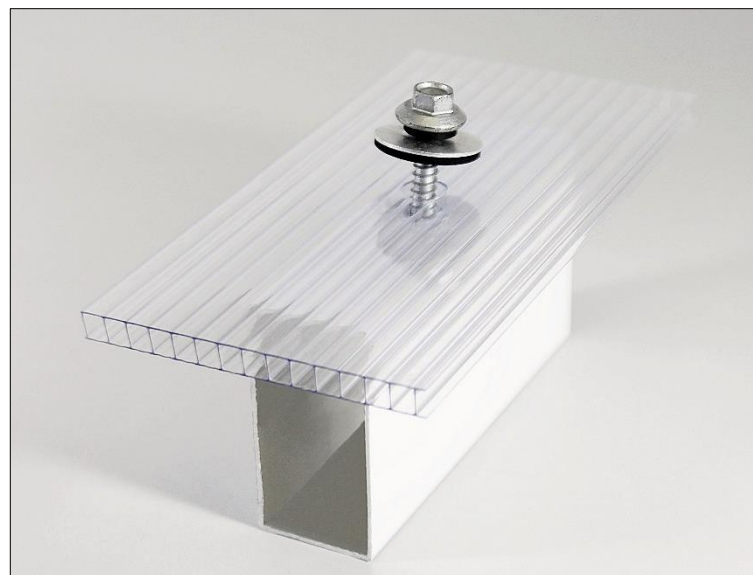


Disco de corte

## Polycarbonato Alveolar | Cortando a chapa



- No caso de fixações com parafusamento direto na chapa, deverá ser executado um pré-furo, para que este absorva a dilatação térmica do material.
- Neste caso, obrigatoriamente utilizar arruela com vedante de borracha.

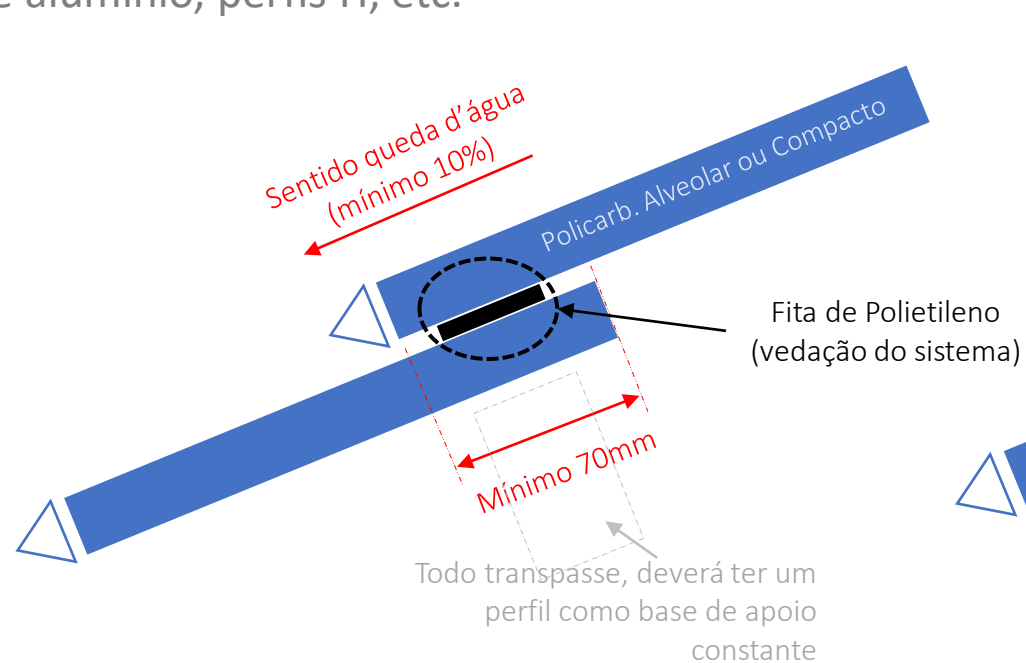


Cuidado com o aperto excessivo do parafuso, pois esmaga a arruela e o vedante, comprometendo a vedação e também travando dilatação da chapa – o resultado será infiltração de águas pra dentro da cobertura e o trincamento/fissura da chapa.



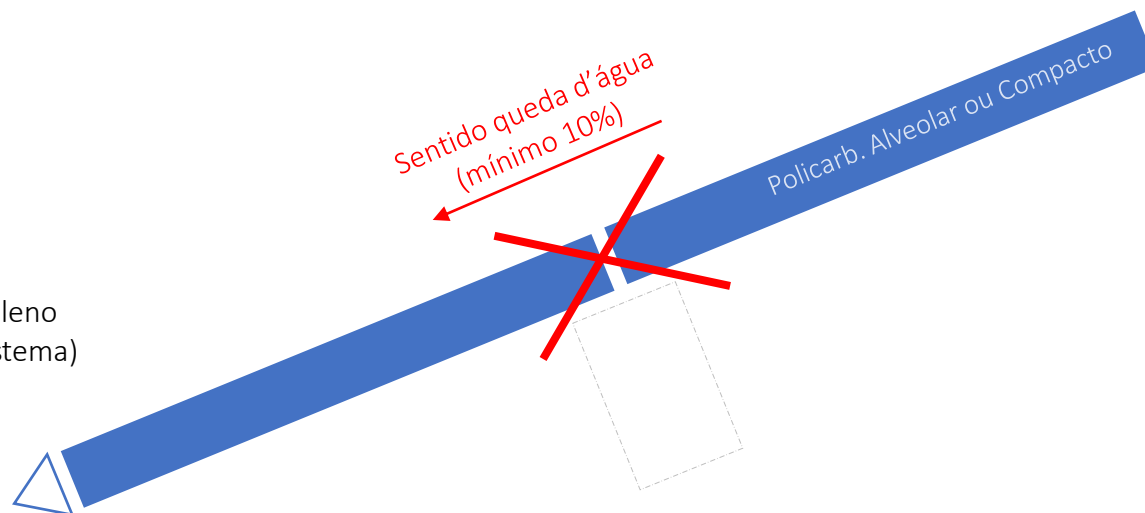
## Policarbonato Alveolar | Sobreposição/transpasse

Para cada caso deve ser feito um estudo específico para determinar a melhor forma de sobrepor e determinar os acessórios mais adequados, tais como: Silicone neutro, fita dupla face, fita polietileno, perfis de alumínio, perfis H, etc.



### CORRETO

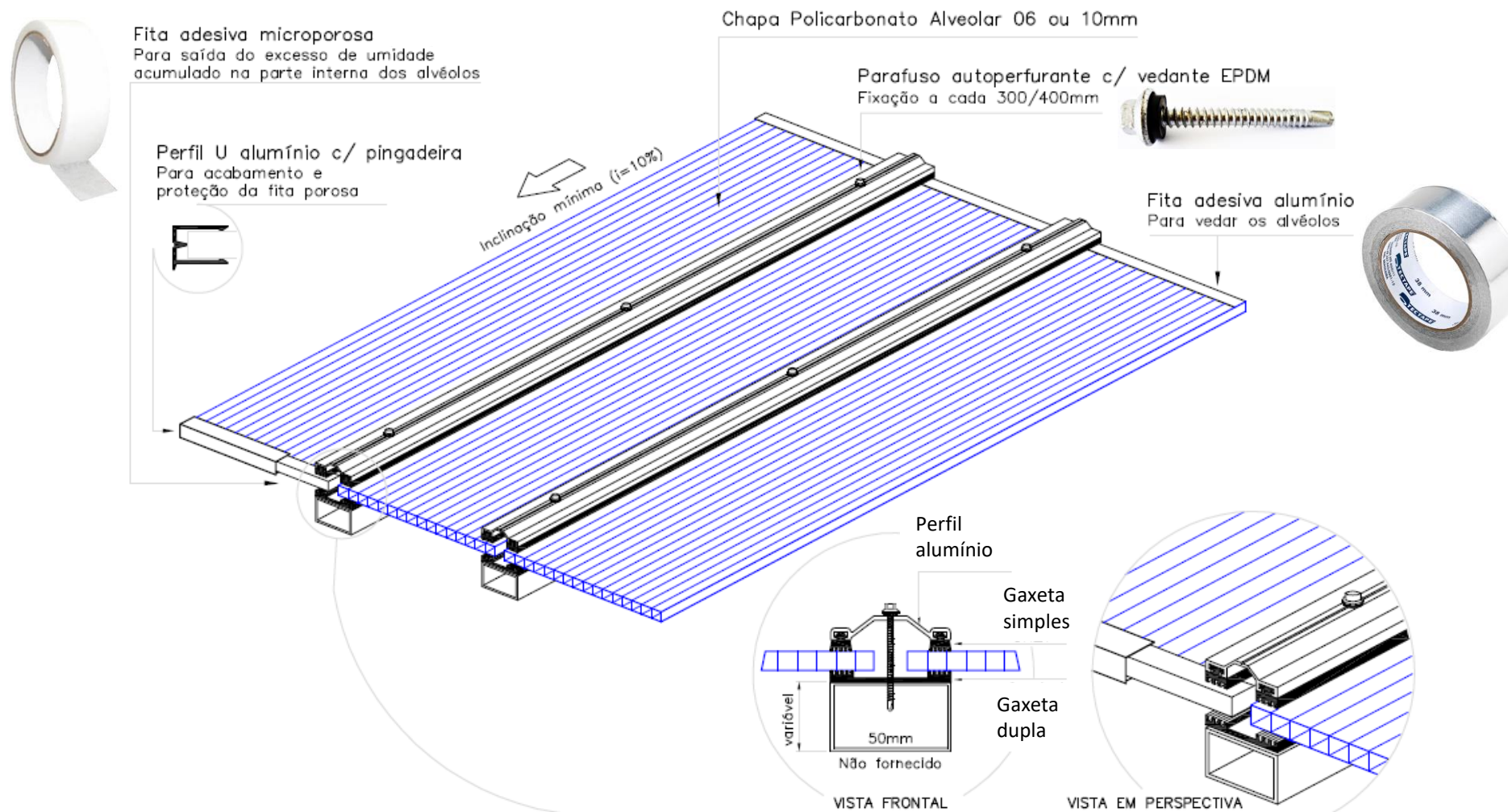
As chapas podem dilatar sem problema. Nesse caso a estrutura de base das chapas, devem acompanhar o mesmo nível das chapas.



### ERRADO

Atenção aqui - Por causa da dilatação térmica do policarbonato, não podem ser feitas "emendas de topo"

## Policarbonato Alveolar | Instalação com perfil trapézio de alumínio





## Policarbonato Alveolar | Instalação com perfil h de polycarbonato - plano



Fita adesiva microporosa  
Para saída do excesso de umidade  
acumulado na parte interna dos alvéolos

Perfil U alumínio c/ pingadeira  
Função de acabamento e  
proteção da fita porosa



Chapa Policarbonato Alveolar 06 ou 10mm

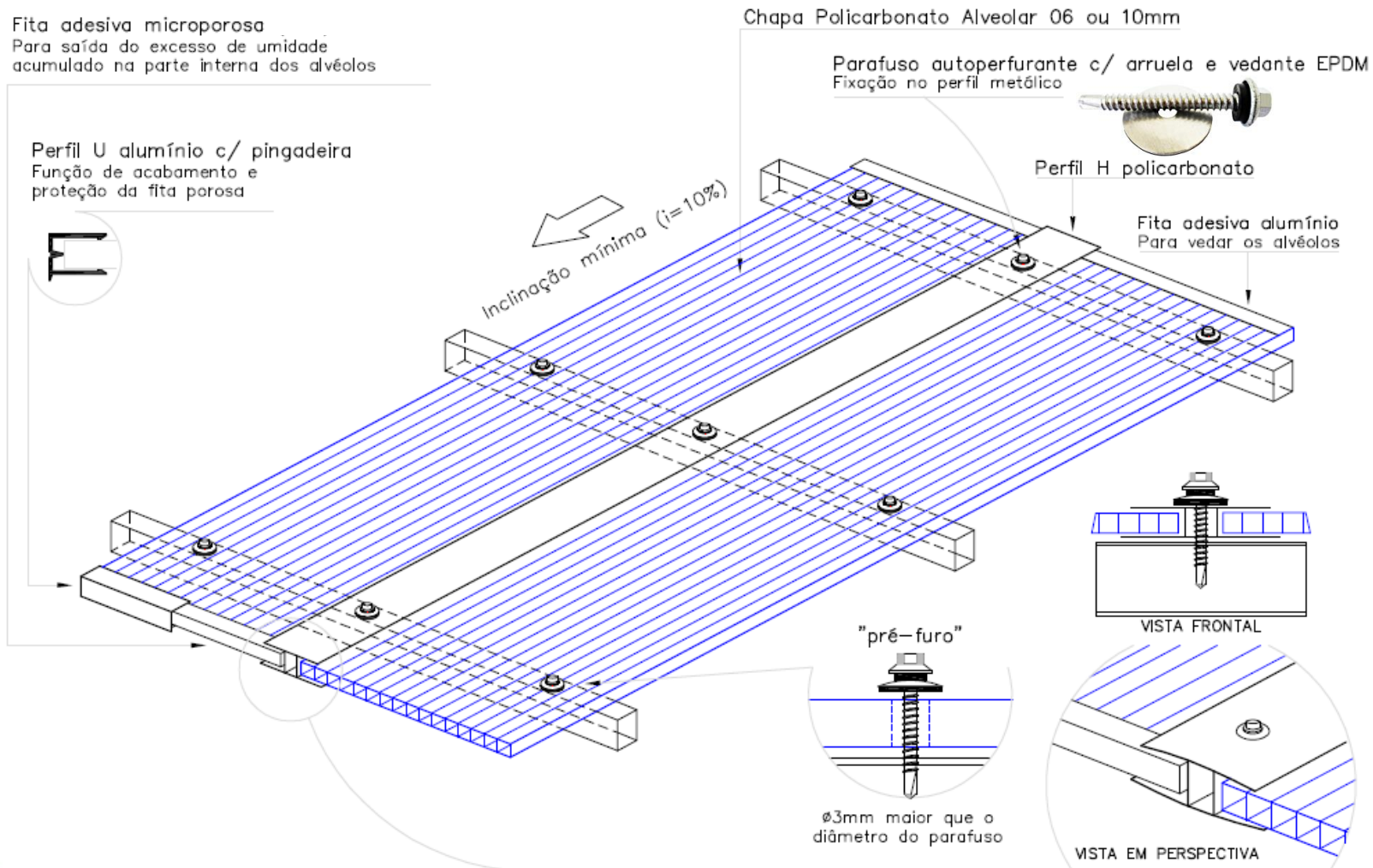
Parafuso autoperfurante c/ arruela e vedante EPDM  
Fixação no perfil metálico

Perfil H polycarbonato

Fita adesiva alumínio  
Para vedar os alvéolos

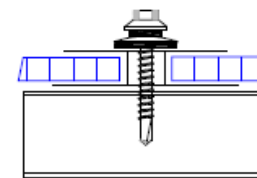


Inclinação mínima ( $i=10\%$ )

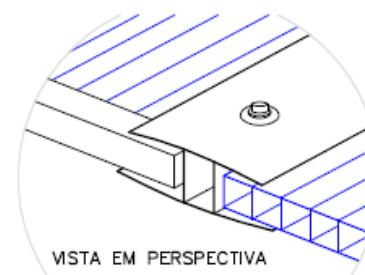


"pré-furo"

Ø3mm maior que o  
diâmetro do parafuso

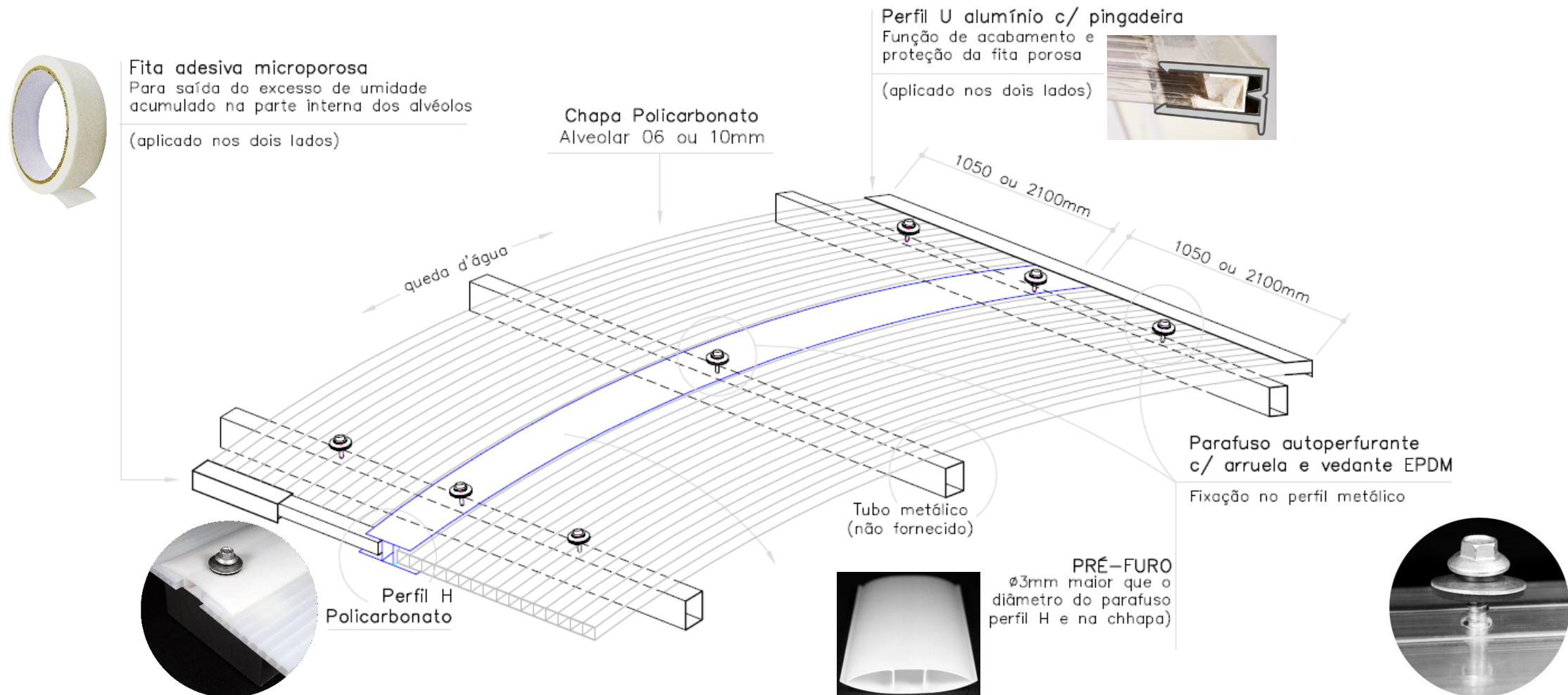


VISTA FRONTAL



VISTA EM PERSPECTIVA

## Polycarbonato Alveolar | Instalação com perfil h de polycarbonato - curvado





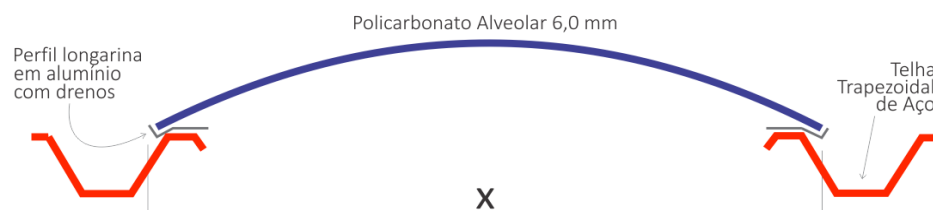
## Polycarbonato Alveolar | Iluminação zenital

“ZENITAL”, recurso com a finalidade de deixar entrar a luz natural ao interior de uma edificação por meio de sistemas como claraboias, dômus ou telhas. É a iluminação que vem de cima, que vem do céu (zênite).

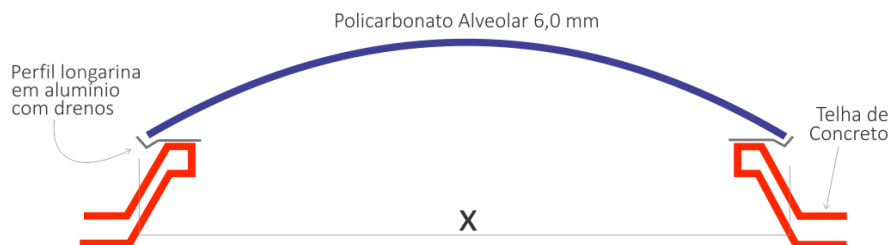
### Dômus em Telha Zipada de Aço



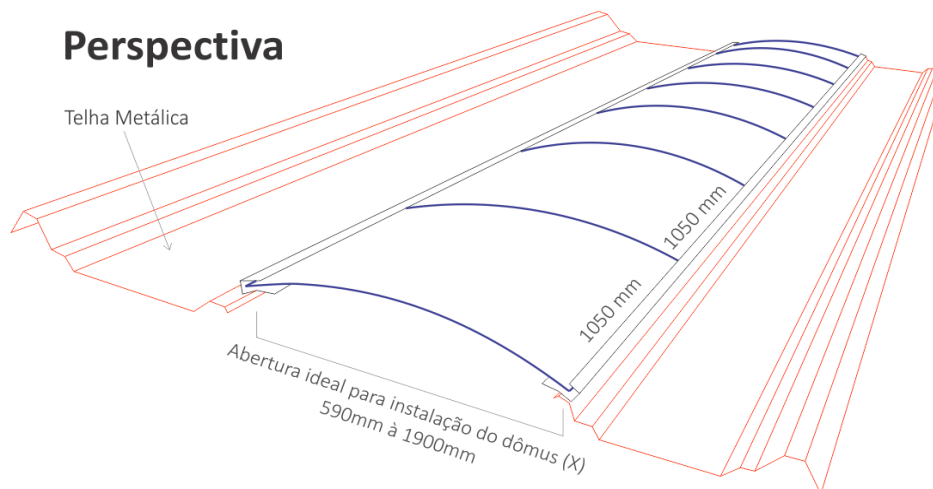
### Dômus em Telha Trapezoidal de Aço



### Dômus em Telha de Concreto



### Perspectiva





## **Policarbonato Alveolar | Escolha adequada**

As chapas de policarbonato alveolar apresentam características específicas e por isso a escolha da chapa correta para o projeto, deverá ser analisada caso à caso e com cuidado. Abaixo algumas informações básicas, mas necessárias para entendermos melhor o projeto e assim especificar o produto correto.

### **Pé direito:**

Altura da cobertura em relação ao piso de circulação, normalmente entre 2,50 e 3,00mts de altura é considerado um pé direito baixo para policarbonato. (quanto mais alto o pé direito, mais confortável termicamente será o ambiente).

### **Pouca ou nenhuma circulação de ar:**

Aberturas e janelas proporcionam uma excelente circulação de ar e são essenciais para um melhor conforto térmico.

### **Climas quentes:**

Fator importantíssimo na escolha da cor da chapa. No caso de regiões que possuem climas quentes, é indispensável o uso de uma chapa refletiva.

### **Luminosidade:**

Quanto mais luz no ambiente, mais calor será gerado, por isso a transmissão de luz e reflexão luminosa são outros 2 fatores que devem ser observados na escolha da cor da chapa.



The background is a dark blue gradient. On the left, there is a stylized world map composed of yellow dots. Below the map, there are green, wavy, leaf-like shapes. A bright green light source in the center-right background emits rays of light across the scene.

# Aplicações diversas |



FORRO EM ELEVADOR









Alveolar Cristal 10mm



Alveolar Azul e Cristal 10mm



Alveolar Cristal 10mm



APLICAÇÕES CURVADAS







APLICAÇÕES PLANAS





PERGOLADOS

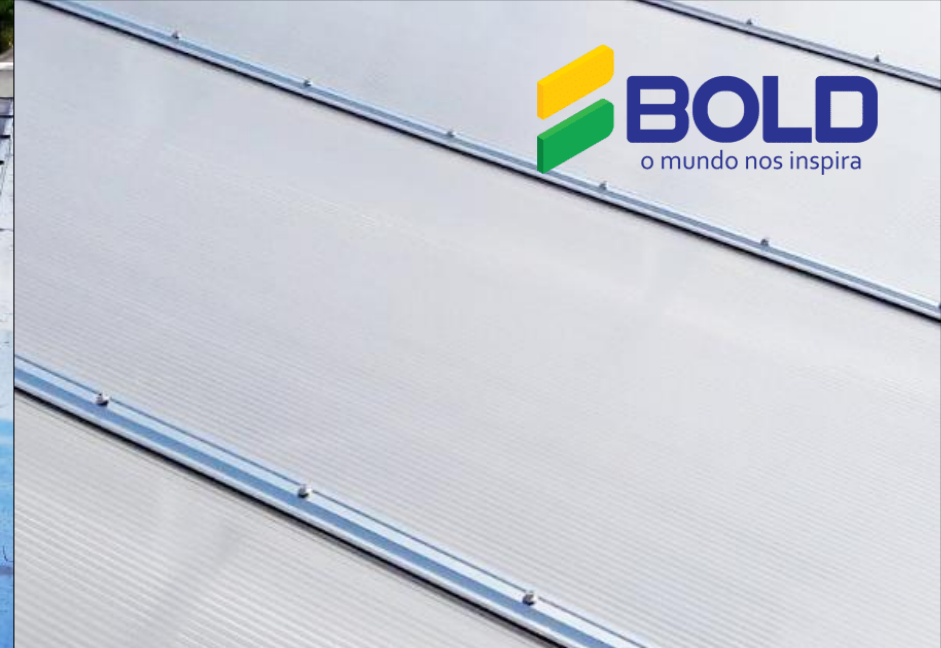




APLICAÇÕES TÍPICAS







APLICAÇÃO TÍPICA IDEAL (ESPAÇAMENTO, ACESSÓRIOS, FIXAÇÃO, INCLINAÇÃO)

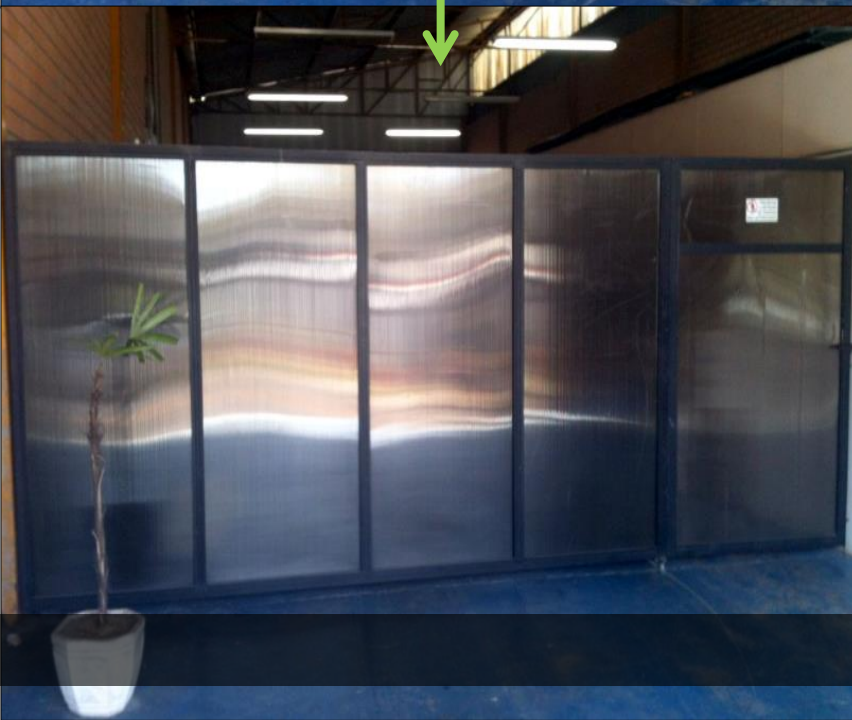
Alveolar Cristal 10mm







DIVISÓRIAS



DIVISÓRIAS





ESTUFAS





FECHAMENTO LATERAL



FECHAMENTOS



FECHAMENTO LATERAL









**BOLD**  
o mundo nos inspira

APLICAÇÕES INTERNAS – EFEITOS VISUAIS NO VAREJO





PONTOS DE ÔNIBUS





COBERTURAS RETRÁTEIS







DÔMUS – ILUMINAÇÃO ZENITAL





**SOBREPOSIÇÃO**



**CORRETO**



**ERRADO**





MATRIZ SC  
Jaraguá do Sul  
+55 47 3274-6565

CD SP  
Diadema  
+55 11 4070-8100

CD SP  
São José do Rio Preto  
+55 47 3274-6500

CD MG  
Belo Horizonte  
+55 31 3484-7110

CD PR  
Curitiba  
+55 41 3378-1268

CD COL  
Bogotá  
+57 0571-4322098

**bold.net** 