

ESPECIALISTA EM ALUMÍNIO



Alumínio: um mercado em constante transformação.

Desde uma fase inicial na década de 60, em que preponderava o desenvolvimento de diversas aplicações para o seu uso, substituindo outros materiais existentes; passando por uma fase de escassez de metal na década de 70 e início da década de 80, até a fase atual, em que na maior parte dos setores existe uma oferta maior do que a demanda.

Esta situação de oferta superior à demanda permeia todos os elos da cadeia produtiva do alumínio: da produção de metal primário até as indústrias de que utilizam o alumínio para diversas aplicações, passando pelos transformadores de metal primário em produtos extrudados e laminados e pelo elo de distribuição.

Este mercado cada vez mais competitivo exige um contínuo aprimoramento em busca de uma maior eficiência e um superior atendimento das necessidades dos clientes, que somente é possível com a especialização do negócio.

Alfa: Especialista em Alumínio.

Essa especialização tem direcionado os nossos esforços desde a década de 80 na atuação empresarial, em que temos procurado desenvolver uma empresa calcada em três princípios: qualidade de produto, credibilidade e disponibilidade de estoque.

Qualidade de produto - Temos a honra de distribuir produto Nacional da empresa Companhia Brasileira do Alumínio do Grupo Votorantim, que atualmente, possui um dos mais modernos parques fabris do mundo para a fabricação de metal primário e para a transformação, com alta tecnologia e qualidade, desde metal em laminados, extrudados e folhas.

Credibilidade - Acreditamos que credibilidade se constrói com o tempo. A Alfa Alumínio Comercial Ltda. é o braço comercial de um grupo de empresas que atua na distribuição de laminados e de extrudados de alumínio e na fabricação de embalagens descartáveis.

Disponibilidade de produto - É da natureza do negócio em que atuamos ter um estoque diversificado e que atenda às necessidades dos segmentos mais diversos. Neste sentido, possuímos um estoque de extrudados (vergalhões, tubos e perfis), de laminados (chapas, bobinas e lâminas), em diversas ligas, espessuras e tamanhos que permitem o atendimento das mais diversas aplicações em diferentes segmentos: fabricação de moldes para usinagem, isolamento térmico, mobiliário, naval, carrocerias, construção civil entre outros.

Este catálogo para a indústria contribuirá para a escolha do produto mais adequado a V.Sas. Caso o item de sua necessidade não conste neste catálogo, favor consultar um dos nossos especialistas em desenvolvimento de produtos fora de padrão.

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| Composição química do alumínio..... | 01 |
| Propriedades mecânicas do alumínio..... | 02 |
| Propriedades físicas do alumínio..... | 03 |
| Comparativo do alumínio com outros metais..... | 03 |
| Principais ligas, formatos, características e aplicações do alumínio..... | 04 |
| Tabelas de pesos e medidas..... | 05 |
| Bobinas de alumínio..... | 06 |
| Chapas lavradas xadrez (piso) de alumínio..... | 06 |
| Barra Retangular..... | 07 |
| Barra Quadrada..... | 08 |
| Barra Sextavada..... | 08 |
| Barra Redonda..... | 09 |
| Perfil "U" abas Iguais..... | 09 |
| Perfil "U" abas Desiguais..... | 09 |
| Perfil "L" abas Desiguais..... | 09 |
| Perfil "L" abas Iguais..... | 10 |
| Perfil "T" abas Iguais..... | 10 |
| Tubo Quadrado..... | 10 |
| Tubo Retangular..... | 10 |
| Tubo Redondo..... | 11 |
| Tubo Schedule..... | 11 |
| Perfil de Transportes..... | 13 |
| Perfil de Barco..... | 18 |

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO ALUMÍNIO

| Liga ABNT/ ASTM | Al (%) | Si (%) | Fe (%) | Cu (%) | Mn (%) | Mg (%) | Cr (%) | Zn (%) | Ti (%) | Outros | |
|-----------------------|------------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| | | | | | | | | | | Cada (%) | Total (%) |
| 1050 | 99,50 min. | 0,25 | 0,40 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | - | 0,05 | 0,03 | 0,03 | - |
| 1100 | 99,00 min. | 0,95 (Si+Fe) | | 0,05-0,20 | 0,05 | - | - | 0,10 | - | 0,05 | 0,15 |
| 1200 | 99,00 min. | 1,0 (Si+Fe) | | 0,05 | 0,05 | - | - | 0,10 | 0,05 | 0,05 | 0,15 |
| 1350 | 99,50 min. | 0,10 | 0,40 | 0,05 | 0,01 | - | 0,01 | 0,05 | - | 0,03 | 0,10 |
| 2011 | Restante | 0,40 | 0,70 | 5,0-6,0 | - | - | - | 0,30 | - | 0,05 | 0,15 |
| 3003 | Restante | 0,60 | 0,70 | 0,05-0,20 | 1,00-1,5 | - | - | 0,10 | - | 0,05 | 0,15 |
| 3105 | Restante | 0,60 | 0,70 | 0,30 | 0,30-0,80 | 0,20-0,80 | 0,20 | 0,40 | 0,10 | 0,05 | 0,15 |
| 5005 | Restante | 0,30 | 0,70 | 0,20 | 0,20 | 0,50-1,10 | 0,10 | 0,25 | - | 0,05 | 0,15 |
| 5052 | Restante | 0,25 | 0,40 | 0,10 | 0,10 | 2,2-2,8 | 0,15-0,35 | 0,10 | - | 0,05 | 0,15 |
| 6060 | Restante | 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 |
| 6061 | Restante | 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 |
| 6063 | Restante | 0,20-0,60 | 0,35 | 0,10 | 0,10 | 0,45-0,90 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,05 | 0,15 |
| 6101 | Restante | 0,30-0,70 | 0,50 | 0,10 | 0,03 | 0,35-0,8 | 0,03 | 0,10 | - | 0,03 | 0,10 |
| 6261 | Restante | 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 |
| 6262 | Restante | 0,40-0,80 | 0,70 | 0,15-0,40 | 0,15 | 0,80-1,20 | 0,04-0,14 | 0,25 | 0,15 | 0,05 | 0,15 |
| 6351 | Restante | 0,70-1,30 | 0,50 | 0,10 | 0,40-0,80 | 0,40-0,80 | - | 0,20 | 0,20 | 0,05 | 0,15 |
| 8011 | Restante | 0,50-0,90 | 0,60-1,0 | 0,10 | 0,20 | 0,05 | 0,05 | 0,10 | - | 0,05 | 0,15 |

1) Os valores mencionados representam limites máximos por elemento químico, salvo quando apontados intervalos entre mínimos e máximos.

2) Composição química equivalente a norma ASTM-B-221(ABNT-NBR-6834)

3) Os valores indicados não implicam garantia formal

PROPRIEDADES MECÂNICAS DO ALUMÍNIO

| Liga ASTM/ASTM | DIN | Têmpera | Limite de resistência à tração MPa (N/mm ²) | | Limite de escoamento MPa (N/mm ²) | Alongamento Mínimo (50mm) (%) | Dureza Brinell (HB) |
|-------------------|----------------|-----------------|---|-----------------|---|-------------------------------------|---------------------------|
| | | | Mínimo | Máximo | | | |
| 1050 | Al 99,5 | O H14 | 55 95 | 95 130 | 15 70 | 22 3 | 20 26 |
| 1100 | - | O H14 | 75 110 | 105 145 | 25 95 | 22 3 | 23 32 |
| 1200 | Al 99,5 | O H14 | 75 110 | 105 145 | 25 95 | 22 3 | 23 32 |
| 1350 | E-Al | O H14 | 55 95 | 95 130 | - - | 22 3 | 20 30 |
| 2011 | Al Cu Pb Bi | T4 T8 | 275 370 | - - | 125 275 | 16 10 | - 100 |
| 3003 | Al Mn Cu | O H14 | 95 140 | 130 180 | 35 115 | 22 3 | 28 40 |
| 3105 | Al Mn0,5 Mg0,5 | O H14 | 95 150 | 145 200 | 35 125 | 19 2 | 28 40 |
| 5005 | Al Mg1,0 | O H14 H19 | 105 145 157 | 145 185 - | 35 115 137 | 19 2 - | 28 41 - |
| 5052 | Al Mg2,5 | O H34 | 170 235 | 215 285 | 65 180 | 17 4 | 47 68 |
| 6060 | Al Mg Si0,5 | T5 | 145 | - | 105 | 8 | 60 |
| 6061 | Al Mg Si Cu | T4 T6 | 180 260 | - - | 110 240 | 16 8 | 65 95 |
| 6063 | Al Mg Si0,5 | T5 | 145 | - | 105 | 8 | 60 |
| 6101 | E-Al Mg Si0,5 | T6 | 200 | - | 172 | 8 | 78 |
| 6261 | - | T6 | 265 | - | 225 | 10 | 90 |
| 6262 | - | T6 | 260 | - | 240 | 10 | 90 |
| 6351 | Al Mg Si1,0 | T6 | 290 | - | 255 | 8 | 95 |
| 8011 | Al Fe Si | O H14/H24 | 80 120 | 120 210 | 50 110 | 12 4 | 28 35 |

Notas:

1) Os valores indicados não implicam garantia formal.

2) Os dados de tensão são expressos na unidade megapascal (Mpa), equivalente a 1 N/mm².

Para obter-se a medida de unidade em kgf/mm², divide-se o valor indicado por 9,807.

3) Classificação das Têmperas:

O- Recozido: Aplica-se a produtos acabados, no estado em que apresentam o menor valor de resistência mecânica.

H- Encruado: Aplica-se a produtos de ligas não tratáveis termicamente, ou seja, ligas onde o aumento da resistência mecânica se consegue apenas por deformação plástica a frio (encruamento).

F - Como Fabricada: Aplica-se aos produtos obtidos através de processos de conformação em que não emprega qualquer controle especial sobre as condições térmicas ou de encruamento. Não se especificam limites para as propriedades mecânicas.

T - Tratada Termicamente: Aplica-se aos produtos que sofreram tratamento térmico com ou sem deformação plástica complementar que produz propriedades físicas estáveis e diferentes das obtidas com "F", "O" e "H".

4) Para as ligas com têmpera H114, utilizar os limites especificados na têmpera "O".

5) Para as ligas com têmpera H154, utilizar os limites especificados na têmpera "H14".

6) Para materiais laminados, os valores de alongamento correspondem as

PROPRIEDADES FÍSICAS DO ALUMÍNIO

| Liga ABNT/ASTM | Densidade à 20 °C p=Peso específico g/cm³ | Temperatura de fusão (°C) | Calor específico 0 a 100 °C (cal/g °C) | Coefficiente de expansão térmica 20 °a 100 °C (10 ⁻⁶ °C) | Condutibilidade térmica a 25°C (cal/cm/cm²/°C) | Condutibilidade elétrica à 20°C (% IACS) | Módulo de elasticidade (MPa) | Módulo de rigidez (MPa) |
|----------------|--|---------------------------|--|---|--|---|------------------------------|-------------------------|
| 1050 | 2,70 | 650-660 | 0,22 | 24 | 0,50 | 60 | 70000 | 26500 |
| 1100 | 2,71 | 643-657 | 0,22 | 24 | 0,53 | 59 | 70000 | 26500 |
| 1350 | 2,70 | 650-660 | 0,22 | 23 | 0,54 | 62 | 70000 | 26500 |
| 2011 | 2,82 | 535-645 | 0,23 | 23 | 0,37 | 40 | 72500 | 27500 |
| 3003 | 2,73 | 640-655 | 0,22 | 23 | 0,38 | 43 | 70000 | 26500 |
| 3105 | 2,71 | 635-654 | 0,22 | 24 | 0,41 | 45 | 70000 | 26500 |
| 5005 | 2,70 | 632-654 | 0,23 | 24. | 0,48 | 52 | 72000 | 27500 |
| 5052 | 2,68 | 595-650 | 0,23 | 23. | 0,33 | 35 | 72000 | 27500 |
| 6060 | 2,71 | 600-650 | 0,21 | 23. | 0,48 | 52 | 70000 | 26500 |
| 6061 | 2,71 | 580-650 | 0,22 | 24. | 0,37 | 43 | 70000 | 26500 |
| 6063 | 2,71 | 600-650 | 0,21 | 23. | 0,48 | 52 | 70000 | 26500 |
| 6101 | 2,71 | 605-655 | 0,22 | 23. | 0,49 | 55 | 70000 | 26500 |
| 6261 | 2,71 | 570-655 | 0,22 | 23. | 0,44 | 48 | 70000 | 26000 |
| 6262 | 2,71 | 582-652 | 0,21 | 23. | 0,37 | 44 | 70000 | 26700 |
| 6351 | 2,71 | 555-650 | 0,21 | 24 | 0,44 | 46 | 70000 | 26500 |

Nota: Os valores indicados não implicam garantia formal.

COMPARATIVO DO ALUMÍNIO COM OUTROS METAIS

| Propriedades físicas | Alumínio | Aço | Cobre |
|--|-----------------------|------------------------|----------------------|
| Densidade - Peso específico (p) (g/cm³) | 2,71 | 7,86 | 8,90 |
| Temperatura de fusão (°C) | 657 | 1500 | 1083 |
| Módulo de elasticidade (kg/mm²) | 7 000 | 20 000 | 12 000 |
| Coefficiente de expansão térmica (20° a 100 °C) | 24 x 10 ⁻⁶ | 11,7 x10 ⁻⁶ | 17 x10 ⁻⁶ |
| Condutibilidade térmica a 25°C (cal/cm/cm²/seg °C) | 0,53 | 0,12 | 0,94 |
| Condutibilidade elétrica à 20°C (% IACS) | 59 | 14,5 | 100 |

Nota: Os valores indicados não implicam garantia formal.

PRINCIPAIS LIGAS, FORMATOS, CARACTERÍSTICAS E APLICAÇÕES DO ALUMÍNIO

| Ligas | Formatos | Características | Aplicações típicas |
|-------|--|--|--|
| 1050 | Chapas Bobinas Tubos | Alta resistência à corrosão. Boa conformabilidade e soldabilidade. Baixa resistência mecânica. Apropriada para anodização decorativa. | Refletores, luminárias, utensílios domésticos, tanques e cubas estruturais nas indústrias químicas e alimentícia, trocadores de calor. |
| 1100 | Chapas | Alta resistência à corrosão. Boa conformabilidade e soldabilidade. | Painéis decorativos, etiquetas metálicas, utensílios domésticos, refletores, aletas. |
| 1200 | Bobinas | Baixa resistência mecânica. Apropriada para anodização decorativa. | |
| 1350 | Vergalhões Barras Chatas Tubos | Alta soldabilidade e resistência à corrosão. Alta condutividade elétrica. Boa conformabilidade. | Condutores elétricos. |
| 2011 | Vergalhões | Alta resistência mecânica. Boa usinabilidade. Média resistência à corrosão. Não recomendada para solda | Peças usinadas em torno automático. |
| 3003 | Tubos Chapas Bobinas | Média resistência mecânica. Alta resistência à corrosão. Boa conformabilidade. Boa soldabilidade. | Trocadores de calor, isolamento térmico, indústria química, utensílios domésticos, carrocerias, coberturas para construção civil. |
| 3105 | Chapas Bobinas | Boa resistência mecânica. Alta resistência corrosão. Boa conformabilidade. Boa soldabilidade. | Carrocerias de ônibus e caminhão, piso antiderrapante. |
| 5005 | Chapas Bobinas Telhas | Alta resistência mecânica e à corrosão. Alta conformabilidade. Alta soldabilidade. | Utensílios domésticos, equipamentos para indústria química e alimentícia, coberturas para construção civil (telhas), calhas e forros. |
| 5052 | Chapas Bobinas Lâminas Telhas | Alta resistência mecânica e à corrosão. Alta soldabilidade. Boa conformabilidade. | Carrocerias de ônibus e caminhão, placa de sinalização, indústria naval, persianas, ilhoses, peças estampadas com alta solicitação mecânica, vagões ferroviários, piso antiderrapante, coberturas para construção civil, (telhas). |
| 6060 | Vergalhões Barras Chatas Tubos Perfis | Alta resistência à corrosão. Média resistência mecânica. Boa conformabilidade. Apropriada para anodização decorativa fosca. | Perfis para construção civil, caixilharia em geral, tubos de irrigação, móveis, iluminação e ornamentos. |
| 6061 | Tubos Vergalhões Perfis | Alta resistência mecânica e à corrosão. Boa conformabilidade e soldabilidade. | Estruturas, construção naval, veículos, indústria moveleira, rebites, vagões, oleodutos. |
| 6063 | Vergalhões Barras Chatas Tubos Perfis | Alta resistência à corrosão. Média resistência mecânica. Boa conformabilidade. Apropriada para anodização decorativa fosca. | Perfis para construção civil, caixilharia em geral, tubos de irrigação, móveis, iluminação e ornamentos. |
| 6101 | Vergalhões Barras Tubos Perfis | Alta condutibilidade elétrica. Boa resistência à corrosão. Média resistência mecânica. | Condutores e barramentos elétricos. |
| 6261 | Vergalhões Tubos Perfis | Boa resistência mecânica. Boa resistência à corrosão. Boa conformabilidade. Média usinabilidade. | Carrocerias de veículos, estruturas e equipamentos. |
| 6262 | Vergalhões | Ótima usinabilidade. Alta resistência mecânica. Alta resistência à corrosão. Apropriada para anodização decorativa. | Peças usinadas em torno automático. |
| 6351 | Vergalhões Tubos Perfis | Alta resistência mecânica. Alta resistência à corrosão. Boa conformabilidade. Boa usinabilidade. | Engenharia estrutural, construção de navios, veículos e equipamentos, peças usinadas em tornos automáticos, forjamento a frio. |
| 8011 | Bobinas (Folhas) | Alta soldabilidade. Boa resistência à corrosão. Boa conformabilidade. Baixa resistência mecânica. | Embalagens de produtos farmacêuticos, alimentícios e flexíveis em geral, tampas, pratos e bandejas descartáveis, aletas para refrigeração, tubos helicoidais. |

TABELAS DE PESOS E MEDIDAS

| Chapas planas de alumínio | | | | | |
|---------------------------|---------------------------|--|----------------|----------------|----------------|
| Espessura (mm) | Peso (kg/m ²) | Comprimento x Largura - Peso (kg/peça) | | | |
| | | 2000 x 1000 mm | 2000 x 1250 mm | 3000 x 1000 mm | 3000 x 1250 mm |
| 0,30 | 0,810 | 1,620 | - | - | - |
| 0,40 | 1,080 | 2,160 | 2,700 | - | - |
| 0,50 | 1,350 | 2,700 | 3,375 | 4,050 | 5,063 |
| 0,60 | 1,620 | 3,240 | 4,050 | 4,860 | 6,075 |
| 0,70 | 1,890 | 3,780 | 4,725 | 5,670 | 7,088 |
| 0,80 | 2,160 | 4,320 | 5,400 | 6,480 | 8,100 |
| 0,90 | 2,430 | 4,860 | 6,075 | 7,290 | 9,113 |
| 1,00 | 2,700 | 5,400 | 6,750 | 8,100 | 10,125 |
| 1,20 | 3,240 | 6,480 | 8,100 | 9,720 | 12,150 |
| 1,50 | 4,050 | 8,100 | 10,125 | 12,150 | 15,188 |
| 2,00 | 5,400 | 10,800 | 13,500 | 16,200 | 20,250 |
| 2,50 | 6,750 | 13,500 | 16,875 | 20,250 | 25,313 |
| 3,00 | 8,100 | 16,200 | 20,250 | 24,300 | 30,375 |
| 3,17 | 8,559 | 17,118 | 21,398 | 25,677 | 32,096 |
| 4,00 | 10,800 | 21,600 | 27,103 | 32,400 | 40,500 |
| 4,76 | 12,852 | 25,704 | - | - | - |
| 5,00 | 13,500 | 27,000 | - | - | - |
| 6,35 | 17,145 | 34,290 | - | - | - |
| 7,94 | 21,438 | 42,876 | - | - | - |
| 9,52 | 25,704 | 51,408 | - | - | - |
| 12,70 | 34,290 | 68,580 | - | - | 135,262 |
| 15,87 | 42,849 | 85,698 | - | - | 169,020 |
| 19,05 | 51,435 | 102,870 | - | - | 202,890 |
| 22,22 | 59,994 | 119,988 | - | - | 236,650 |
| 25,40 | 68,580 | 137,160 | - | - | 270,520 |
| 31,75 | 85,725 | 171,450 | - | - | 338,150 |
| 38,10 | 102,870 | 205,740 | - | - | 405,780 |
| 44,45 | 120,015 | 240,030 | - | - | 473,410 |
| 50,80 | 137,160 | 274,320 | - | - | 541,040 |
| 57,15 | 154,305 | 308,610 | - | - | 608,670 |
| 63,50 | 171,450 | 342,900 | - | - | 676,300 |
| 76,20 | 205,740 | 411,480 | - | - | 811,560 |
| 88,90 | 240,030 | 480,060 | - | - | 946,820 |
| 101,60 | 274,320 | 548,640 | - | - | 1.082,101 |
| 114,30 | 328,340 | 656,681 | - | - | - |
| 127,00 | 364,820 | 729,640 | - | - | - |
| 152,40 | 437,790 | 875,580 | - | - | - |
| 177,80 | 510,750 | 1.021,500 | - | - | - |
| 203,20 | 583,720 | 1.067,440 | - | - | - |

* Pode apresentar-se com acabamento padrão de fabricação ou acabamento brilhante em uma única face da chapa onde se exige alta refletibilidade.

* Outras dimensões sob consulta.

CHAPAS LAVRADAS XADREZ (PISO) DE ALUMÍNIO

| Espessura da base (mm) | Altura dos ressaltos (mm) | Peso (kg/m ²) | Comprimento x Largura |
|------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|
| | | | 2500 x 1000 mm (kg/peça) |
| 1,00 | 0,50 a 1,30 | 3,880 | 9,700 |
| 1,20 | 0,50 a 1,30 | 4,600 | 11,500 |
| 1,50 | 0,50 a 1,30 | 5,320 | 13,300 |
| 1,80 | 0,50 a 1,30 | 6,160 | 15,400 |
| 2,00 | 0,50 a 1,30 | 6,800 | 17,000 |
| 2,20 | 0,50 a 1,30 | 7,200 | 18,000 |
| 2,70 | 0,50 a 1,30 | 8,400 | 21,000 |

Antiderrapante, a chapa xadrez é material muito utilizado em locais que exijam segurança, como escadas, rampas, bases para máquinas, pisos de ônibus e na indústria de construção (decorativo). Além de ser muito leve e muito resistente a impactos e corrosão.

Também fornecidas em larguras e espessuras conforme sua necessidade, com quantidade mínima exigida pelo fabricante.

BOBINAS DE ALUMÍNIO

| Dimensão | Espessura | Peso (kg/m/linear) |
|----------|-----------|--------------------|
| 300 | 0,40 | 0,326 |
| 400 | 0,40 | 0,434 |
| 500 | 0,40 | 0,542 |
| 600 | 0,40 | 0,651 |
| 300 | 0,50 | 0,407 |
| 400 | 0,50 | 0,542 |
| 500 | 0,50 | 0,678 |
| 600 | 0,50 | 0,813 |
| 1000 | 0,40 | 1,084 |
| 1000 | 0,50 | 1,355 |
| 1000 | 0,60 | 1,626 |
| 1000 | 0,70 | 1,897 |
| 1200 | 0,70 | 2,277 |
| 1000 | 0,80 | 2,168 |
| 1000 | 1,00 | 2,710 |

Outras dimensões sob consulta.

BARRA RETANGULAR



| PERFIL | Dimensões (mm) | | PESO (kg/m) |
|--------|-----------------|---------------|-------------|
| | A | B | |
| R-001 | 3/8 (9,52MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,081 |
| R-004 | 1/2 (12,70MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,109 |
| R-005 | 1/2 (12,70MM) | 3/16 (4,76MM) | 0,163 |
| R-006 | 1/2 (12,70MM) | 1/4 (6,35MM) | 0,218 |
| R-007 | 1/2 (12,70MM) | 3/8 (9,52MM) | 0,326 |
| R-011 | 5/8 (15,87MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,068 |
| R-013 | 5/8 (15,87MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,136 |
| R-014 | 5/8 (15,87MM) | 3/16 (4,76MM) | 0,204 |
| R-015 | 5/8 (15,87MM) | 1/4 (6,35MM) | 0,272 |
| R-119 | 5/8 (15,87MM) | 3/8 (9,52MM) | 0,408 |
| R-018 | 3/4 (19,05MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,163 |
| R-019 | 3/4 (19,05MM) | 3/16 (4,76MM) | 0,245 |
| R-020 | 3/4 (19,05MM) | 1/4 (6,35MM) | 0,327 |
| R-120 | 3/4 (19,05MM) | 3/8 (9,52MM) | 0,491 |
| R-021 | 3/4 (19,05MM) | 1/2 (12,70MM) | 0,653 |
| R-027 | 7/8 (22,22MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,191 |
| R-029 | 7/8 (22,22MM) | 3/16 (4,76MM) | 0,286 |
| R-030 | 7/8 (22,22MM) | 1/4 (6,35MM) | 0,381 |
| R-035 | 1 (25,40MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,217 |
| R-036 | 1 (25,40MM) | 3/16 (4,76MM) | 0,326 |
| R-037 | 1 (25,40MM) | 1/4 (6,35MM) | 0,435 |
| R-038 | 1 (25,40MM) | 3/8 (9,52MM) | 0,653 |
| R-039 | 1 (25,40MM) | 1/2 (12,70MM) | 0,871 |
| R-271 | 1 (25,40MM) | 5/8 (15,87MM) | 1,088 |
| R-040 | 1 (25,40MM) | 3/4 (19,05MM) | 1,306 |
| R-045 | 1.1/4 (31,75MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,272 |
| R-047 | 1.1/4 (31,75MM) | 3/16 (4,76MM) | 0,408 |
| R-048 | 1.1/4 (31,75MM) | 1/4 (6,35MM) | 0,544 |
| R-050 | 1.1/4 (31,75MM) | 3/8 (9,52MM) | 0,816 |
| R-051 | 1.1/4 (31,75MM) | 1/2 (12,70MM) | 1,089 |
| R-121 | 1.1/2 (38,10MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,326 |
| R-060 | 1.1/2 (38,10MM) | 3/16 (4,76MM) | 0,491 |
| R-061 | 1.1/2 (38,10MM) | 1/4 (6,35MM) | 0,653 |
| R-062 | 1.1/2 (38,10MM) | 3/8 (9,52MM) | 0,979 |
| R-063 | 1.1/2 (38,10MM) | 1/2 (12,70MM) | 1,306 |
| R-064 | 1.1/2 (38,10MM) | 5/8 (15,87MM) | 1,633 |
| R-066 | 40,00MM | 15,00MM | 1,333 |
| R-220 | 1.1/2 (38,10MM) | 3/4 (19,05MM) | 1,961 |
| R-186 | 1.1/2 (38,10MM) | 1 (25,40MM) | 2,613 |
| R-244 | 1.3/4 (44,45MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,318 |

| PERFIL | Dimensões (mm) | | PESO (kg/m) |
|--------|-----------------|----------------|-------------|
| | A | B | |
| R-070 | 2 (50,80MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,435 |
| R-071 | 2 (50,80MM) | 3/16 (4,76MM) | 0,653 |
| R-072 | 2 (50,80MM) | 1/4 (6,35MM) | 0,871 |
| R-073 | 2 (50,80MM) | 3/8 (9,52MM) | 1,306 |
| R-074 | 2 (50,80MM) | 1/2 (12,70MM) | 1,742 |
| R-075 | 2 (50,80MM) | 5/8 (15,87MM) | 2,177 |
| R-122 | 2 (50,80MM) | 3/4 (19,05MM) | 2,613 |
| R-202 | 2 (50,80MM) | 1 (25,40MM) | 3,483 |
| R-317 | 2 (50,80MM) | 1.1/4(31,75MM) | 4,371 |
| R-318 | 2 (50,80MM) | 1.1/2(38,10MM) | 5,245 |
| R-080 | 2.1/2 (63,50MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,543 |
| R-081 | 2.1/2 (63,50MM) | 3/16 (4,76MM) | 0,816 |
| R-082 | 2.1/2 (63,50MM) | 1/4 (6,35MM) | 1,089 |
| R-123 | 2.1/2 (63,50MM) | 3/8 (9,52MM) | 1,632 |
| R-083 | 2.1/2 (63,50MM) | 1/2 (12,70MM) | 2,177 |
| R-159 | 2.1/2 (63,50MM) | 5/8 (15,87MM) | 2,721 |
| R-124 | 2.1/2 (63,50MM) | 3/4 (19,05MM) | 3,266 |
| R-292 | 2.1/2 (63,50MM) | 1 (25,40MM) | 4,373 |
| R-084 | 2.1/2 (63,50MM) | 1.1/4(31,75MM) | 5,444 |
| R-288 | 2.1/2 (63,50MM) | 1.1/2(38,10MM) | 6,556 |
| R-284 | 70,40MM | 25,40MM | 4,834 |
| R-087 | 3 (76,20MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,652 |
| R-088 | 3 (76,20MM) | 1/4 (6,35MM) | 1,306 |
| R-089 | 3 (76,20MM) | 3/8 (9,52MM) | 1,959 |
| R-090 | 3 (76,20MM) | 1/2 (12,70MM) | 2,613 |
| R-091 | 3 (76,20MM) | 5/8 (15,87MM) | 3,278 |
| R-155 | 3 (76,20MM) | 3/4 (19,05MM) | 3,919 |
| R-203 | 3 (76,20MM) | 1 (25,40MM) | 5,225 |
| R-319 | 3 (76,20MM) | 1.1/4(31,75MM) | 6,556 |
| R-092 | 3 (76,20MM) | 1.1/2(38,10MM) | 7,893 |
| R-304 | 3 (76,20MM) | 2 (50,80MM) | 10,491 |
| R-276 | 3.1/2 (88,90MM) | 2.1/2(63,50MM) | 7,666 |
| R-125 | 4 (101,60MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,871 |
| R-127 | 4 (101,60MM) | 3/16 (4,76MM) | 1,306 |
| R-097 | 4 (101,60MM) | 1/4 (6,35MM) | 1,745 |
| R-205 | 4 (101,60MM) | 3/8 (9,52MM) | 2,611 |
| R-204 | 4 (101,60MM) | 1/2 (12,70MM) | 3,483 |
| R-098 | 4 (101,60MM) | 5/8 (15,87MM) | 4,353 |
| R-140 | 4 (101,60MM) | 3/4 (19,05MM) | 5,226 |
| R-099 | 4 (101,60MM) | 1 (25,40MM) | 6,968 |

BARRA RETANGULAR



| PERFIL | Dimensões (mm) | | PESO (kg/m) |
|--------|----------------|----------------|-------------|
| | A | B | |
| R-245 | 4 (101,60MM) | 1.1/4(31,75MM) | 8,709 |
| R-243 | 4 (101,60MM) | 1.1/2(38,10MM) | 10,452 |
| R-257 | 4 (101,60MM) | 2 (50,80MM) | 13,935 |
| R-389 | 4 (101,60MM) | 2.1/2(63,50MM) | 17,484 |
| R-320 | 4 (101,60MM) | 3 (76,20MM) | 20,981 |
| R-149 | 120,65MM | 6,55MM | 2,166 |
| R-106 | 5 (127,00MM) | 1/4 (6,35MM) | 2,177 |
| R-126 | 5 (127,00MM) | 3/8 (9,52MM) | 3,264 |
| R-117 | 5 (127,00MM) | 1/2 (12,70MM) | 4,355 |
| R-107 | 5 (127,00MM) | 5/8 (15,87MM) | 5,442 |
| R-118 | 5 (127,00MM) | 3/4 (19,05MM) | 6,556 |
| R-301 | 5 (127,00MM) | 1 (25,40MM) | 8,742 |
| R-321 | 5 (127,00MM) | 1.1/4(31,75MM) | 10,927 |
| R-322 | 5 (127,00MM) | 1.1/2(38,10MM) | 13,113 |
| R-323 | 5 (127,00MM) | 2 (50,80MM) | 17,754 |
| N-3728 | 5 (127,00MM) | 3 (76,20MM) | 26,216 |
| R-108 | 6 (152,40MM) | 1/4 (6,35MM) | 2,613 |
| R-281 | 6 (152,40MM) | 3/8 (9,52MM) | 3,917 |
| R-183 | 6 (152,40MM) | 1/2 (12,70MM) | 4,897 |
| R-184 | 6 (152,40MM) | 5/8 (15,87MM) | 6,526 |
| R-295 | 6 (152,40MM) | 3/4 (19,05MM) | 7,868 |
| R-242 | 6 (152,40MM) | 1 (25,40MM) | 10,476 |
| R-324 | 6 (152,40MM) | 1.1/4(31,75MM) | 13,113 |
| R-289 | 6 (152,40MM) | 1.1/2(38,10MM) | 15,735 |
| R-303 | 6 (152,40MM) | 2 (50,80MM) | 20,981 |
| N-3729 | 6 (152,40MM) | 3 (76,20MM) | 31,462 |
| R-210 | 168,00MM | 55,00MM | 12,511 |
| R-237 | 200,00MM | 10,00MM | 5,511 |
| R-146 | 8 (203,20MM) | 1/2 (12,70MM) | 6,968 |
| R-305 | 8 (203,20MM) | 1 (25,40MM) | 13,987 |
| N-3730 | 8 (203,20MM) | 2 (50,80MM) | 27,965 |
| N-3727 | 8 (203,20MM) | 3 (76,20MM) | 41,952 |
| R-171 | 250,00MM | 10,00MM | 6,833 |
| R-315 | 10 (254,00MM) | 1 (25,40MM) | 17,484 |
| R-425 | 12 (304,80MM) | 1 (25,40MM) | 21,051 |

8

BARRA QUADRADA



| PERFIL | Dimensões (mm) | PESO (kg/m) |
|--------|------------------|----------------|
| | A | |
| Q-001 | 1/4 (6,35MM) | 0,109 |
| Q-003 | 5/16 (7,93MM) | 0,171 |
| Q-004 | 3/8 (9,52MM) | 0,245 |
| Q-007 | 1/2 (12,70MM) | 0,441 |
| Q-009 | 5/8 (15,87MM) | 0,682 |
| Q-010 | 3/4 (19,05MM) | 0,983 |
| Q-012 | 7/8 (22,22MM) | 1,338 |
| Q-014 | 1 (25,40MM) | 1,748 |
| Q-028 | 1.1/4 (31,75MM) | 2,731 |
| Q-017 | 1.3/8 (34,92MM) | 3,304 |
| Q-026 | 1.1/2 (38,10MM) | 3,933 |
| Q-018 | 40,00MM | 4,336 |
| Q-019 | 1.3/4 (44,45MM) | 5,354 |
| Q-021 | 2 (50,80MM) | 6,993 |
| Q-032 | 2.1/4 (57,15MM) | 8,851 |
| Q-029 | 2.1/2 (63,50MM) | 10,927 |
| Q-037 | 2.3/4 (69,86MM) | 13,222 |
| Q-027 | 3 (76,20MM) | 15,735 |
| Q-030 | 3.1/2 (88,90MM) | 21,417 |
| Q-031 | 4 (101,60MM) | 27,974 |
| Q-033 | 4.1/2 (114,30MM) | 35,404 |
| Q-036 | 5 (127,00MM) | 43,709 |
| Q-038 | 155,00MM | 65,107 |

BARRA SEXTAVADA



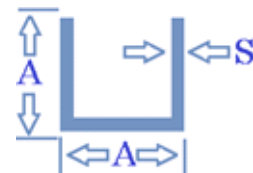
| PERFIL | Dimensões (mm) | PESO (kg/m) |
|--------|-----------------|----------------|
| | A | |
| S-001 | 3/8 (9,52MM) | 0,212 |
| S-002 | 7/16 (11,11MM) | 0,289 |
| S-003 | 1/2 (12,70MM) | 0,377 |
| S-013 | 9/16 (14,28mm) | 0,433 |
| S-005 | 5/8 (15,87MM) | 0,589 |
| S-007 | 3/4 (19,05MM) | 0,849 |
| S-008 | 7/8 (22,22MM) | 1,154 |
| S-009 | 1 (25,40MM) | 1,508 |
| S-012 | 1.1/8 (28,57mm) | 1,911 |
| S-016 | 1.1/4 (31,75MM) | 2,363 |
| S-015 | 1.3/8 (34,92MM) | 2,851 |
| S-011 | 1.1/2 (38,10MM) | 3,394 |
| S-018 | 1.5/8 (41,27mm) | 4,061 |
| S-020 | 1.3/4 (44,45MM) | 5,275 |
| S-019 | 2 (50,80MM) | 6,029 |

BARRA REDONDA



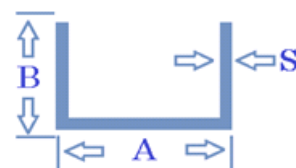
| PERFIL | Dimensões (mm) | PESO (kg/m) |
|--------|------------------|----------------|
| | A | |
| V-047 | 1/4 (6,35MM) | 0,086 |
| V-073 | 5/16 (7,93MM) | 0,133 |
| V-001 | 3/8 (9,52MM) | 0,192 |
| V-003 | 7/16 (11,11MM) | 0,267 |
| V-004 | 1/2 (12,70MM) | 0,342 |
| V-005 | 9/16 (14,28MM) | 0,432 |
| V-007 | 5/8 (15,87MM) | 0,533 |
| V-009 | 3/4 (19,05MM) | 0,771 |
| V-011 | 7/8 (22,22MM) | 1,047 |
| V-012 | 1 (25,40MM) | 1,368 |
| V-014 | 1.1/8 (28,57MM) | 1,734 |
| V-016 | 1.1/4 (31,75MM) | 2,138 |
| V-017 | 1.3/8 (34,92MM) | 2,586 |
| V-018 | 1.1/2 (38,10MM) | 3,078 |
| V-020 | 1.5/8 (41,26MM) | 3,611 |
| V-021 | 1.3/4 (44,45MM) | 4,188 |
| V-022 | 1.7/8 (47,61MM) | 4,806 |
| V-024 | 2 (50,80MM) | 5,472 |
| V-025 | 2.1/8 (53,97MM) | 6,177 |
| V-026 | 2.1/4 (57,15MM) | 6,926 |
| V-028 | 2.1/2 (63,50MM) | 8,551 |
| V-030 | 2.3/4 (69,85MM) | 10,346 |
| V-032 | 3 (76,20MM) | 12,313 |
| V-034 | 3.1/4 (82,55MM) | 14,451 |
| V-035 | 3.1/2 (88,90MM) | 16,759 |
| V-037 | 3.3/4 (95,25MM) | 19,302 |
| V-039 | 4 (101,60MM) | 21,891 |
| V-042 | 4.1/2 (114,30MM) | 27,706 |
| V-052 | 5 (127,00MM) | 34,204 |
| V-051 | 5.1/2 (139,70MM) | 41,391 |
| V-049 | 6 (152,40MM) | 49,252 |
| V-065 | 6.1/2 (165,10MM) | 57,773 |
| V-050 | 7 (177,80MM) | 67,038 |
| V-053 | 8 (203,20MM) | 87,559 |
| V-056 | 9 (228,60MM) | 110,817 |
| V-055 | 10 (254,00MM) | 136,811 |

PERFIL "U" ABAS IGUAIS



| PERFIL | Dimensões (mm) | | PESO (kg/m) |
|--------|-----------------|---------------|----------------|
| | A | S | |
| U-023 | 3/8 (9,52MM) | 1,00MM | 0,072 |
| U-001 | 3/8 (9,52MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,108 |
| U-002 | 1/2 (12,70MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,149 |
| U-037 | 5/8 (15,87MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,191 |
| U-029 | 3/4 (19,05MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,231 |
| U-010 | 3/4 (19,05MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,438 |
| U-031 | 1 (25,40MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,602 |
| U-019 | 1.1/4 (31,75MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,766 |
| U-021 | 1.1/2 (38,10MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,924 |

PERFIL "U" ABAS DESIGUAIS

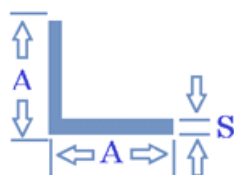


| PERFIL | Dimensões (mm) | | | PESO (kg/m) |
|--------|----------------|---------------|--------------|----------------|
| | A | B | S | |
| U-125 | 1 (25,40MM) | 1/2 (12,70MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,382 |
| U-132 | 2 (50,80MM) | 1 (25,40MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,815 |
| U-140 | 3 (76,20MM) | 1 (25,40MM) | 1/8 (3,17MM) | 1,026 |
| U-144 | 4 (101,60MM) | 1 (25,40MM) | 1/8 (3,17MM) | 1,681 |

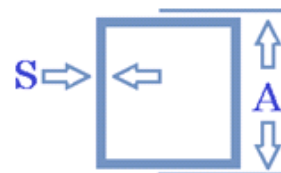
CANTONEIRA ABAS DESIGUAIS



| PERFIL | Dimensões (mm) | | | PESO (kg/m) |
|--------|-----------------|-----------------|--------------|----------------|
| | A | B | S | |
| L-102 | 1 (25,40MM) | 1/2 (12,70MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,299 |
| L-113 | 1.1/2 (38,10MM) | 1 (25,40MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,518 |
| L-111 | 2 (50,80MM) | 1 (25,40MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,625 |
| L-112 | 2 (50,80MM) | 1.1/2 (38,10MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,751 |
| L-144 | 100,00MM | 60,00MM | 2,50MM | 1,083 |

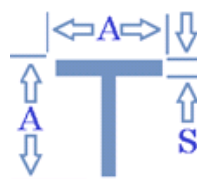


TUBO QUADRADO



| PERFIL | Dimensões (mm) | | PESO (kg/m) |
|--------|-----------------|---------------|-------------|
| | A | S | |
| L-101 | 1/2 (12,70MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,102 |
| L-002 | 1/2 (12,70MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,191 |
| L-037 | 5/8 (15,87MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,129 |
| L-007 | 5/8 (15,87MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,245 |
| L-038 | 3/4 (19,05MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,156 |
| L-009 | 3/4 (19,05MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,299 |
| L-040 | 1 (25,40MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,211 |
| L-017 | 1 (25,40MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,408 |
| L-018 | 1 (25,40MM) | 3/16 (4,76MM) | 0,592 |
| L-019 | 1 (25,40MM) | 1/4 (6,35MM) | 0,762 |
| L-022 | 1.1/4 (31,75MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,516 |
| L-023 | 1.1/4 (31,75MM) | 3/16 (4,76MM) | 0,755 |
| L-067 | 1.1/2 (38,10MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,318 |
| L-027 | 1.1/2 (38,10MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,625 |
| L-028 | 1.1/2 (38,10MM) | 3/16 (4,76MM) | 0,918 |
| L-047 | 1.1/2 (38,10MM) | 1/4 (6,35MM) | 1,198 |
| L-099 | 2 (50,80MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,435 |
| L-031 | 2 (50,80MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,842 |
| L-032 | 2 (50,80MM) | 3/16 (4,76MM) | 1,245 |
| L-033 | 2 (50,80MM) | 1/4 (6,35MM) | 1,633 |
| L-042 | 2.1/2 (63,50MM) | 1/8 (3,17MM) | 1,601 |
| L-034 | 2.1/2 (63,50MM) | 1/4 (6,35MM) | 2,069 |
| L-035 | 3 (76,20MM) | 1/8 (3,17MM) | 1,268 |
| L-036 | 4 (101,60MM) | 1/2 (12,70MM) | 6,532 |

PERFIL "T" ABAS IGUAIS



| PERFIL | Dimensões (mm) | | PESO (kg/m) |
|--------|-----------------|---------------|-------------|
| | A | S | |
| T-007 | 3/4 (19,05MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,301 |
| T-030 | 1 (25,40MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,211 |
| T-015 | 1 (25,40MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,411 |
| T-020 | 1.1/4 (31,75MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,521 |
| T-024 | 1.1/2 (38,10MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,629 |
| T-027 | 2 (50,80MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,828 |
| T-029 | 2 (50,80MM) | 1/4 (6,35MM) | 1,639 |

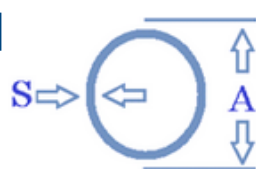
| PERFIL | Dimensões (mm) | | PESO (kg/m) |
|--------|-----------------|---------------|-------------|
| | A | S | |
| K-114 | 1/2 (12,70MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,191 |
| K-113 | 5/8 (15,87MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,245 |
| K-101 | 3/4 (19,05MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,303 |
| K-102 | 1 (25,40MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,408 |
| K-103 | 1 (25,40MM) | 2,00MM | 0,505 |
| K-109 | 1 (25,40MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,764 |
| K-104 | 1.1/4 (31,75MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,491 |
| K-105 | 1.1/4 (31,75MM) | 2,00MM | 0,643 |
| K-106 | 1.1/2 (38,10MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,591 |
| K-151 | 1.1/2 (38,10MM) | 2,00MM | 0,779 |
| K-107 | 1.1/2 (38,10MM) | 1/8 (3,17MM) | 1,211 |
| K-136 | 2 (50,80MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,833 |
| K-108 | 2 (50,80MM) | 2,00MM | 1,054 |
| K-400 | 2 (50,80MM) | 1/8 (3,17MM) | 1,665 |
| K-126 | 3 (76,20MM) | 1,30MM | 1,091 |
| K-115 | 3 (76,20MM) | 2,00MM | 1,603 |
| K-154 | 3 (76,20MM) | 1/8 (3,17MM) | 2,513 |
| K-160 | 4 (101,60MM) | 1,80MM | 2,021 |
| K-145 | 4 (101,60MM) | 2,50MM | 2,686 |

TUBO RETANGULAR



| PERFIL | Dimensões (mm) | | | PESO (kg/m) |
|--------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|
| | A | B | S | |
| K-004 | 1 (25,40MM) | 1/2 (12,70MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,298 |
| K-014 | 30,00MM | 20,00MM | 2,00MM | 0,497 |
| K-017 | 1.1/2 (38,10MM) | 1 (25,40MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,521 |
| K-073 | 1.1/2 (38,10MM) | 1 (25,40MM) | 2,00MM | 0,645 |
| K-031 | 30,00MM | 20,00MM | 2,00MM | 0,605 |
| K-007 | 2 (50,80MM) | 1/2 (12,70MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,491 |
| K-042 | 2 (50,80MM) | 1 (25,40MM) | 1,00MM | 0,411 |
| K-012 | 2 (50,80MM) | 1 (25,40MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,623 |
| K-001 | 2 (50,80MM) | 1 (25,40MM) | 2,00MM | 0,781 |
| K-080 | 2 (50,80MM) | 1.1/2 (38,10MM) | 1/16 (1,58MM) | 1,466 |
| K-015 | 2 (50,80MM) | 1.1/2 (38,10MM) | 2,00MM | 0,917 |
| K-023 | 2.3/8 (60,32MM) | 1.1/2 (38,10MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,773 |
| K-018 | 2.3/8 (60,32MM) | 1.1/2 (38,10MM) | 2,00MM | 1,021 |
| K-019 | 3 (76,20MM) | 1 (25,40MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,838 |
| K-028 | 3 (76,20MM) | 1.1/2 (38,10MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,902 |
| K-002 | 3 (76,20MM) | 1.1/2 (38,10MM) | 2,00MM | 1,191 |
| K-079 | 3 (76,20MM) | 1.1/2 (38,10MM) | 1/8 (3,17MM) | 1,754 |
| K-020 | 4 (101,60MM) | 1.1/2 (38,10MM) | 2,00MM | 1,471 |
| K-026 | 4 (101,60MM) | 2 (50,80MM) | 2,00MM | 1,603 |
| K-008 | 4 (101,60MM) | 2 (50,80MM) | 1/8 (3,17MM) | 2,511 |
| K-091 | 6 (152,40MM) | 2 (50,80MM) | 1/8 (3,17MM) | 3,417 |
| K-029 | 6 (152,40MM) | 3 (76,20MM) | 1/8 (3,17MM) | 3,804 |
| K-047 | 150,00MM | 50,00MM | 2,70MM | 2,837 |
| K-602 | 100,00MM | 50,00MM | 3,20MM | 2,66 |

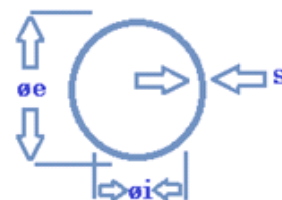
11 TUBO REDONDO



| PERFIL | Dimensões (mm) | | PESO (kg/m) |
|---------|-----------------|---------------|-------------|
| | A | S | |
| KR-1002 | 3/8 (9,52MM) | 1,00MM | 0,072 |
| KR-1003 | 3/8 (9,52MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,106 |
| KR-1011 | 1/2 (12,70MM) | 1,00MM | 0,099 |
| KR-1012 | 1/2 (12,70MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,149 |
| KR-1013 | 1/2 (12,70MM) | 2,00MM | 0,183 |
| KR-1015 | 1/2 (12,70MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,256 |
| KR-1036 | 5/8 (15,87MM) | 1,00MM | 0,126 |
| KR-1038 | 5/8 (15,87MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,191 |
| KR-1041 | 5/8 (15,87MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,341 |
| KR-1054 | 3/4 (19,05MM) | 1,00MM | 0,153 |
| KR-1055 | 3/4 (19,05MM) | 1,24MM | 0,187 |
| KR-1056 | 3/4 (19,05MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,234 |
| KR-1057 | 3/4 (19,05MM) | 3/32 (2,38MM) | 0,336 |
| KR-1059 | 3/4 (19,05MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,427 |
| KR-1068 | 7/8 (22,22MM) | 1,00MM | 0,188 |
| KR-1337 | 7/8 (22,22MM) | 1,24MM | 0,223 |
| KR-1069 | 7/8 (22,22MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,276 |
| KR-1073 | 7/8 (22,22MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,512 |
| KR-1079 | 1 (25,40MM) | 1,00MM | 0,207 |
| KR-1080 | 1 (25,40MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,319 |
| KR-1081 | 1 (25,40MM) | 2,00MM | 0,397 |
| KR-1083 | 1 (25,40MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,598 |
| KR-1095 | 1.1/8 (28,57MM) | 1,00MM | 0,234 |
| KR-1096 | 1.1/8 (28,57MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,361 |
| KR-1099 | 1.1/8 (28,57MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,683 |
| KR-1113 | 1.1/4 (31,75MM) | 1,00MM | 0,261 |
| KR-1115 | 1.1/4 (31,75MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,404 |
| KR-1117 | 1.1/4 (31,75MM) | 3/32 (2,38MM) | 0,593 |
| KR-1118 | 1.1/4 (31,75MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,768 |
| KR-1134 | 1.3/8 (34,92MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,447 |
| KR-1145 | 1.1/2 (38,10MM) | 1,00MM | 0,315 |
| KR-1146 | 1.1/2 (38,10MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,489 |

| PERFIL | Dimensões (mm) | | PESO (kg/m) |
|---------|------------------|---------------|-------------|
| | A | S | |
| KR-1147 | 1.1/2 (38,10MM) | 2,00MM | 0,612 |
| KR-1148 | 1.1/2 (38,10MM) | 3/32 (2,38MM) | 0,721 |
| KR-1149 | 1.1/2 (38,10MM) | 1/8 (3,17MM) | 0,939 |
| KR-1402 | 1.1/2 (38,10MM) | 3/16 (4,76MM) | 1,408 |
| KR-1167 | 1.3/4 (44,45MM) | 1,00MM | 0,366 |
| KR-1169 | 1.3/4 (44,45MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,574 |
| KR-1172 | 1.3/4 (44,45MM) | 1/8 (3,17MM) | 1,109 |
| KI-3002 | 2 (50,80MM) | 1,27MM | 0,535 |
| KR-1183 | 2 (50,80MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,658 |
| KR-1184 | 2 (50,80MM) | 2,00MM | 0,977 |
| KR-1186 | 2 (50,80MM) | 1/8 (3,17MM) | 1,281 |
| KR-1307 | 2 (50,80MM) | 1/4 (6,35MM) | 2,394 |
| KR-1196 | 2.1/4 (57,15MM) | 1/8 (3,17MM) | 1,457 |
| KR-1200 | 2.3/8 (60,32MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,787 |
| KR-1203 | 2.1/2 (63,50MM) | 1/16 (1,58MM) | 0,831 |
| KR-1206 | 2.1/2 (63,50MM) | 1/8 (3,17MM) | 1,621 |
| KR-1207 | 2.1/2 (63,50MM) | 1/4 (6,35MM) | 3,078 |
| KI-3003 | 3 (76,20MM) | 1,10MM | 0,702 |
| KI-3004 | 3 (76,20MM) | 1,27MM | 0,807 |
| KR-1219 | 3 (76,20MM) | 1/16 (1,58MM) | 1,111 |
| KR-1220 | 3 (76,20MM) | 2,00MM | 1,259 |
| KR-1222 | 3 (76,20MM) | 1/8 (3,17MM) | 1,962 |
| KR-1223 | 3 (76,20MM) | 3/16 (4,76MM) | 2,884 |
| KR-1239 | 3.1/2 (88,90MM) | 1/8 (3,17MM) | 2,305 |
| KR-1363 | 4 (101,60MM) | 1/16 (1,58MM) | 1,358 |
| KR-1249 | 4 (101,60MM) | 1/8 (3,17MM) | 2,647 |
| KR-1261 | 4.1/2 (114,30MM) | 1/8 (3,17MM) | 2,988 |
| KR-1368 | 5 (127,00MM) | 1/8 (3,17MM) | 3,156 |
| KR-1367 | 5.1/2 (139,70MM) | 1/8 (3,17MM) | 3,671 |
| KR-1366 | 6 (152,40MM) | 1/8 (3,17MM) | 4,014 |

TUBO SCHEDULE

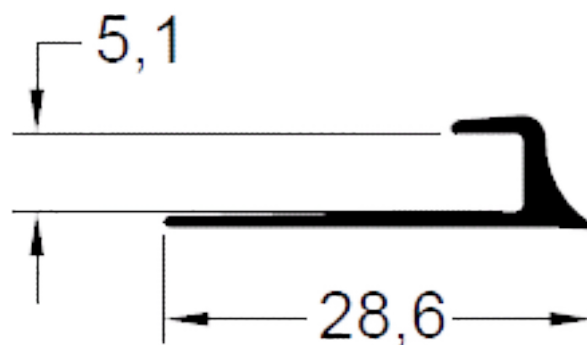


| PERFIL | TUBOS SCHEDULE | | | | | PESO (kg/m) |
|---------|----------------|---------|----------|----------|-------------|----------------|
| | Schedule S | Nominal | øExterno | øInterno | Espessura S | |
| KS-2002 | 40 | 1/2 | 21,34 | 15,8 | 2,77 | 0,436 |
| KS-2022 | 80 | 1/2 | 21,34 | 13,87 | 3,73 | 0,557 |
| KS-2003 | 40 | 3/4 | 26,67 | 20,93 | 2,87 | 0,579 |
| KS-2004 | 40 | 1 | 33,4 | 26,64 | 3,38 | 0,861 |
| KS-2024 | 80 | 1 | 33,4 | 24,31 | 4,55 | 1,113 |
| KS-2005 | 40 | 1.1/4 | 42,16 | 35,05 | 3,56 | 1,165 |
| KS-2025 | 80 | 1.1/4 | 42,16 | 32,46 | 4,85 | 1,534 |
| KS-2006 | 40 | 1.1/2 | 48,26 | 40,89 | 3,68 | 1,391 |
| KS-2026 | 80 | 1.1/2 | 48,26 | 38,1 | 5,08 | 1,861 |
| KS-2007 | 40 | 2 | 60,33 | 52,5 | 3,91 | 1,871 |
| KS-2008 | 80 | 2 | 60,33 | 49,25 | 5,54 | 2,573 |
| KS-2009 | 40 | 2.1/2 | 73,03 | 62,71 | 5,16 | 2,969 |
| KS-2010 | 80 | 2.1/2 | 73,03 | 59 | 7,01 | 3,924 |
| KS-2011 | 40 | 3 | 88,9 | 77,93 | 5,49 | 3,882 |
| KS-2012 | 80 | 3 | 88,9 | 73,66 | 7,62 | 5,251 |
| KS-2013 | 40 | 3.1/2 | 101,6 | 90,12 | 5,74 | 4,665 |
| KS-2014 | 80 | 3.1/2 | 101,6 | 85,45 | 8,08 | 6,406 |
| KS-2015 | 40 | 4 | 114,3 | 102,26 | 6,02 | 5,526 |
| KS-2016 | 80 | 4 | 114,3 | 97,18 | 8,56 | 7,674 |
| KS-2017 | 40 | 4.1/2 | 127 | 114,46 | 6,27 | 6,424 |
| KS-2018 | 40 | 5 | 141,3 | 128,19 | 6,55 | 7,483 |
| KS-2019 | 80 | 5 | 141,3 | 122,25 | 9,53 | 10,646 |
| KS-2020 | 40 | 6 | 168,28 | 154,05 | 7,11 | 9,715 |
| KS-2021 | 80 | 6 | 168,28 | 146,33 | 10,97 | 14,63 |
| KS-2027 | 40 | 8 | 219,08 | 202,72 | 8,18 | 14,626 |
| KS-2028 | 80 | 8 | 219,08 | 193,68 | 12,7 | 22,221 |

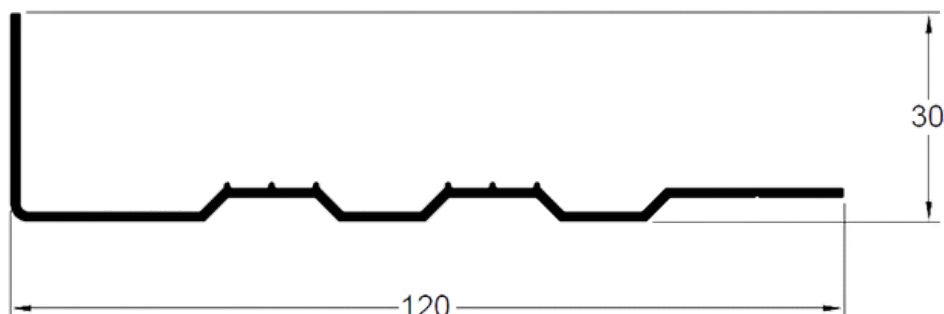
**13**

PERFIL DE TRANSPORTE

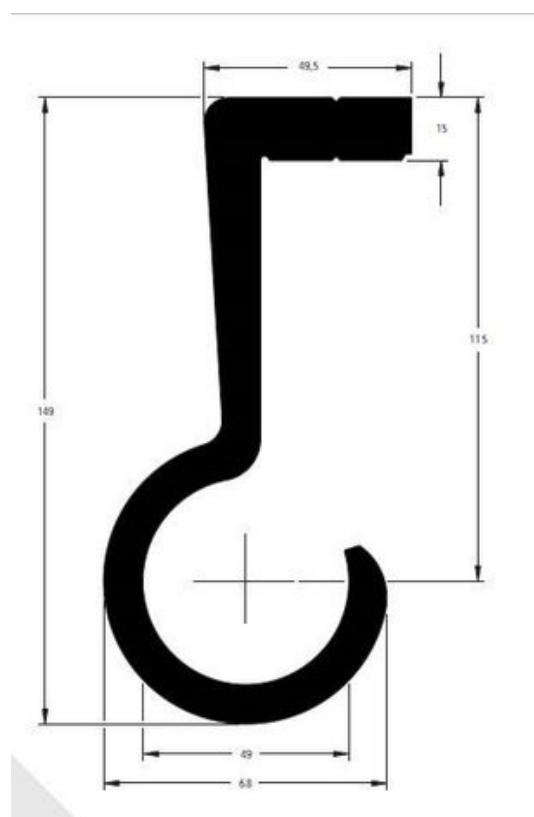
E-0338
0,123 KG/M
MATA JUNTA E ACABAMENTO
PORTA LATERAL



E-2930
0,679 kg/m
Longarina Inferior (Barranqueira)



E-3358
8,000 kg/m
Perfil de Gancho





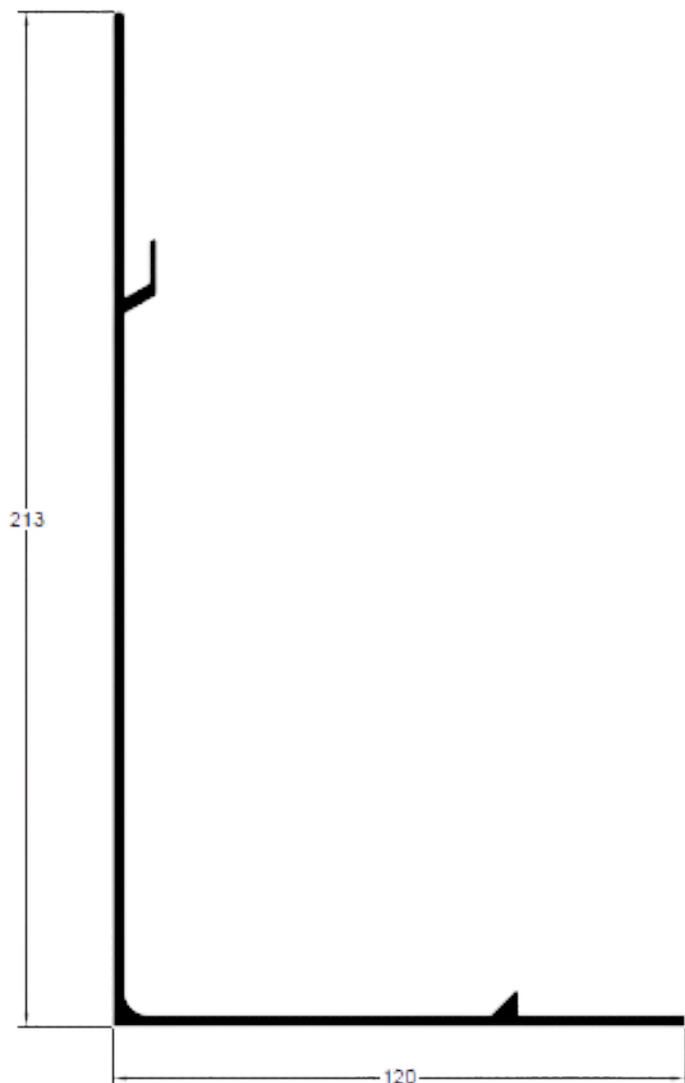
14

PERFIL DE TRANSPORTE

N-2296

2,386 KG/M

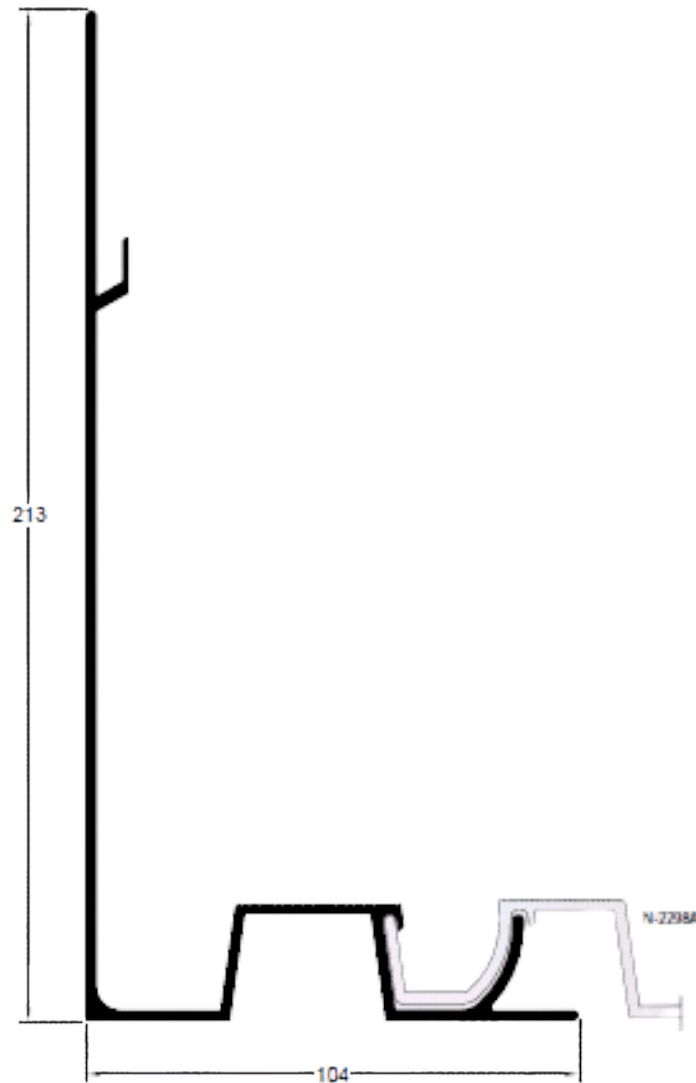
ACABAMENTO LATERAL DE PISO DE FURGÃO FRIGORÍFICO



N-2297

2,674 KG/M

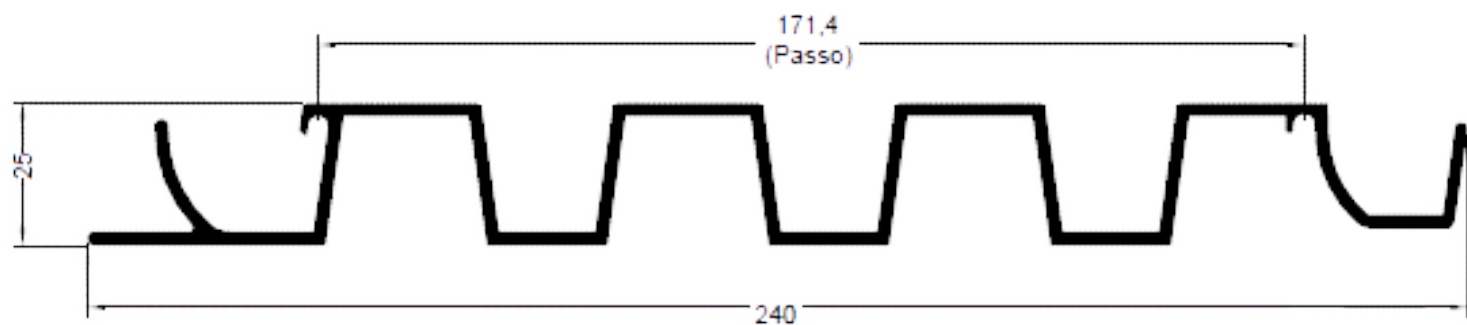
ACABAMENTO LATERAL DE PISO DE FURGÃO FRIGORÍFICO



N-2298A

2,874 KG/M

PISO DE FURGÃO FRIGORÍFICO



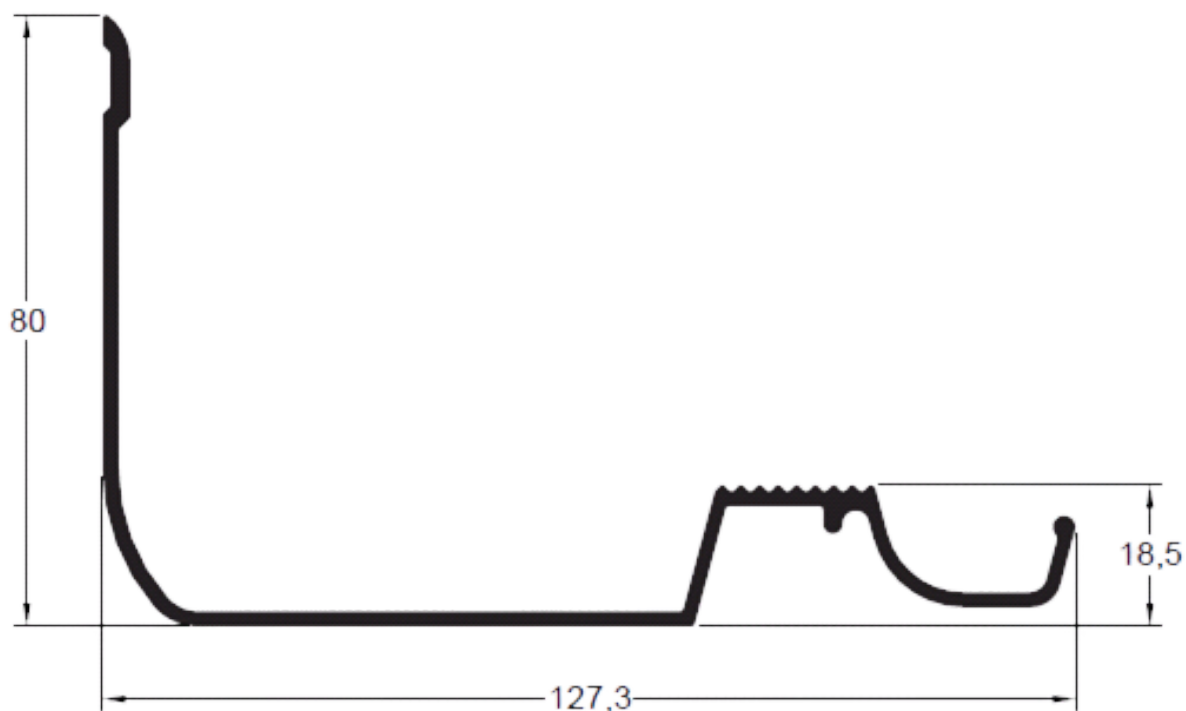


15 PERFIL DE TRANSPORTE

N-3846

1,345 KG/M

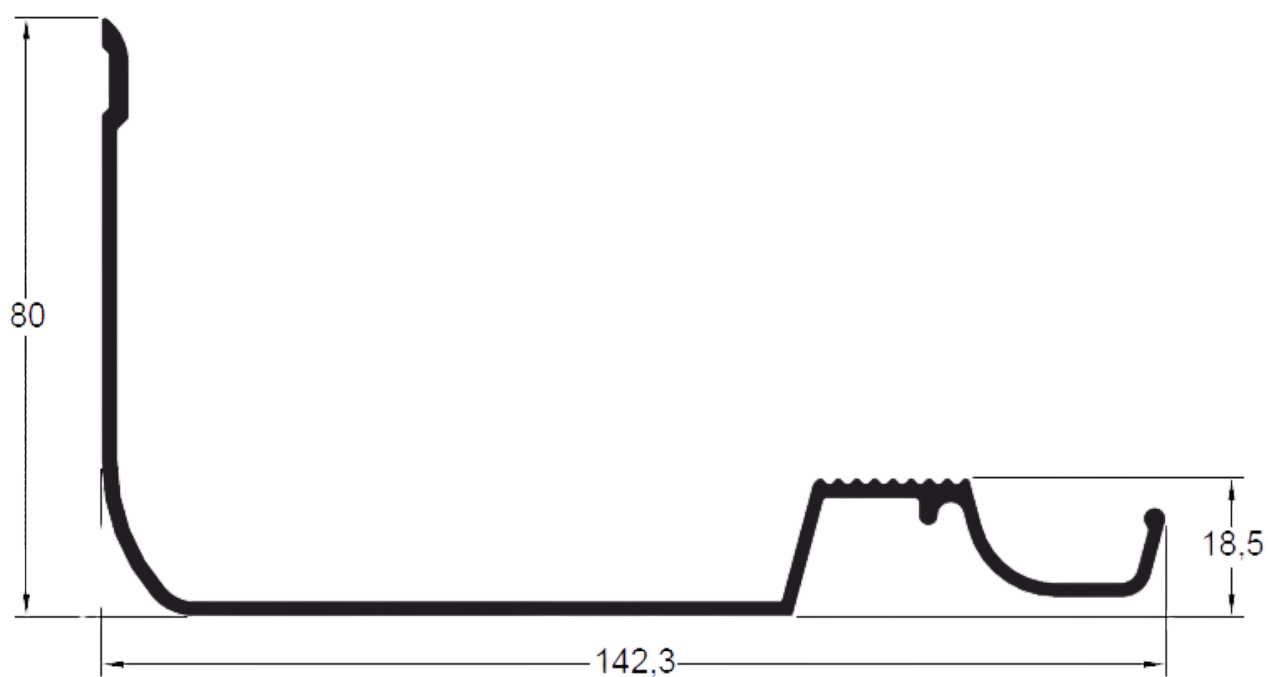
ACABAMENTO CURTO DE PISO DE FURGÃO FRIGORÍFICO



N-3847

1,426 KG/M

ACABAMENTO LARGO DE PISO DE FURGÃO FRIGORÍFICO





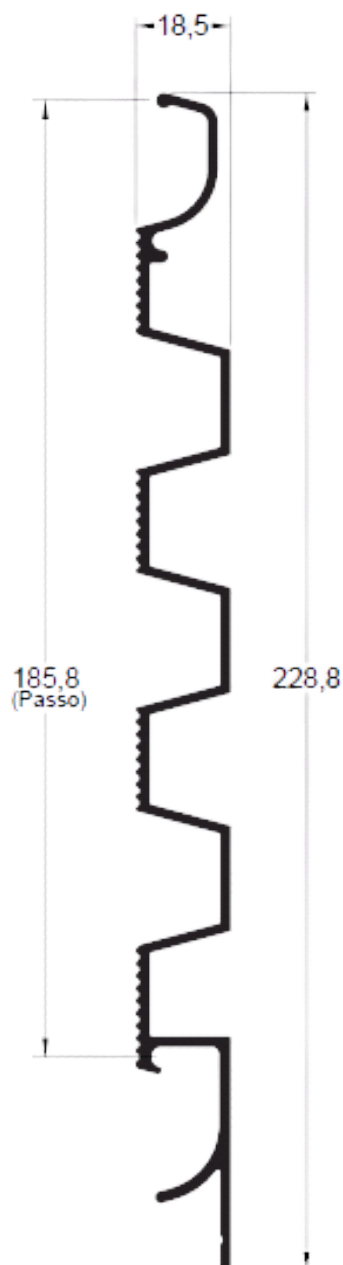
16

PERFIL DE TRANSPORTE

N-3845

2,086 KG/M

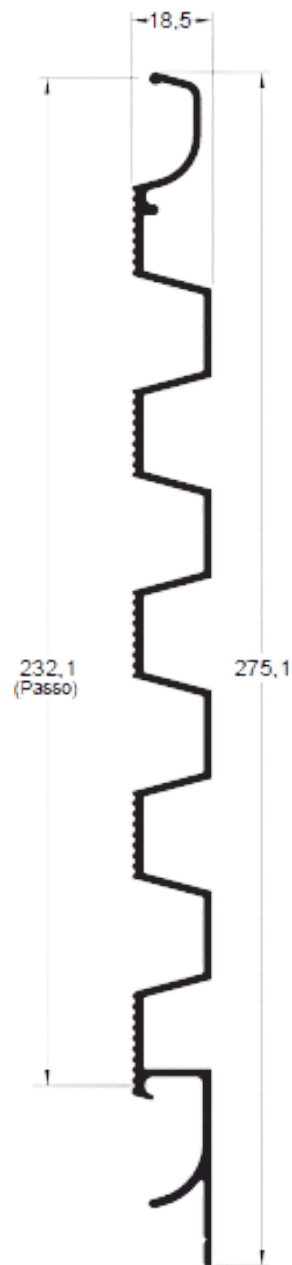
PISO DE FURGÃO FRIGORÍFICO - 04 TRAPÉZIOS - SÉRIE LEVE



N-3844

2,490 KG/M

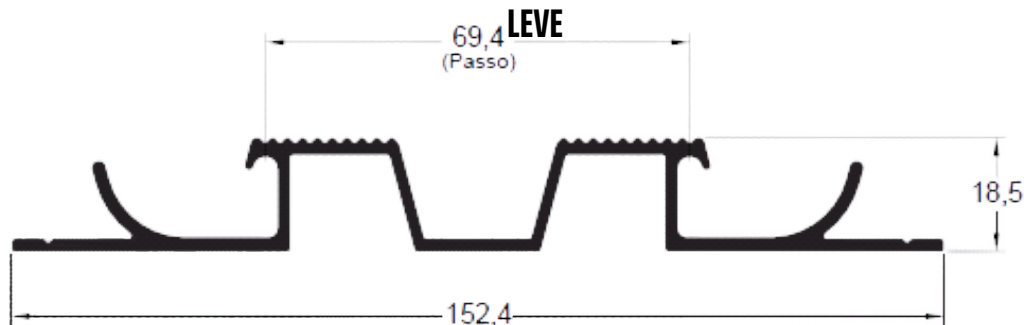
PISO DE FURGÃO FRIGORÍFICO - 05 TRAPÉZIOS - SÉRIE LEVE



N-3843

1,499 KG/M

PISO CENTRAL DE FURGÃO FRIGORÍFICO - 02 TRAPÉZIOS - SÉRIE
LEVE





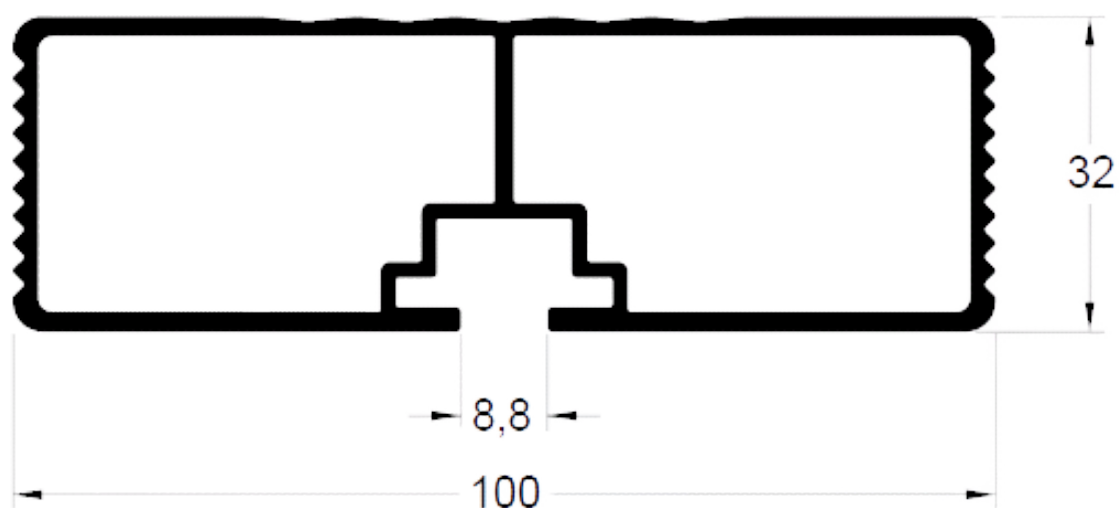
17

PERFIL DE TRANSPORTE

N-4010

1,602 KG/M

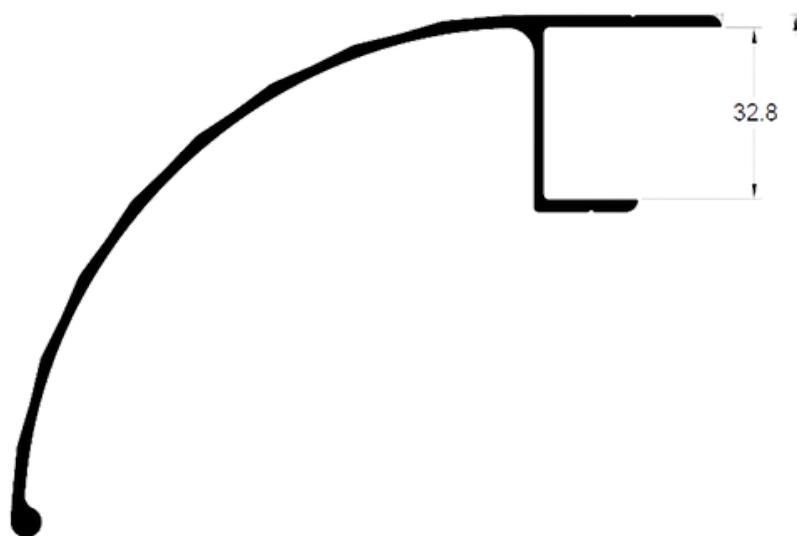
PERFIL PROTETOR LATERAL (CICLISTA)



N-4011

1,648 KG/M

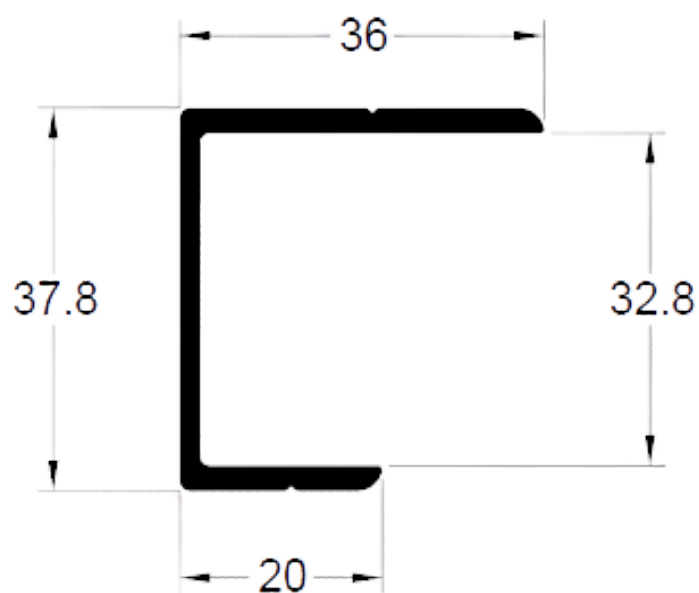
PERFIL ARREMATE DIANTEIRO (CICLISTA)



N-4012

0,549 KG/M

PERFIL ARREMATE TRASEIRO (CICLISTA)





18

PERFIL DE BARCO

