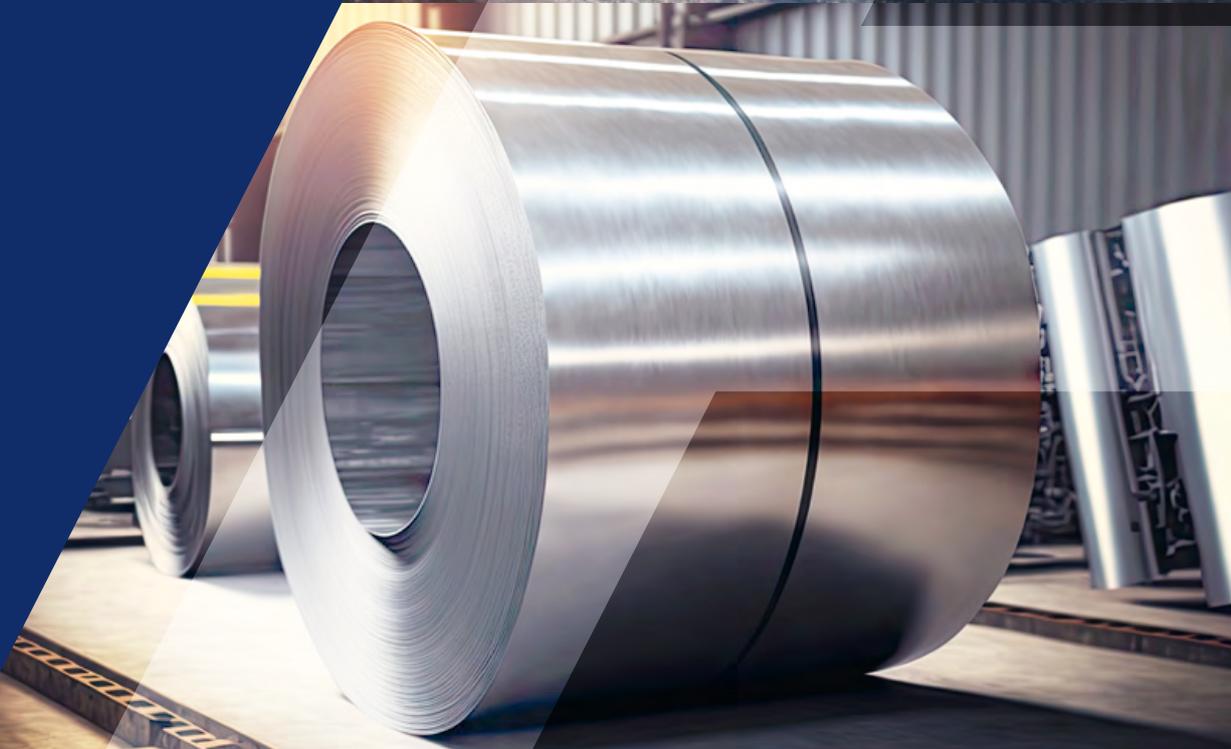


ALCÁST

LAMINADOS DE ALUMÍNIO



SUMÁRIO

SUMMARY

- 03** A Alcast / *The Alcast*
- 05** Tecnologia e respeito ao meio ambiente / *Technology and respect for the environment*
- 06** Segmentos / *Segments*
- 07** Classificação das ligas / *Alloy classification*
- 07** Designação das têmperas / *Designation of tempers*
- 09** Materiais / *Materials*
- 10** Bobinas / *Coils*
- 12** Chapas / *Plates*
- 14** Discos / *Circles*
- 15** Telhas / *Roofing Tiles*
- 20** Transporte de telhas, armazenamento, instalação e cuidados / *Tile transport, storage, installation, and care*
- 23** Informações técnicas das telhas / *Technical information about the tiles*
- 24** Cálculo para cobertura / *Calculation for coverage*



A ALCAST

Uma história de sucesso

Atuando no mercado desde 1997, a Alcast Laminados de Alumínio possui o domínio da matéria prima e o conhecimento das necessidades do mercado, com um amplo e moderno parque fabril, nosso alumínio possui alta qualidade, nível de planicidade e espessura de acordo com as normas ABNT.

Reconhecida como uma das principais marcas no mercado de alumínio, nossa experiente equipe de profissionais atua na cidade de Francisco Beltrão - PR, contribuindo para o desenvolvimento local e possibilitando soluções em alumínio para as diversas regiões do Brasil, atendendo plenamente clientes de vários segmentos.

Para nós, o segredo do sucesso vai muito além de trabalho, esforço, dedicação e visão de negócio. Nossa história em anos de mercado é guiar as atividades criando uma relação de credibilidade com colaboradores, clientes e fornecedores, tendo como base a simplicidade, excelência e respeito, proteção ao meio ambiente e tornando efetiva ações responsáveis para o futuro da empresa e das novas gerações.

A success story

Acting in the market since 1997, Alcast Rolled Aluminum has mastery of raw materials and knowledge of market needs, with a large and modern manufacturing park, our aluminum has high quality, level of flatness, and thickness according to ABNT standards.

Recognized as one of the leading brands in the aluminum market, our experienced team of professionals operates in the city of Francisco Beltrão - PR, contributing to local development and enabling aluminum solutions for several areas of Brazil, fully serving customers from a variety of segments.

For us, the secret of success goes far beyond work, effort, dedication, and business vision. Our history in years of the market is to guide the activities creating a relationship of credibility with employees, customers, and suppliers, based on simplicity, excellence and respect, protection of the environment, and making effective responsible actions for the future of the company and the new generations.



Certificado de excelência que confirma nosso alto padrão de qualidade em atendimento, produtos e processos internos.

Certificate of excellence that confirms our high-quality standards in service, products, and internal processes.



Uma das 500 Maiores do Sul

O mais importante ranking regional de empresas do Brasil.

One of the 500 Major Southern Companies in Brazil

The most important regional ranking of companies in Brazil.



As PMEs que mais crescem no Brasil

Um dos grupos que mais cresce no Brasil

Segundo a pesquisa Deloitte em parceria com a Revista Exame.

One of the fastest growing groups in Brazil

According to the research, Deloitte in partnership with Exame Magazine.



Prêmio dado às empresas que atuam em prol dos objetivos do desenvolvimento sustentável estabelecidos na Agenda 2030 da ONU.

This award is given to companies working towards the sustainable development goals established in the UN 2030 Agenda.

TECNOLOGIA & RESPEITO AO MEIO AMBIENTE

Preocupada com o meio ambiente e com o intuito de continuar estabelecendo a cultura de sustentabilidade em todas as operações, é com muito orgulho que podemos dizer que hoje a Alcast também é certificada pela ISO 14001. A ISO 14001 é um padrão internacional de gestão ambiental que fornece diretrizes para ajudar as empresas melhorar a eficiência operacional reduzindo os impactos ambientais. A Alcast implementou um plano de gestão robusto, que será regularmente avaliado por auditores independentes para garantir a continuidade nas conformidades da norma, identificando e avaliando os impactos ambientais e desenvolvendo planos de ação para reduzir impactos ambientais. Vale lembrar que esse processo é contínuo e que para manter a certificação, a equipe Alcast seguirá engajada revisando regularmente todas as ações, porque sabemos que a longo prazo para a empresa e para o meio ambiente, todos os esforços terão valido a pena.

TECHNOLOGY & RESPECT FOR THE ENVIRONMENT

Concerned about the environment and intending to continue to establish a culture of sustainability in all operations, it is with great pride that we can say that today Alcast is also certified by ISO 14001. ISO 14001 is an international environmental management standard that provides guidelines to help companies improve operational efficiency by reducing environmental impacts. Alcast has implemented a robust management plan, which will be regularly evaluated by independent auditors to ensure continuity in standard compliance, identifying and assessing environmental impacts, and developing action plans to reduce environmental impacts. It is worth remembering that this process is continuous and that, to maintain certification, the Alcast team will continue to engage by regularly reviewing all actions because we know that in the long term for the company and the environment, all efforts will have been worthwhile.



SEGMENTOS

SEGMENTS

O domínio da matéria-prima e o conhecimento das necessidades industriais nos permite atuar em mercados que exigem precisão, quantidade e qualificação.

Mastery of raw materials and knowledge of industrial needs allow us to operate in markets that require precision, quantity, and qualification.



AUTOMÓVEL **AUTOMOBILE**

Partes e peças.
Parts and components.



CONSTRUÇÃO CIVIL **CONSTRUCTION**

Telhas, calhas e revestimentos laterais.
Tiles, gutters, and side coatings.



BENS DE CONSUMO **DURÁVEIS** **DURABLE CONSUMER** **GOODS**

Utensílios domésticos e linha branca.
Major household appliances and utensils.



ENERGIA **ENERGY**

Energia solar, transformadores, iluminação.
Solar energy, generators, lighting.



TRANSPORTES **TRANSPORT**

Encarroçadores e implementos rodoviários.
Road implements.



PRODUTO PRIMÁRIO **PRIMARY PRODUCT**

Lingotes.
Ingots.

CLASSIFICAÇÃO DAS LIGAS

ALLOY CLASSIFICATION

Tabela 1: Classificação das ligas
Table 1: Alloy classification

	Liga ABNT ABNT Alloy	Densidade g/cm ³ Density g/cm ³	Limites Bounds	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr
A	1050	2,705	▲ ▼	0,25 **	0,40 **	0,05 **	0,05 **	0,05 **	** **
B	1100	2,71	▲ ▼	0,95 **	0,95 **	0,20 0,05	0,05 **	** **	** **
C	1100A	2,71	▲ ▼	1,00 **	1,00 **	0,20 0,05	0,05 **	0,10 **	** **
D	1350	2,705	▲ ▼	0,10 **	0,40 **	0,05 **	0,01 **	** **	0,01 **
E	3003	2,73	▲ ▼	0,6 **	0,7 **	0,20 0,05	1,5 1,0	** **	** **
F	3105	2,72	▲ ▼	0,6 **	0,7 **	0,30 **	0,8 0,30	0,8 0,20	0,20 **
G	3105B	2,72	▲ ▼	0,7 **	0,9 **	0,30 **	0,9 0,30	0,8 0,20	0,20 **
H	5052	2,72	▲ ▼	0,25 **	0,40 **	0,10 **	0,10 **	2,80 2,20	0,35 0,15
I	5754	2,72	▲ ▼	0,40 **	0,40 **	0,10 **	0,50 **	3,60 2,60	0,30 **

▲ Máximo / Maximum
▼ Mínimo / Minimum

DESIGNAÇÃO DAS TÊMPERAS

As têmperas são classificadas de acordo com os processos a que se submetem os produtos, da seguinte forma:

- a) "F"** - como fabricada: aplica-se aos produtos obtidos através de processos de conformação em que não se emprega qualquer controle especial sobre as condições térmicas ou de encruamento. Não se especificam limites para as propriedades mecânicas;
- b) "O"** - recozida: aplica-se aos produtos acabados, no estado em que apresenta o menor valor de resistência mecânica;
- c) "H"** - encruada: aplica-se aos produtos em que aumentou-se a resistência mecânica por deformação plástica a frio e que podem ou não ser submetidos a um recozimento complementar para produzir amolecimento parcial ou a um processo de

estabilização. É utilizado para as ligas não tratáveis termicamente. A letra "H" deverá sempre ser seguida de dois ou mais dígitos;

d) "W" - solubilizado: aplica-se somente a algumas ligas, as quais envelhecem naturalmente à temperatura ambiente após o tratamento de solubilização. Esta classificação é especificada somente quando o período de envelhecimento natural, após o resfriamento brusco, é indicado. Por exemplo: "W" ½ hora;

e) "T" - tratada termicamente: aplica-se aos produtos que sofrem tratamento térmico com ou sem deformação plástica complementar, que produz propriedades físicas estáveis e diferentes das obtidas com "F", "O" e "H". A letra "T" deve ser seguida por um ou mais dígitos que indicam a seqüência dos processos básicos realizados: tratamentos térmicos ou deformações plásticas.

	Ni	Zn	Ti	Ga	V	Variações Variations	Outros Others		Alumínio mínimo Minimum Aluminum
							Cada Each	Total	
A	** **	0,05 **	0,03 **	** **	0,05 **	** **	0,03 **	** **	** 99,50
B	** **	0,10 **	** **	** **	** **	** **	0,05 **	0,15 **	** 99,00
C	** **	0,10 **	0,10 **	** **	** **	** **	0,05 **	0,15 **	** 99,00
D	** **	0,05 **	** **	0,03 **	** **	0,05 B; 0,02 V+Ti **	0,03 **	0,10 **	** 99,50
E	** **	0,10 **	** **	** **	** **	** **	0,05 **	0,15 **	** RESTANTE ¹
F	** **	0,40 **	0,10 **	** **	** **	** **	0,05 **	0,15 **	** RESTANTE ¹
G	** **	0,50 **	0,10 **	** **	** **	0,10 Pb **	0,05 **	0,15 **	** RESTANTE ¹
H	** **	0,10 **	** **	** **	** **	** **	0,05 **	0,15 **	** RESTANTE ¹
I	** **	0,20 **	0,15 **	** **	** **	** **	0,05 **	0,15 **	** RESTANTE ¹

¹ Remainder

NAME OF THE TEMPERS

Tempers are classified according to the processes to which the products are subjected, as follows:

- a) "F"** - as manufactured: applies to products obtained through forming processes in which no special control over thermal or hardening conditions is employed. No limits are specified for mechanical properties;
- b) "O"** - annealed: applies to finished products as having the lowest mechanical strength value;
- c) "H"** - hardened: applies to products in which mechanical resistance by cold plastic deformation has been increased and which may or may not be subjected to a complementary annealing to produce partial softening or a stabilization process. It is used for non-heat treatable alloys. The letter "H" should always be followed by two or more digits;

d) "W" - solubilized: applies only to some alloys, which naturally age at room temperature after solubilization treatment. This classification is specified only when the period of natural aging, after sudden cooling, is indicated. For example: "W" ½ hour;

e) "T" - heat treated: applies to products that undergo heat treatment with or without complementary plastic deformation, which produces stable physical properties different from those obtained with "F", "O" and "H". The letter "T" should be followed by one or more digits that indicate the sequence of the basic processes performed: thermal treatments or plastic deformations.

MATERIAIS

MATERIALS

Através de um moderno e grandioso parque fabril, a Alcast é uma das maiores indústrias de laminados de alumínio do Brasil, com garantia do nível de planicidade e espessura de acordo com as normas ABNT.

Through a modern and grandiose industrial park, Alcast is one of the largest industries of aluminum laminates in Brazil, ensuring the level of flatness and thickness according to ABNT standards.

BOBINAS

COILS

Até 1390 mm

As bobinas de alumínio são produzidas por um processo de vazamento contínuo (Continuous Roll Caster) e laminação a frio, com largura final de até 1390 mm. O acabamento superficial das bobinas é natural.

Up to 1390 mm

Aluminum coils are produced by a continuous casting process (Continuous Roll Caster) and cold rolling, with a final width of up to 1390 mm. The surface finish of the coils is natural.

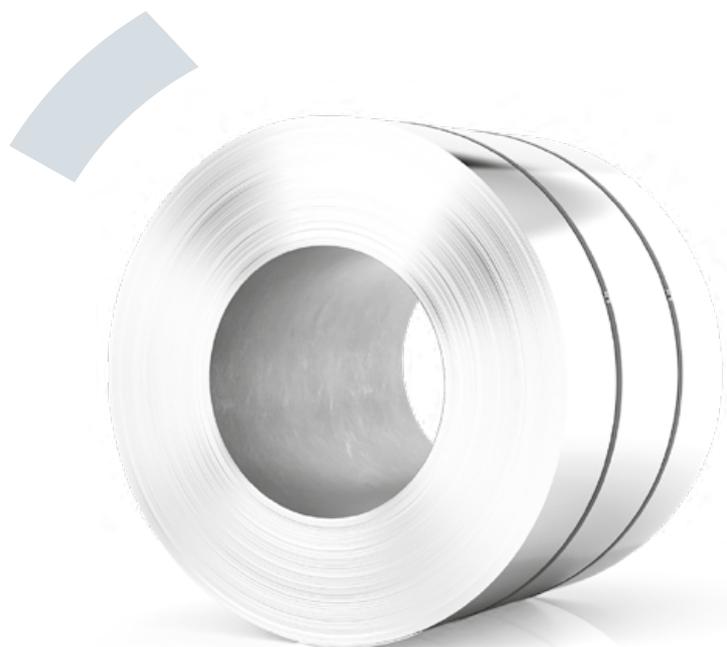


Tabela 2: Especificações - Bobinas
Table 2: Specifications - Coils

	Espessura Thickness		Largura Width		Diâmetro Externo Outer Diameter	
	Mínimo Minimum	Máximo Maximum	Mínimo Minimum	Máximo Maximum	Mínimo Minimum	Máximo Maximum
Planificada <i>Planned</i>	0,3 mm	2,0 mm	100 mm	1390 mm	508 mm	1750 mm
Não Planificada <i>Unplanned</i>	1,5 mm	3,0 mm	100 mm	1390 mm	508 mm	1750 mm

Diâmetro interno padrão 508 mm.
The standard inner diameter is 508 mm.

Ligas / Alloys: 1050, 1100, 1350, 3105.
Temperas / Tempers: "O", H14, H26, H34, H114.

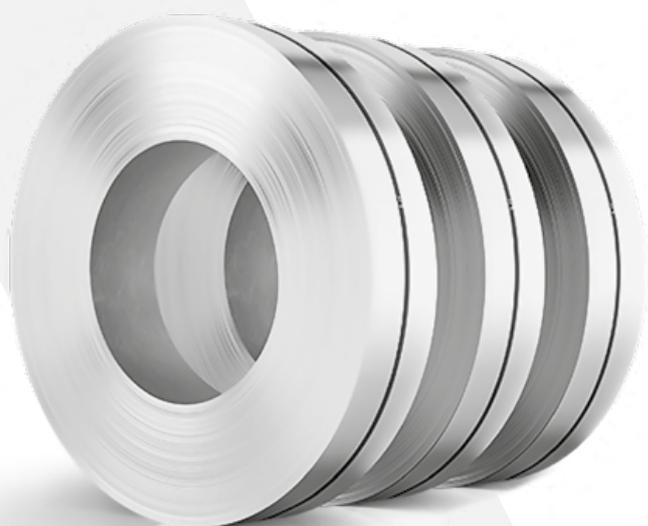
Demais e têmperas sob consulta. Verificar disponibilidade.
Other specifications and tempers upon request. Check availability.

Refiladas

Através de um moderno processo de corte longitudinal, as bobinas refiladas Alcast podem ser fornecidas em diversas larguras.

Refined

Through a modern slitting process, Alcast refilled coils can be supplied in various widths.



Dependendo da largura, algumas bobinas podem ser fornecidas com a aplicação de película protetora em uma das faces.

Depending on the width, some coils can be supplied with the application of protective film on one of the faces.



CHAPAS

PLATES

Chapas lisas

Com garantia de planicidade e espessura, as chapas são produzidas com acabamento natural. Dependendo da largura, elas podem ser fornecidas com a aplicação de película protetora em uma das faces.

Blanks

With a guarantee of flatness and thickness, the sheets are produced with natural workmanship. Depending on the width, they can be supplied with applied protective film on one side.

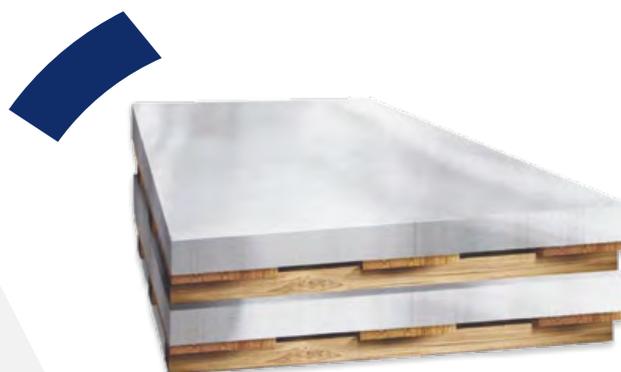


Tabela 3: Especificações - Chapas lisas
Table 3: Specifications - Blanks

	Espessura Thickness		Largura Width		Comprimento Length
	Mínimo Minimum	Máximo Maximum	Mínimo Minimum	Máximo Maximum	
Planificada <i>Planned</i>	0,3 mm	1,5 mm	600 mm	1390 mm	1000 mm à 6000 mm
Não Planificada <i>Unplanned</i>	1,5 mm	3,0 mm	600 mm	1390 mm	1000 mm to 6000 mm

Demais medidas sob consulta.
Other measures under consultation.



Chapas lavradas

Chapas piso/antiderrapantes

A chapa de alumínio é gravada em alto relevo, através de um processo especial de laminação que confere característica antiderrapante ao produto.

Checkered Sheet

Floor/anti-slip sheets

The aluminum sheet is embossed in high relief, through a special rolling process that confers non-slip characteristics to the product.



Tabela 4: Especificações - Chapas lavradas
Table 4: Specifications - Sheet Metal

Espessura Thickness	Largura Width	Comprimento Length
1,2 mm / 1,5 mm 2,2 mm / 2,7 mm	1000 mm e 1250 mm	1000 mm à 6000 mm 1000 mm to 6000 mm

Demais medidas sob consulta.
Other measures under consultation.



MATERIAIS MATERIALS

DISCOS CIRCLES

Naturais

Discos para fabricação de utensílios domésticos, produzidos através de moderno processo, garantindo as especificações de propriedades mecânicas e composição.

Natural

Circles for the manufacture of household items, produced through a modern process, ensuring the specifications of mechanical properties and composition.



Tabela 5: Especificações - Discos
Table 5: Specifications - Circles

Espessura Thickness		Diâmetro Diameter	
Mínimo Minimum	Máximo Maximum	Mínimo Minimum	Máximo Maximum
0,7 mm	3,0 mm	140 mm	510 mm

Liga / Alloys: 1100.
Têmperas / Tempers: O.

Demais medidas, ligas e têmperas sob consulta.
Verificar disponibilidade.
Other measures, alloys, and tempers upon request.
Check availability.



TELHAS

ROOFING TILES

A escolha das Telhas de Alumínio como material de cobertura impacta diretamente no retorno do investimento, principalmente pela longa vida útil do produto, implicando na redução de custos com manutenção e corrosão do material. A telha de Alumínio é composta maciçamente de alumínio, um metal extremamente resistente as intempéries, à oxidação e com elevada durabilidade, por outro lado, o Galvalume contém apenas uma fina camada de zinco sobre a chapa de aço, e uma vez rompida esta camada, o metal base (aço) estará exposto ao tempo e ao processo de oxidação que age de forma contínua e progressiva.

The choice of Aluminum Tiles as a roofing material directly impacts the return on investment, mainly by the long service life of the product, resulting in the reduction of costs with maintenance and corrosion of the material. Aluminum tile is composed massively of aluminum, a metal extremely resistant to weather, and oxidation, and with high durability. On the other hand, Galvalume contains only a thin layer of zinc on the steel sheet, and once this layer is broken, the base metal (steel) will be exposed to weather, and to an oxidation process that acts continuously and progressively.

Propriedades físicas

Physical properties

Módulo de elasticidade 69.000 MPa
Modulus of elasticity 69,000 MPa
Peso específico 2,71 g/cm³
Specific weight 2.71 g/cm³
Ponto de fusão 640 a 660 °C
Melting point 640 to 660 °C
Tensão de escoamento 163 Mpa
Yield stress 163 Mpa

Vantagens

Advantages



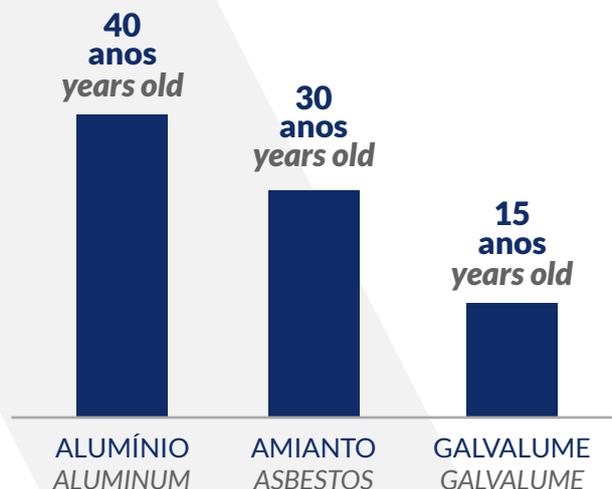
Possui maior refletividade aos raios solares e menor absorção de calor, proporcionando melhor conforto térmico às instalações.
It has greater reflectivity to the sun's rays and less heat absorption, providing better thermal comfort to the facilities.



Elevada resistência à corrosão, o que prolonga a vida útil da telha.
High corrosion resistance, which prolongs the life of the tile.

COMPARATIVO DE VIDA ÚTIL DAS TELHAS:

COMPARATIVE LIFE OF TILES:



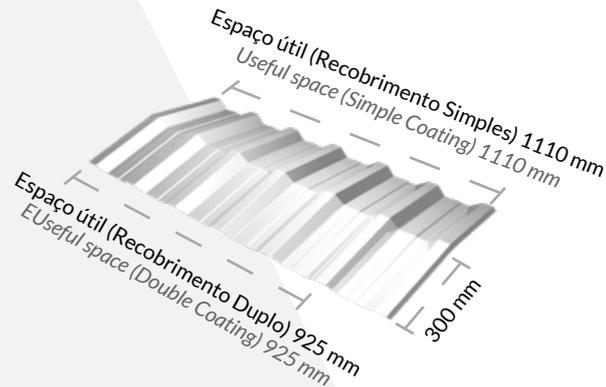
Trapezoidal

Recomendada para aplicações onde é solicitada uma sobrecarga distribuída, suas dobras oferecem maior resistência mecânica para coberturas de duas ou mais águas e fechamentos laterais.

Representam um ganho mais de 25% em resistência mecânica comparado as telhas similares.

Figura 1: Cumeeira Trapezoidal

Image 1: Trapezoidal Ridge



Trapezoidal

Recommended for applications where distributed overload is required, its bends offer greater mechanical strength for two or more water covers and side closures.

They represent a gain of more than 25% in mechanical strength compared to similar tiles.

Figura 2: Especificações Telha Trapezoidal

Image 2: Specifications Trapezoidal Tile

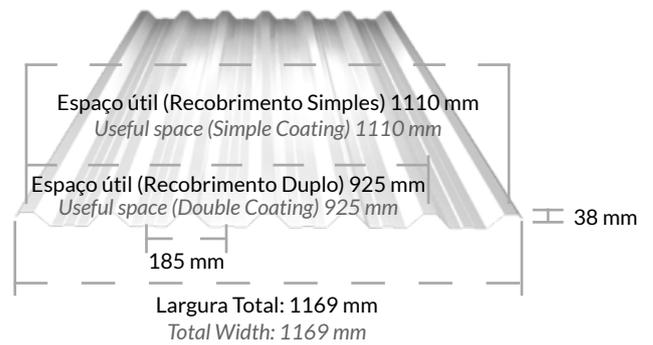


Tabela 6: Especificações - Telha trapezoidal

Table 6: Specifications - Trapezoidal tile

		Espessura (mm) / Thickness (mm)								
Flecha Arrow	Carga distribuída (kgf/m ²) Load distributed (kgf/m ²)	0,4			0,5			0,6		
		Número de apoios Number of supports			Número de apoios Number of supports			Número de apoios Number of supports		
		2	3	4	2	3	4	2	3	4
		E espaçamento (cm) / Spacing (cm)								
L/90	150	117	117	131	143	143	160	164	164	183
	125	129	129	144	156	156	175	180	180	201
	100	144	144	161	175	175	196	201	201	225
	75	166	166	186	202	202	226	221	221	247
	50	204	204	228	232	232	260	259	259	290



Tabela 7: Telha Trapezoidal Nervurada TP 40 Alcast

Table 7: Ribbed Trapezoidal Tile TP 40 Alcast

Espessura mm	Peso Unit. (Kg/m)	Peso (Kg/m ² útil) Recobrimento		Momento de inércia J (cm ⁴ /m)	Módulo de resistência W (cm ³ /m)
Thickness mm	Weight Unit. (Kg/m)	Weight (Kg/m ² useful) Coating		Moment of inertia J (cm ⁴ /m)	Resistance module W (cm ³ /m)
		Simple (1110 mm) Single (1110 mm)	Duplo (925 mm) Double (925 mm)		
0,40	1,51	1,36	1,63	10,84	4,61
0,50	1,88	1,69	2,03	13,55	5,75
0,60	2,26	2,04	2,44	16,26	6,89
0,70	2,64	2,38	2,85	18,96	8,00
0,80	3,01	2,71	3,25	21,67	9,57
1,00	3,77	3,40	4,08	27,07	11,34

Demais medidas e espessuras sob consulta.
Other measures and thicknesses upon request.

Tabela 6: Especificações - Telha trapezoidal

Table 6: Specifications - Trapezoidal tile

		Espessura (mm) / Thickness (mm)								
Flecha Arrow	Carga distribuída (kgf/m ²) Load distributed (kgf/m ²)	0,7			0,8			1,0		
		Número de apoios Number of supports			Número de apoios Number of supports			Número de apoios Number of supports		
		2	3	4	2	3	4	2	3	4
		Espaceamento (cm) / Spacing (cm)								
L/90	150	177	177	197	193	193	216	210	210	235
	125	193	193	216	207	207	231	225	225	251
	100	216	216	242	226	226	252	240	240	269
	75	239	239	266	250	250	279	266	266	298
	50	269	269	300	283	283	316	303	303	339



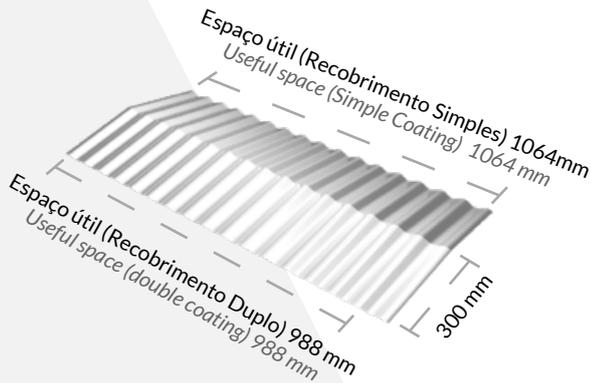
Ondulada

Recomendada para as mais diversas aplicações, devido a sua reduzida altura de onda que se adapta mais facilmente as curvaturas.

A telha destaca-se por ser uma das mais largas do mercado, proporcionando um maior rendimento na cobertura com menor número de peças.

Figura 3: Cumeeira Ondulada

Image 3: Wavy Ridge



Wavy

Recommended for the most diverse applications, due to its low wave height that adapts more easily to the bends.

The tile stands out for being one of the widest on the market, providing a higher yield in the roof with fewer parts.

Figura 4: Especificações Telha Ondulada

Image 4: Specifications Corrugated Tile

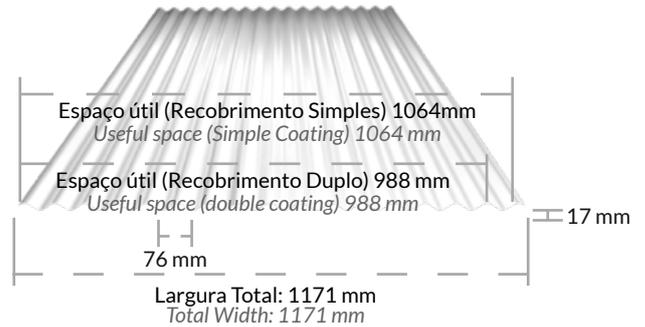


Tabela 8: Especificações - Telha ondulada

Table 8: Specifications - Corrugated tile

		Espessura (mm) / Thickness (mm)								
Flecha Arrow	Carga distribuída (kgf/m ²) Load distributed (kgf/m ²)	0,4			0,5			0,6		
		Número de apoios Number of supports			Número de apoios Number of supports			Número de apoios Number of supports		
		2	3	4	2	3	4	2	3	4
		Espaçamento (cm) / Spacing (cm)								
L/90	150	90	120	111	97	130	120	103	138	127
	125	95	128	118	103	138	127	109	146	135
	100	103	138	127	111	148	137	118	158	146
	75	113	152	140	122	163	151	130	174	160
	50	130	174	160	140	187	173	148	199	184



Tabela 9: Telha Ondulada Alcast

Table 9: Alcast Corrugated Tile

Espessura mm	Peso Unit. (Kg/m)	Peso (Kg/m ² útil) Recobrimento		Momento de inércia J (cm ⁴ /m)	Módulo de resistência W (cm ³ /m)
Thickness mm	Weight Unit. (Kg/m)	Weight (Kg/m ² useful) Coating		Moment of inertia J (cm ⁴ /m)	Resistance module W (cm ³ /m)
		Simple (1110 mm) Single (1110 mm)	Duplo (925 mm) Double (925 mm)		
0,40	1,42	1,33	1,44	1,82	2,13
0,50	1,77	1,67	1,79	2,27	2,64
0,60	2,12	1,99	2,15	2,73	3,15
0,70	2,48	2,33	2,51	3,18	3,65
0,80	2,83	2,66	2,87	3,64	4,15
1,00	3,54	3,33	3,59	4,55	5,12

Demais medidas e espessuras sob consulta.
Other measures and thicknesses upon request.

Tabela 8: Especificações - Telha ondulada

Table 8: Specifications - Corrugated tile

Espessura (mm) / Thickness (mm)										
Flecha Arrow	Carga distribuída (kgf/m ²) Load distributed (kgf/m ²)	0,7			0,8			1,0		
		Número de apoios Number of supports			Número de apoios Number of supports			Número de apoios Number of supports		
		2	3	4	2	3	4	2	3	4
Espaçamento (cm) / Spacing (cm)										
L/90	150	108	145	134	113	152	140	122	163	151
	125	115	154	142	120	161	149	130	174	160
	100	124	166	153	130	174	160	140	187	173
	75	136	183	169	143	191	176	154	206	190
	50	156	209	193	163	219	202	176	236	218



TRANSPORTE DE TELHAS, ARMAZENAMENTO, INSTALAÇÃO E CUIDADOS

TILE TRANSPORT, STORAGE, INSTALLATION, AND CARE

1. Retirada e Transporte:

Para retirada do material use um caminhão apropriado. Certifique-se de cobrir a carga com uma lona para evitar que o material molhe durante o transporte.

2. Recebimento e Inspeção:

No recebimento das telhas, verifique se elas estão cobertas com lona e se a lona está em boas condições. Se houver algum problema na lona, examine cuidadosamente as telhas. Caso as telhas estejam molhadas, durante o descarregamento, seque-as individualmente, pois armazená-las molhadas pode causar manchas. Conte com o mesmo número de pessoas na carroceria e no solo para descarregar o material.

3. Descarregamento:

Mesmo sendo leves, as telhas devem ser transportadas por mais de uma pessoa, utilizando luvas de raspa. Use apoios por baixo das telhas para evitar que as telhas fiquem com arranhões ou amassadas. Evite arrastar as telhas uma sobre a outra.

1. Withdrawal and transport:

To remove the material, use a suitable truck. Be sure to cover the cargo with a tarp to prevent the material from getting wet during transport.

2. Receipt and Inspection:

On receipt of the tiles, check that they are covered with canvas and that the canvas is in good condition. If there are any problems on the canvas, carefully examine the tiles. If the tiles are wet, dry them individually during unloading, as storing them wet can cause stains. Count on the same number of people in the body and on the ground to unload the material.

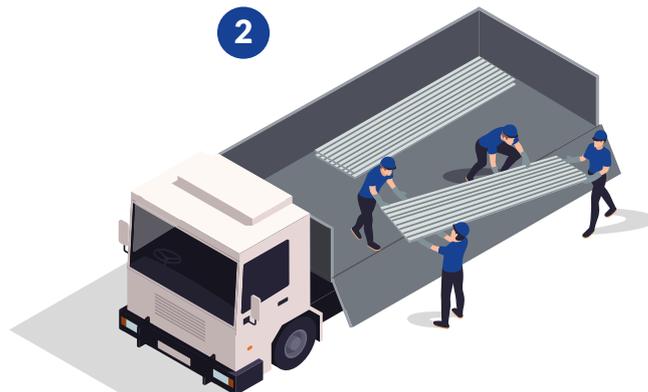
3. Unloading of:

Even though they are light, the tiles should be transported by more than one person, using shaving gloves. Use supports under the tiles to prevent the tiles from getting scratched or dented. Avoid dragging the tiles over each other.

1



2



3



4. Armazenamento:

Certifique-se de armazenar as telhas em um local fechado, plano e coberto, protegido. Armazene as telhas na vertical, mas se isso não for possível, mantenha-as afastadas do solo, no mínimo 15 cm, com calços de madeira para garantir ventilação. Recomenda-se que a pilha tenha a mesma quantidade de telhas do lote disponibilizado pela fábrica. Utilize calços de madeira ao empilhar mais de uma camada e mantenha o alinhamento vertical. Siga a ordem de instalação e evite que as telhas a serem instaladas primeiro fiquem por baixo. Certifique-se de que o monte não ultrapasse 1 metro de altura e crie um corredor de circulação de pelo menos 1 metro de distância ao posicionar pilhas lado a lado. Ao usar lona para proteção, incline-a para permitir o escoamento da água e promover a circulação interna de ar. Fixe a lona ao solo, isolando completamente as telhas da umidade. Esses cuidados são essenciais para evitar a oxidação branca e danos causados pela condensação de umidade. Faça inspeções periódicas e limpe as telhas conforme necessário.

5. Instalação:

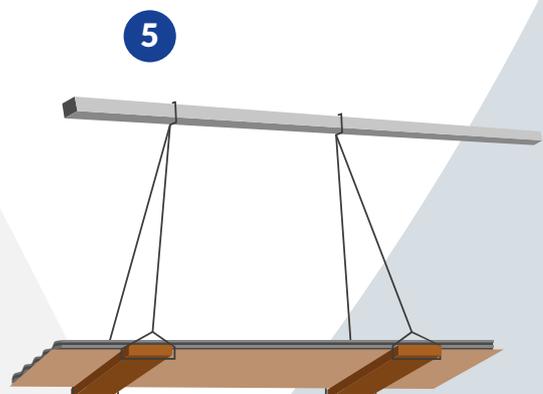
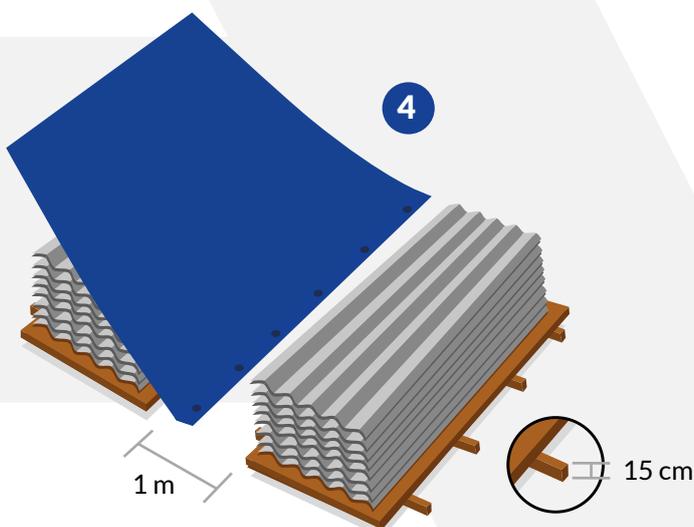
Ao transportar as telhas para o local de instalação, use cordas e apoios para evitar danos ao material e garantir condições seguras de trabalho.

4. Storage of:

Be sure to store the tiles in a closed, plain, covered, and protected place. Store tiles vertically, but if this is not possible, keep them away from the ground, at least 15 cm, with wooden shims to ensure ventilation. It is recommended that the pile has the same number of tiles as the batch provided by the factory. Use wooden shims when stacking more than one layer and maintain vertical alignment. Follow the installation order and avoid having the tiles to be installed first placed underneath. Make sure that the pile does not exceed 1 meter in height and create a circulation corridor at least 1 meter away when placing batteries side by side. When using tarpaulin for protection, tilt it to allow water to flow and promote internal air circulation. Fix the canvas to the ground, completely insulating the tiles from moisture. These precautions are essential to prevent white oxidation and damage caused by moisture condensation. Make periodic inspections and clean the tiles as needed.

5. Installation of:

When transporting the tiles to the installation site, use ropes and supports to prevent damage to the material and ensure safe working conditions.



Cuidados:

- O alumínio não sofre corrosão em contato com o chumbo, exceto em ambientes marítimos, nesse caso aplique uma pintura protetora nas duas superfícies,
- Evite o contato direto entre o alumínio e o aço ou ferro, caso o faça utilize materiais isolantes como borracha, neoprene, madeira ou feltro asfáltico;
- Evite o contato do alumínio com cobre. Não utilize fixadores de cobre para as chapas de alumínio;
- Quando em contato com concreto ou alvenaria, em condições secas, o alumínio não requer proteção especial;
- O contato do alumínio com concreto ou alvenaria em condições úmidas requer a aplicação de pintura à base asfáltica na região de contato, para prevenir ataque fraco;
- O alumínio permanece inalterado em contato com o zinco. No entanto, em ambientes agressivos, o zinco pode corroer, requerendo proteção constante por meio de pintura;
- O alumínio não reage com a madeira, quando em ambientes secos. Para madeiras verdes, pintar áreas de contato com tinta à base asfáltica. Já em locais com atmosfera marítima, aconselha-se um isolamento com materiais como borracha, neoprene ou feltros asfálticos;
- Lugares onde há queima de combustíveis (como carvão e óleo) podem apresentar elevada concentração de dióxido de enxofre. Este, se combinado com umidade pode converter-se em ácido sulfúrico, causando danos ao alumínio. Vapores provenientes da secagem de madeiras também são potenciais agressivos.

Care:

- *Aluminum does not suffer corrosion in contact with lead, except in marine environments, in which case, applying a protective paint on both surfaces, is needed.*
- *Avoid direct contact between aluminum and steel or iron if you use insulating materials such as rubber, neoprene, wood, or asphalt felt;*
- *Avoid contact with aluminum with copper. Do not use copper fasteners for aluminum plates;*
- *When in contact with concrete or masonry, in dry conditions, aluminum does not require special protection;*
- *Contact of aluminum with concrete or masonry in wet conditions requires the application of asphalt-based paint in the contact region, to prevent a weak attack;*
- *Aluminum remains unchanged in contact with zinc. However, in harsh environments, zinc can corrode, requiring constant protection by painting;*
- *Aluminum does not react with wood when in dry environments. For green woods, paint contact areas with asphalt-based paint. In places with a maritime atmosphere, insulation with materials such as rubber, neoprene, or asphalt felts is recommended;*
- *Places, where fuel is burned (such as coal and oil), may have a high concentration of sulfur dioxide. This, if combined with moisture can convert to sulfuric acid, causing damage to aluminum. Fumes from wood drying are also potentially aggressive.*

INFORMAÇÕES TÉCNICAS DAS TELHAS

TECHNICAL INFORMATION ABOUT THE TILES

Tabela 10: Sobreposição de telhas
Table 10: Tile Overlay

Inclinação Telhado Roof Inclination	Recobrimento longitudinal Longitudinal coating	Sobreposição lateral Lateral overlap	
		Telha trapezoidal Roof tile	Telha ondulada Corrugated tile
Abaixo 5% / Below 5%	200 mm	Dupla / Double	Dupla / Double
De 5% a 10% / From 5% to 10%	200 mm	Simple / Single	Dupla / Double
Acima de 10% / Above 10%	150 mm	Simple / Single	Dupla / Double
Fechamento lateral / Side closure	100 mm	Simple / Single	Simple / Single

Figura 5: Sequência de instalação
Image 5: Installation sequence

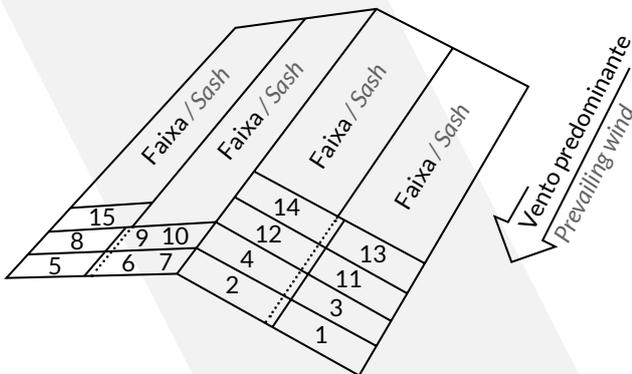
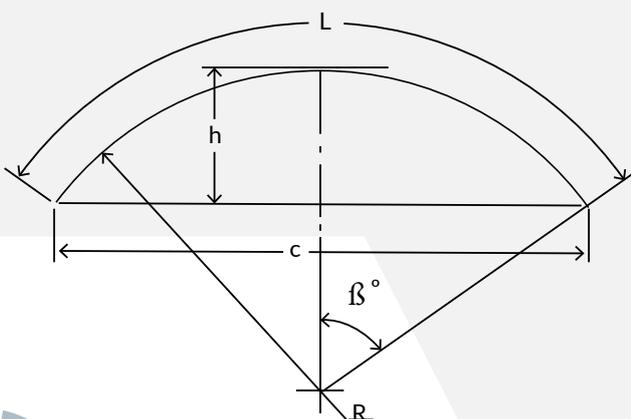


Figura 6: Comprimento de arco
Image 6: Arc length



Roteiro de cálculo
Calculation guide

$$R = \frac{h^2 + \frac{c^2}{4}}{2 \times h}$$

$$\beta = \text{arc sen} \left(\frac{C}{2.R} \right)$$

$$L = \frac{\pi \times R \times \beta}{90}$$

CÁLCULO PARA COBERTURA

Cobertura com duas águas

Dados:

Galpão: 50 x 100 (metálico)
Inclinação da cobertura: 10%
Espaçamento entre terças: ± 2160 mm
Beiral: 200 mm em toda a volta
Pressão do vento: 125 Kg/m²

Determinação da telha

Será adotada a telha Trapezoidal Nervurada tp40
Alcast com espessura de 0,70 mm, conforme a tabela 6.

Comprimento da telha (C)

Dimensão real da telha:
 $C = (50\ 000 / 2) \times F + \text{beiral}$
F = Fator de equivalência entre porcentagem de inclinação e ângulo.
 $C = 25\ 000 \times 1,005 + 200 =$
 $C = 25\ 325 \text{ mm}$

Obs: a máxima distância longitudinal produzida pela Alcast Brasil é 12 000 mm.

Então: $\frac{25\ 325}{3} = 8442 \text{ mm} + \text{recobrimento (tabela 10)}$

$C = 8442 \text{ mm} + 200 \text{ mm} = 8642 \text{ mm}$

Quantidade de telhas (Q)

$Q = \frac{\text{Comprimento do telhado} + \text{beirais}}{\text{Largura útil da telha (figura 2)}}$

$Q = \frac{100\ 400}{1110}$

$Q = 90,45 < Q = 91 \text{ Telhas/água}$

Determinação do arremate (A)

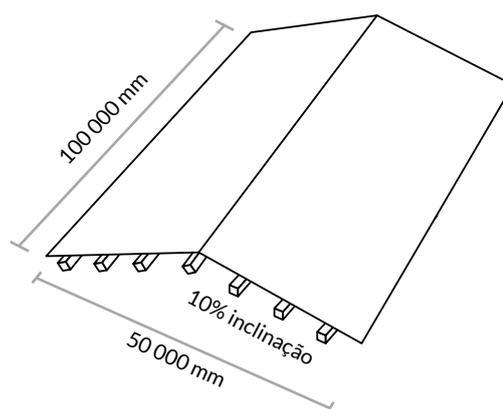
$A = \frac{\text{Comprimento do telhado} + \text{beirais}}{\text{Largura útil do arremate (figura 1)}}$

Neste caso é só cumeeira

$A = \frac{100\ 400}{1110}$

$A = 91 \text{ cumeeiras}$

Figura 7: Cobertura barracão



Determinação do conjunto de fixações

Hastes telha/telha, acompanhada de goiva e calço plástico

$H = \text{Quantidade de telhas} \times \text{número de fixação/telha} - \text{terça} \times \text{número de terças} + \text{número de terças}$

Nº de terças: $C_{\text{total}} / \text{Relação entre terças e cargas (tabela 6)}$

Nº terças: $25\ 325 / 2160 = 11,72 < 12$

$H = (91 \times 3 \text{ telhas por fila}) \times 4 \times 12 + 12$

$H = 13\ 116/\text{água}$

Parafuso telha / Terça (costura) - Traxx Ø 1/4" - 14 - 7/8"

$P = \frac{(\text{Comp. da água} + \text{beiral} + 1) \times \text{nº recobrimento}}{\text{medida recomendada}}$

$P = \frac{(25\ 325 + 1) \times (3 \times 91)}{500} = 13\ 827$

Resumo:

546 telhas trapezoidais de 0,7 x 8642 mm

91 cumeeiras 0,8 x 1169 mm

13 116 hastes de fixação com goiva e calço plástico

13 827 parafusos Traxx ø 1/4" - 14 - 7/8"

Obs: as quantidades acima estão exatas. Não foram consideradas perdas.

CALCULATION FOR COVERAGE

Gable roof

Data:

Shed: 50 x 100 (metallic)

Roof Inclination: 10%

Spacing between thirds: 2160 mm

Eaves: 200 mm all round

Wind pressure: 125 Kg/m²

Tile selection

The Trapezoidal Ribbed tp40 Alcast tile with a thickness of 0.70 mm will be adopted, according to Table 6.

Length of tile (C)

Actual dimension of the tile:

$$C = (50\,000 / 2) \times F + \text{eaves}$$

F = Equivalence factor between inclination percentage and angle.

$$C = 25,000 \times 1.005 + 200 =$$

$$C = 25\,325 \text{ mm}$$

Note: the maximum longitudinal distance produced by Alcast Brasil is 12,000 mm.

$$\text{Then: } \frac{25\,325}{3} = 8442 \text{ mm} + \text{coating (table 10)}$$

$$C = 8442 \text{ mm} + 200 \text{ mm} = 8642 \text{ mm}$$

Quantity of tiles (Q)

$$Q = \frac{\text{Roof length} + \text{eaves}}{\text{Useful width of the tile (Image 2)}}$$

$$Q = \frac{100\,400}{1110}$$

$$Q = 90.45 < Q = 91 \text{ Tiles/water}$$

Selection of the end (A)

A = Roof length + eaves

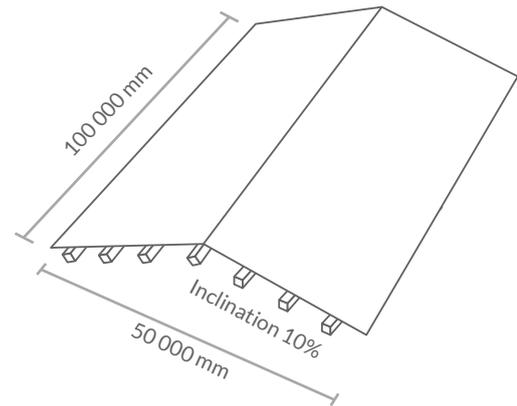
Net width of the end (Image 1)

In this case, it's only ridge

$$A = \frac{100\,400}{1110}$$

$$A = 91 \text{ ridges}$$

Image 7: Shed coverage



Selection of the set of anchorages

Rods tile/ tile, accompanied by gouge and plastic shim
 H = Quantity of tiles x number of fixing/tile - Tuesday x number of thirds + number of thirds

Number of Tuesdays: Ctotal / Relationship between Tuesdays and loads (table 6)

$$\text{Number Tuesdays: } 25\,325 / 2160 = 11.72 < 12$$

$$H = (91 \times 3 \text{ tiles per row}) \times 4 \times 12 + 12$$

$$H = 13\,116/\text{water}$$

Screw tile / Tuesday (sewing) - Traxx Ø 1/4" - 14 - 7/8"

$$P = \frac{(\text{Comp. of water} + \text{eaves} + 1) \times \text{no coating recommended measure}}$$

$$P = \frac{(25\,325 + 1) \times (3 \times 91)}{500} = 13\,827$$

Summary:

546 0.7 x 8642 mm trapezoidal tiles

91 ridges 0.8 x 1169 mm

13 116 fixing rods with Gouge and plastic shim

13 827 screws Traxx ø 1/4" - 14 - 7/8"

Note: the above quantities are accurate. The losses were not considered.

CÁLCULO PARA COBERTURA

Cobertura em arco

Dados:

Galpão: 50 x 100 (metálico)
Flecha: 10 m
Espaçamento entre terças: ± 1760 mm
Beiral: 200 mm
Pressão do vento: 75 Kg/m²

Determinação da telha

Será adotada a telha Alcast Ondulada com espessura de 0,80 mm, conforme a tabela de relação entre terços e cargas admissíveis 75 Kg/m².

Comprimento da telha (C)

$$R = \frac{h^2 + \left(\frac{C}{4}\right)^2}{2 \times h} \quad \beta = \text{arc sen} \left(\frac{C}{2 \cdot R} \right)$$

$$R = \frac{10^2 + \left(\frac{50}{4}\right)^2}{2 \times 10} \quad \beta = \frac{\text{arc sen } 50}{2 \times 36,25}$$

$$R = 36,25 \text{ m}$$

$$\beta = \text{arc sen } 0,689$$

$$\beta = 43,60$$

$$L = \frac{\pi \times 36,25 \times 43,60}{90}$$

$$L = 55,17 \text{ m}$$

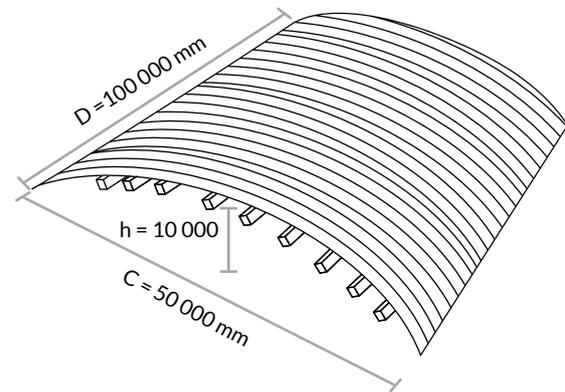
Obs: a máxima distância longitudinal produzida pela Alcast Brasil é 12 000 mm.

Então:

$C = 55,57 / 12$
 $C = 4,63 < 5$ telhas
 $C = 55,17 / 5$
 $C = 11,03$ metros

Telha 1: 11,03 + sobreposição long. (tabela 10)
 $C1 = 11,03 + 0,20$
 $C1 = 11,23$ m
Telha 2: 11,03 + sobreposição long. (tabela 10)
 $C2 = 11,03 + 0,20 + 0,20$
 $C2 = 11,43$ m

Figura 8: Cobertura em arco barracão



Quantidade de telhas

a: quantidade de faixas distribuídas;
D: comprimento do telhado;
B: comprimento dos beirais;
Lu: largura útil da telha;
Q: quantidade de telhas.

$$a = \frac{D + B}{Lu}$$
$$a = \frac{100\,000 + 400}{1064}$$

$$X = 94,36 < 95 \text{ telhas/água}$$

$$Q1 = 95 \times 3 = 285 \text{ telhas de } 11,23 \text{ m}$$

$$Q2 = 95 \times 2 = 190 \text{ telhas de } 11,5 \text{ m}$$

Determinação do conjunto de Fixações

Hastes telha/terpa x acompanhada de goiva e calço plástico

H = quantidade de telhas x número de fixação / telhado

- terço x número de terços = numeração de terços

$$N^\circ \text{ de terços: } 55,57 / 1,76 = 31,57 > 31$$

$$H = 95 \times 4 \times 31 + 31$$

$$H = 11\,811 \text{ conjuntos}$$

Parafuso telha/terça (costura) - Traxx Ø 1/4" - 14 - 7/8"

$P = (\text{Compr. da água} + \text{beiral} + 1) \times n^\circ \text{ recobrimento}$
medida recomendada

$$P = \frac{(55\,570 + 1) \times 94}{500} = 10\,541,16 \text{ conjuntos}$$

Resumo:

285 telhas Alcast onduladas 0,80 x 11 230 mm

190 telhas Alcast onduladas 0,80 x 11 430 mm

11 811 hastes de fixação com goivas e calço plástico

10 542 parafusos Traxx Ø 1/4" = 14 - 7,8"

Obs: as quantidades acima estão exatas. Não foram consideradas perdas.

CALCULATION FOR COVERAGE

Arch coverage

Data:

Shed: 50 x 100 (metallic)

Arrow: 10 m

Spacing between thirds: 1760 mm

Edge: 200 mm

Wind pressure: 75 Kg/m²

Tile selection

Corrugated Alcast tile will be adopted with thickness of 0.80 mm, according to the table of the relation between thirds and permissible loads 75 kg/m².

Length of tile (C)

$$R = \frac{h^2 + \left(\frac{C}{4}\right)^2}{2 \times h} \quad \beta = \text{arc sen} \left(\frac{C}{2.R} \right)$$

$$R = \frac{10^2 + \left(\frac{50}{4}\right)^2}{2 \times 10} \quad \beta = \frac{\text{arc sen } 50}{2 \times 36,25}$$

$$R = 36,25 \text{ m}$$

$$\beta = \text{arc sen } 0,689$$

$$\beta = 43,60$$

$$L = \frac{\pi \times 36,25 \times 43,60}{90}$$

$$L = 55,17 \text{ m}$$

Note: the maximum longitudinal distance produced by Alcast Brasil is 12,000 mm.

So:

$$C = 55.57 / 12$$

$$C = 4.63 < 5 \text{ tiles}$$

$$C = 55.17 / 5$$

$$C = 11.03 \text{ meters}$$

Tile 1: 11.03 + long overlap. (table 10)

$$C1 = 11.03 + 0.20$$

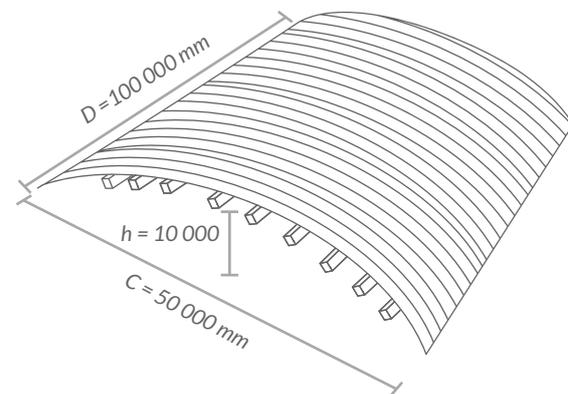
$$C1 = 11.23 \text{ m}$$

Tile 2: 11.03 + long overlap. (table 10)

$$C2 = 11.03 + 0.20 + 0.20$$

$$C2 = 11.43 \text{ m}$$

Image 8: Shed arch coverage



Quantity of tiles

a: number of tracks distributed;

D: length of roof;

B: length of eaves;

Lu: useful tile width;

Q: quantity of tiles.

$$a = \frac{D + B}{Lu}$$

$$a = \frac{100\,000 + 400}{1064}$$

$$X = 94.36 < 95 \text{ tiles/water}$$

$$Q1 = 95 \times 3 = 285 \text{ tiles of } 11.23 \text{ m}$$

$$Q2 = 95 \times 2 = 190 \text{ tiles of } 11.5 \text{ m}$$

Selection of the set of fixings

Rods tile/ Terpa x accompanied by Gouge and plastic shim

H = quantity of tiles x number of fixing / roof - third x

number of thirds = number of thirds

$$\text{Number of thirds: } 55.57 / 1.76 = 31.57 > 31$$

$$H = 95 \times 4 \times 31 + 31$$

$$H = 11\,811 \text{ sets}$$

Screw tile/third (sewing) - Traxx Ø 1/4" - 14 - 7/8"

$$P = \frac{(\text{Water Compr.} + \text{eaves} + 1) \times n^2}{\text{recommended measure}}$$

$$P = \frac{(55\,570 + 1) \times 94}{500} = 10\,541.16 \text{ sets}$$

Summary:

285 corrugated Alcast tiles 0.80 x 11 230 mm

190 corrugated Alcast tiles 0.80 x 11 430 mm

11 811 fixing rods with gouges and plastic shim

10 542 Traxx Ø screws 1/4" = 14 - 7.8"

Note: the above quantities are accurate.

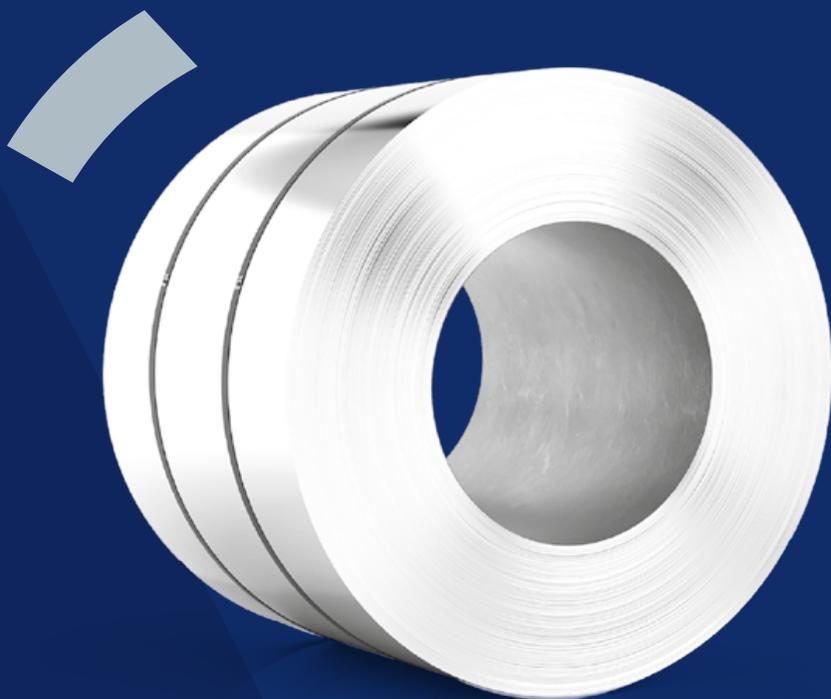
The losses were not considered.

ALCAST

LAMINADOS DE ALUMÍNIO



ALCAST
LAMINADOS DE ALUMÍNIO



Estrada Municipal Francisco Beltrão
Seção Jacaré - s/n - KM 05
Zona Rural - Francisco Beltrão
Paraná - Brasil
CEP: 85601-020 | Cx Postal 121

+55 46 3520 8888
alcastlaminados.com.br