



Telhas e Perfis Construção Civil

A gente transforma o aço.
E o aço transforma você.





Inovação e tecnologia com qualidade e eficácia para todos os mercados

- Uma das maiores processadoras de aço do Brasil
- 826 mil toneladas de capacidade produtiva
- 3 plantas industriais com 125 mil m² no total
- 22 centros de distribuição pelo Brasil

Consolidada como uma das maiores processadoras de aço do Brasil, a Tuper acompanha a evolução do mercado com amplas e modernas linhas de produtos.

Em mais de 50 anos de atuação, a empresa conquistou

alto padrão de qualidade e excelência, participando de importantes projetos para o desenvolvimento do Brasil.

Com moderno parque fabril e alta capacidade produtiva, a Tuper atende às mais exigentes normas nacionais e internacionais, sempre comprometida com o cliente.

Além de atuar no setor da construção civil, a Tuper também opera nos setores da indústria, óleo e gás, agronegócio, escapamentos e catalisadores (para o mercado de reposição) e automotivo original.

Construção Civil



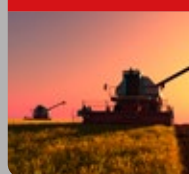
Indústria



Óleo e Gás



Agronegócio



Automotivo



Distribuição



LINHA DE PRODUTOS

Tubos de Condução



Tubos de aço-carbono pretos, galvanizados e pintados. NBR 5580 e NBR 5590.

Tubos Galvanizados



Revestimento de zinco por imersão a quente e com posterior acabamento por sopro.

Eletrodutos Galvanizados



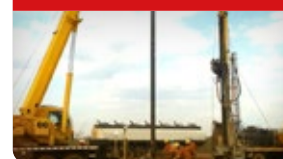
Eletrodutos rígidos galvanizados.

Line Pipe API 5L



Tubos de aço-carbono de 5 9/16" até 12 3/4", para condução de óleo, minerais, gases e combustíveis.

Casing API 5CT



Tubos de aço-carbono de 5 1/2" até 13 3/8", para revestimento de poços de petróleo ou gás.

Tubos Estruturais e Industriais



Tubos de aço-carbono com solda longitudinal. Bitolas de 15,87 até 339,70 mm. Redondos, quadrados e retangulares.

Tubos para Andaimos



Conforme especificações da NR 18.

Tubos para Caldeiras, Condensadores e Trocadores de Calor



ASTM A178 e ASTM A214.

Tubos Trefilados



Tubos trefilados de alta precisão.

Estacas Tubulares com Conexão Rápida



ASTM A252 Grau 3.

Coberturas Metálicas em Aço



Telhas tradicionais, decorativas, termoacústicas e acabamentos.

Perfis Estruturais



Perfilados e dobrados.

Lajes Mistas Nervuradas



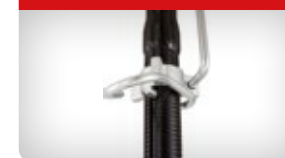
Sistema composto por vigotas metálicas e EPS.

Andaimos



Multidirecional e fachadeiro.

Escoras Metálicas



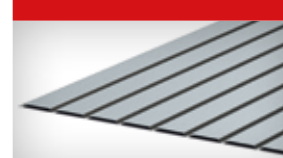
Produzidas em aço-carbono, reguláveis, reutilizáveis e ecologicamente corretas.

Slitters



Para produção de telha zipada.

Lambril



Lambris com revestimento zincado ou Galvalume®.

Escapamentos Aftermarket



Escapamentos, catalisadores e ponteiros automotivos.

Sistemas de Exaustão para Montadoras



Apliação em veículos leves, pesados, máquinas agrícolas e máquinas de construção.

Piças e Componentes Automotivos



Tubos especiais e componentes para diversas aplicações, como: eixos de suspensão, amortecedores, jaquetas e colunas de direção, entre outros.

SOLUÇÕES EM AÇO PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL

PRESEÇA E PROXIMIDADE

Mais que uma fornecedora para o setor da construção civil, a Tuper é uma parceira próxima que entende o projeto e propõe a melhor solução para cada aplicação.

A empresa oferece amplo portfólio de produtos com soluções em aço para todos os tipos de obra, desde tubos para fundação até sistemas de cobertura.

LINHA DE PRODUTOS TUPER PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL

- Tubos Estruturais Pretos e Galvanizados
- Tubos de Condução NBR 5580 e 5590
- Estacas Tubulares com Conexão Rápida
- Eletrodutos Galvanizados
- Tubos para Andaimos
- Andaimos
- Escoras Metálicas
- Perfis Estruturais
- Coberturas Metálicas
- Telhas Térmicas Bandeja
- Lambris
- Slitters
- Lajes Mistas Nervuradas
- Corte a Plasma e Oxiacetileno

ENGENHARIA DE DESENVOLVIMENTO

Equipe própria de engenheiros dedicada ao desenvolvimento de novos produtos e aplicações, que acompanham todas as etapas do projeto.

ÍNDICE

Matéria-prima / Acabamentos	06
Telhas Tradicionais	10
Lambril Ondulado	16
Lambril Frisado.....	17
Telhas Decorativas	18
Telhas Multidobras.....	20
Telhas Termoacústicas.....	22
Telha Térmica Bandeja	24
Acabamentos.....	28
Normas, Instalação e Cálculos.....	34
Descarregamento de Telhas.....	38
Perfis Estruturais.....	41
Obras de referência.....	48

A RESISTÊNCIA E BELEZA DO GALVALUME®

PROTEÇÃO, DURABILIDADE E RESISTÊNCIA

Galvalume® é o nome comercial para a chapa de aço revestida com uma camada de liga Al-Zn, que é aplicada pelo processo de imersão a quente. Esta liga oferece a resistência do aço com a durabilidade e beleza do alumínio.

Outra vantagem da telha Galvalume® é a grande resistência a altas temperaturas, podendo ser empregada em temperaturas de trabalho de até 315°C sem perda de brilho.

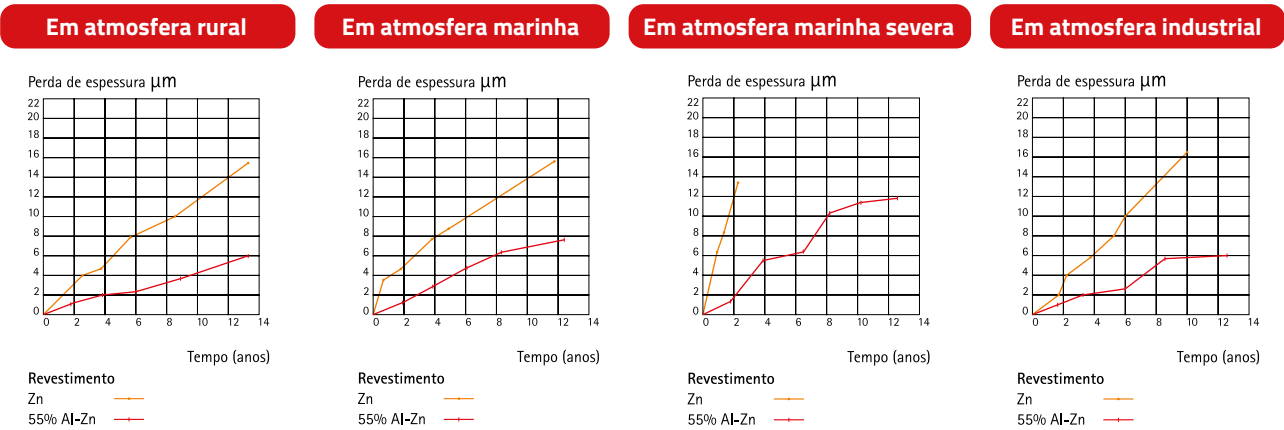
REFLETIVIDADE TÉRMICA

- Maior conforto térmico devido à elevada refletividade
- Redução do consumo de energia, conforme certificação
- Em silos e galpões para estocagem de grãos, os produtos são mantidos a temperatura mais baixa, o que acarreta menor degradação do produto estocado e, consequentemente, gerando maior rendimento

COMPOSIÇÃO



RESULTADOS COMPARATIVOS DE RESISTÊNCIA À CORROSÃO ENTRE CHAPA ZINCADA POR IMERSÃO A QUENTE E GALVALUME®



A tabela abaixo mostra o calor transmitido para o interior de um edifício exposto a uma radiação de 850W/m².

Calor transmitido	
Material	Calor transmitido (W/m²)
Galvalume®	65

Fonte: catálogo SAAB

RESISTÊNCIA À CORROSÃO

- Alta resistência à corrosão
- Excelente performance em atmosferas agressivas, como industrial e marinha

TELHA PRÉ PINTADA

As telhas Tuper são fornecidas nas mais diversas cores para obter o melhor resultado estético.

PRÉ-PINTADAS

Neste processo a Tuper utiliza matéria-prima previamente pintada. A bobina passa por um complexo tratamento químico em favor da qualidade, praticidade, economia e proteção ao meio ambiente.

ESCALA DE CORES

A escala adotada é a RAL, mundialmente utilizada.

BENEFÍCIOS

- Ganho de produtividade
- Economia no custo
- Melhoria da qualidade
- Redução de estoque
- Economia de espaço físico
- Atendimento a requisitos ambientais

CARACTERÍSTICAS DAS TELHAS PRÉ-PINTADAS

Aço laminado a frio e aço galvalume.
Espessura do aço: 0,43 mm, 0,50 mm e 0,65 mm.

Para outras espessuras, faça uma consulta:
projetoscivil@tuper.com.br

TABELA DE CORES* (RAL)

RAL 9003 Branco	RAL 9004 Preto	RAL 7035 Cinza Claro
RAL 7040 Cinza	RAL 5010 Azul	RAL 6002 Verde
RAL 1023 Amarelo	RAL 2009 Laranja	RAL 3000 Vermelho

CAMADAS DE PINTURA

ACABAMENTO EXTERNO (TOPCOAT):

Revestimento externo, na cor especificada pelo cliente.

ACABAMENTO INTERNO (BACKER):

Revestimento externo na cor padrão backer cinza claro.

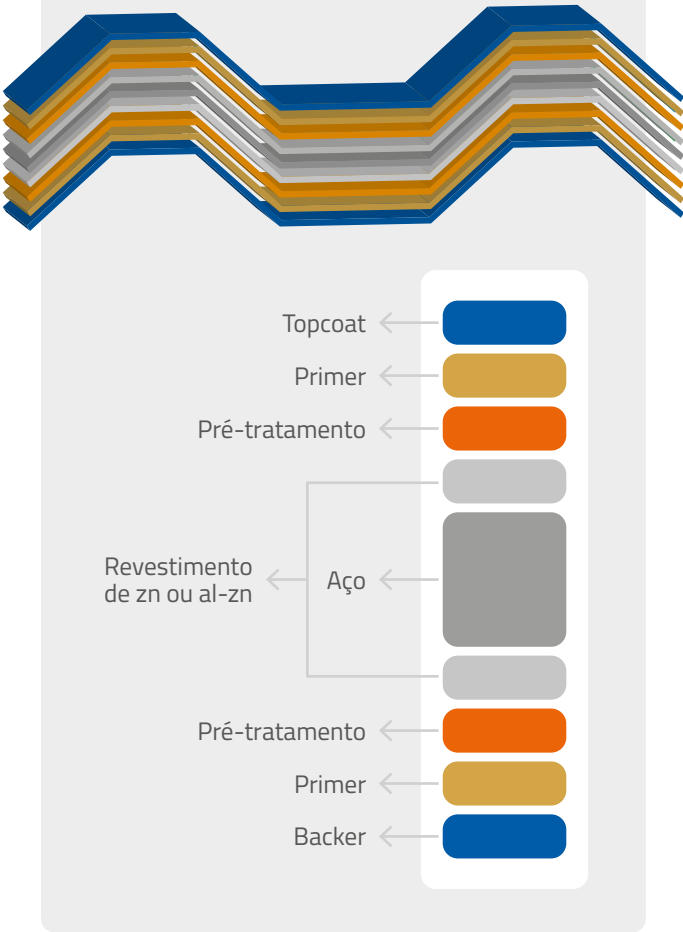
PRIMER:

Revestimento interno responsável pela aderência da tinta e proteção contra a corrosão do aço.

PRÉ-TRATAMENTO:

Camada que melhora a aderência Primer e protege o aço contra a corrosão.

Divisão das camadas de pintura



VOCÊ CRIA, A TUPER DÁ COBERTURA

ENGENHARIA E TECNOLOGIA

A Tuper sabe que excelência e vanguarda em tecnologia são essenciais para o atendimento aos exigentes mercados em que atua. Por isso, a empresa investe permanentemente no aprimoramento do parque fabril e dos processos produtivos.

Para a Tuper, todo projeto é um grade projeto e, pensando nisso, busca atender rigorosamente às necessidades demandadas pelos clientes e a realização de estudos por soluções de aplicação e viabilidade técnica de fabricação.

Nossa área de engenharia tem como objetivo principal oferecer suporte aos clientes no fornecimento de informações técnicas para que conheçam as melhores opções para cada obra.

Tudo isso para gerar qualificação de informações e o entendimento das demandas, obtendo as melhores soluções entre necessidades, produtos Tuper e o resultado final.



BENEFÍCIOS PARA SUA OBRA: VOCÊ CRIA E CONTA COM A TUPER PARA REALIZAR O PROJETO

POSSIBILIDADE DE ISOLAMENTO TÉRMICO E ACÚSTICO

- Com o uso de telhas adequadas é possível obter elevado desempenho no isolamento acústico e térmico, gerando uma redução de 15 a 40 decibéis e até 25°C.

RESISTÊNCIA E DURABILIDADE

- Excelente resistência estrutural mecânica a impactos: quedas, granizo e inversões térmicas.
- Manutenção fácil, rápida e econômica (o melhor conjunto).
- Segurança e velocidade na montagem.

BELEZA NAS MAIS DIVERSAS FORMAS

- Versatilidade e ampla linha de produtos que permitem explorar a criatividade nas mais diferentes aplicações, além de proporcionar soluções adequadas a diferentes necessidades.

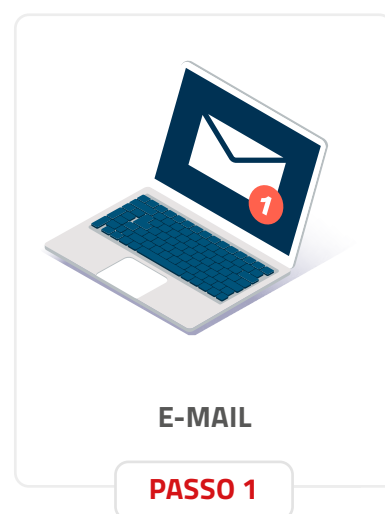
CUSTO/BENEFÍCIO

- Facilidade e economia de encontrar soluções completas: telhas, acabamentos e estruturas; eficiência logística; apoio ao projeto.
- Atendimento regionalizado com representantes próximos a sua obra.

SEGURANÇA/TRANQUILIDADE

- Você conta com um departamento de projetos dedicado às necessidades apresentadas por cada projeto e ao estudo das aplicações e viabilidades técnicas de fabricação, priorizando a obtenção do maior número de informações, tornando possível reduzir radicalmente os erros na instalação dos materiais na obra. A qualidade estética do material fornecido depende da correta execução da estrutura em que será fixado.

TRAGA SEU PROJETO PARA A TUPER



Após recebermos sua mensagem para o e-mail projetoscivil@tuper.com.br, daremos sequência ao fluxo de trabalho.



Assistência do departamento de projetos, quando necessário.



A partir dos arquivos digitais é realizado o detalhamento das necessidades e da aplicação dos materiais.



São indicados o tipo de cobertura, de fechamento e de acabamento mais adequados, demonstrados por meio de maquete eletrônica.



É fundamental para projetos complexos e com grande quantidade de peças, pois permite a visualização das telhas na planta de cobertura com detalhes de acabamentos, o que facilita o planejamento de ações, garantindo mais eficiência.



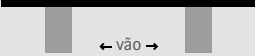
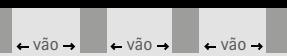
TPR 17 • ONDULADA

Especialmente recomendada para aplicação em coberturas em forma de arco.
Inclinação mínima recomendável: 20%.

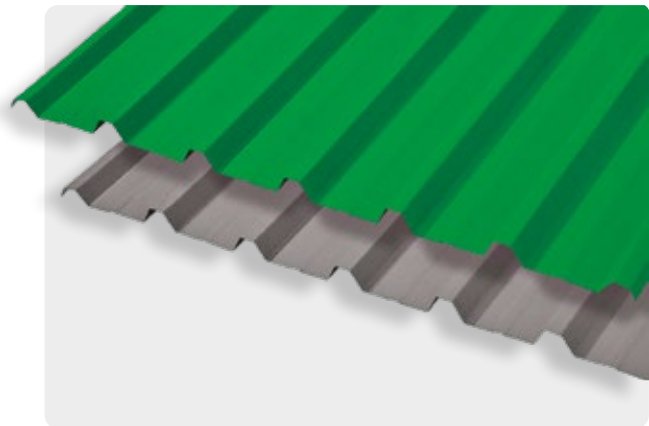
Características

Espessura da chapa (mm)	0,43	0,50	0,65
Momento de inércia I (cm4/m)	1,62	1,91	2,53
Módulo resistente W (cm3/m)	1,86	2,20	2,92



SOBRECARGAS ADMISSÍVEIS (kgf/m²)		2 apoios			3 apoios			4 apoios		
										
		kgf/m²			kgf/m²			kgf/m²		
FLECHA		0,43	0,50	0,65	0,43	0,50	0,65	0,43	0,50	0,65
COBERTURAS L/120	1,10	153	183	250	163	194	262	204	243	329
	1,20	117	140	191	136	162	219	171	204	276
	1,30	91	109	149	115	137	186	145	173	234
	1,40	72	86	118	99	118	160	124	148	201
	1,50	58	69	95	86	102	138	108	129	174
	1,60	47	56	77	75	89	121	94	113	152
	1,70	38	46	63	66	78	106	83	99	134
	1,80	32	38	52	58	69	94	70	84	114
	1,90	26	32	44	52	62	84	59	70	96
	2,00	22	27	36	46	55	75	50	60	82
FECHAMENTOS LATERAIS L/200	2,10	18	22	31	42	50	67	42	51	70
	1,10	90	108	148	163	194	262	190	227	310
	1,20	69	82	112	136	162	219	145	174	238
	1,30	53	64	87	115	137	186	113	136	186
	1,40	42	50	68	99	118	160	90	108	147
	1,50	33	40	54	85	102	138	72	87	119
	1,60	27	32	44	69	83	114	59	71	97
	1,70	21	26	35	57	68	94	48	58	80
	1,80	17	21	29	47	57	78	40	48	66
	1,90	14	17	24	40	48	65	34	40	55
	2,00	12	14	19	34	40	55	28	34	46
	2,10	9	11	16	28	34	47	24	29	39

Sobrecargas inferiores a 60 kgf/m² que devem ser evitadas

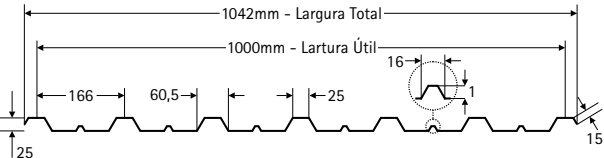


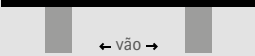
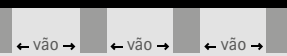
TPR 25 • TRAPEZOIDAL

Ideal para aplicações que exigem resistência a sobrecarga concentrada e frequente, onde há presença de trabalhadores para manutenção de calhas, etc. Por possuir os trapézios mais próximos, é uma das melhores opções para fechamento lateral. Inclinação mínima recomendável: 10%.

Características

Espessura da chapa (mm)	0,43	0,50	0,65
Momento de inércia I (cm4/m)	4,01	4,72	6,25
Módulo resistente W (cm3/m)	2,33	2,74	3,64



SOBRECARGAS ADMISSÍVEIS (kgf/m²)		2 apoios			3 apoios			4 apoios		
										
		kgf/m²			kgf/m²			kgf/m²		
FLECHA		0,43	0,50	0,65	0,43	0,50	0,65	0,43	0,50	0,65
COBERTURAS L/120	1,40	114	135	179	114	135	179	144	170	226
	1,50	99	117	156	99	117	156	125	147	196
	1,60	86	102	136	86	102	136	109	129	171
	1,70	76	90	120	76	90	120	96	114	151
	1,80	67	80	106	67	80	106	85	101	134
	1,90	60	71	95	60	71	95	76	90	120
	2,00	54	64	85	54	64	85	68	81	108
	2,10	49	57	76	49	57	76	62	73	97
	2,20	42	50	67	44	52	69	56	66	88
	2,30	37	43	58	40	47	63	51	60	80
FECHAMENTOS LATERAIS L/200	2,40	32	38	50	36	43	57	46	55	73
	1,40	104	123	164	114	135	179	144	170	266
	1,50	84	99	133	99	117	156	125	147	196
	1,60	68	81	108	86	102	136	109	129	171
	1,70	56	67	89	76	90	120	96	114	151
	1,80	47	56	74	67	80	106	85	101	134
	1,90	39	47	62	60	71	95	76	90	120
	2,00	33	39	52	54	64	85	68	81	108
	2,10	28	33	45	49	57	76	62	73	97
	2,20	24	28	38	44	52	69	53	63	84
	2,30	20	24	32	40	47	63	46	55	73
	2,40	17	21	28	36	43	57	40	48	64

Sobrecargas inferiores a 60 kgf/m² que devem ser evitadas



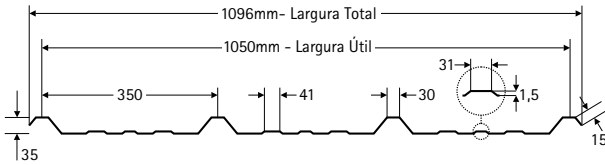
TPR 35 • TRAPEZOIDAL

5% MAIS ECONÔMICA

Garantia de beleza e economia. O design inovador proporciona aumento de 5% em sua largura útil. Inclinação mínima recomendável 7 a 10%.

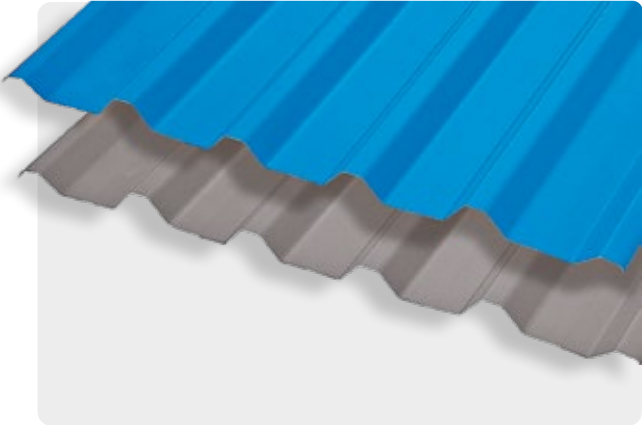
Características

Espessura da chapa (mm)	0,43	0,50	0,65
Momento de inércia I (cm ⁴ /m)	4,87	5,75	7,60
Módulo resistente W (cm ³ /m)	1,83	2,17	2,86



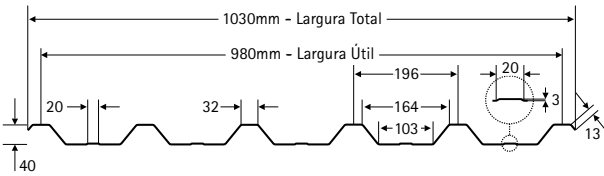
TPR 40 • TRAPEZOIDAL

Indicada para aplicações que exigem resistência a sobrecarga concentrada e frequente, onde há presença de trabalhadores para manutenção de calhas, etc. Sua característica técnica permite maior vazão e espaçamento entre terças. Inclinação mínima recomendável 5 a 7%.



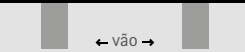
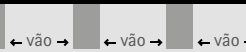
Características

Espessura da chapa (mm)	0,43	0,50	0,65
Momento de inércia I (cm ⁴ /m)	11,13	13,12	17,40
Módulo resistente W (cm ³ /m)	4,39	5,18	6,86

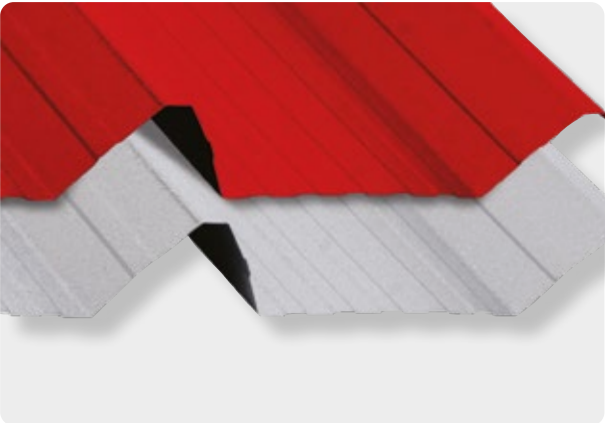


SOBRECARGAS ADMISSÍVEIS (kgf/m ²)		2 apoios ← vão →			3 apoios ← vão → ← vão →			4 apoios ← vão → ← vão → ← vão →		
		kgf/m ²			kgf/m ²			kgf/m ²		
		FLECHA	Vão (m) Espessura da chapa	0,43	0,50	0,65	0,43	0,50	0,65	0,43
COBERTURAS L/120	1,40	109	129	172	109	129	172	137	162	216
	1,50	94	112	149	94	112	149	119	141	187
	1,60	82	98	130	82	98	130	104	123	164
	1,70	73	86	114	73	86	114	92	109	145
	1,80	64	76	101	64	76	101	81	96	128
	1,90	57	68	90	57	68	90	73	86	115
	2,00	51	61	81	51	61	81	65	77	103
	2,10	46	55	73	46	55	73	59	70	93
	2,20	42	50	66	42	50	66	53	63	84
	2,30	38	45	60	38	45	60	48	57	76
2,40	35	41	55	35	41	55	44	52	70	
FLECHA	Vão (m) Espessura da chapa	0,43	0,50	0,65	0,43	0,50	0,65	0,43	0,50	0,65
FECHAMENTOS LATERAIS L/200	1,40	109	129	172	109	129	172	137	162	216
	1,50	94	112	149	94	112	149	119	141	187
	1,60	82	98	130	82	98	130	104	123	164
	1,70	73	86	114	73	86	114	92	109	145
	1,80	64	76	101	64	76	101	81	96	128
	1,90	57	68	90	57	68	90	73	86	115
	2,00	51	61	81	51	61	81	65	77	103
	2,10	45	54	72	46	55	73	59	70	93
	2,20	39	46	62	42	50	66	53	63	84
	2,30	34	40	53	38	45	60	48	57	76
	2,40	29	35	46	35	41	55	44	52	70

Sobrecargas inferiores a 60 kgf/m² que devem ser evitadas

SOBRECARGAS ADMISSÍVEIS (kgf/m²)		2 apoios			3 apoios			4 apoios		
										
		kgf/m²			kgf/m²			kgf/m²		
FLECHA	vão (m) Espessura da chapa	0,43	0,50	0,65	0,43	0,50	0,65	0,43	0,50	0,65
COBERTURAS L/120	1,40	237	281	373	237	281	373	298	352	468
	1,60	181	214	284	181	214	284	227	268	357
	1,80	142	168	223	142	168	223	178	211	281
	2,00	114	135	180	114	135	180	144	170	226
	2,20	94	111	147	94	111	147	118	140	186
	2,40	78	92	123	78	92	123	99	117	155
	2,60	66	78	104	66	78	104	83	99	131
	2,80	56	67	89	56	67	89	71	84	112
	3,00	48	57	76	48	57	76	62	73	97
	3,20	41	48	64	42	50	66	54	64	85
3,40	33	39	53	37	44	58	47	56	74	
FLECHA	vão (m) Espessura da chapa	0,43	0,50	0,65	0,43	0,50	0,65	0,43	0,50	0,65
FECHAMENTOS LATERAIS L/200	1,40	237	281	373	237	281	373	298	352	468
	1,60	181	214	284	181	214	284	227	268	357
	1,80	142	168	223	142	168	223	178	211	281
	2,00	106	125	167	114	135	180	144	170	226
	2,20	78	93	124	94	111	147	118	140	186
	2,40	59	70	94	78	92	123	99	117	155
	2,60	46	54	73	66	78	104	83	99	131
	2,80	36	43	57	56	67	89	71	84	112
	3,00	28	34	45	48	57	76	62	73	97
	3,20	23	27	36	42	50	66	51	60	81
	3,40	18	22	29	37	44	58	42	50	66

Sobrecargas inferiores a 60 kgf/m² que devem ser evitadas



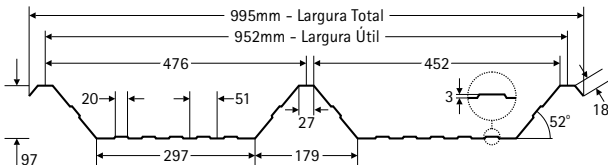
TPR 100 • TRAPEZOIDAL

ALÍVIO DE CARGA NAS FUNDAÇÕES

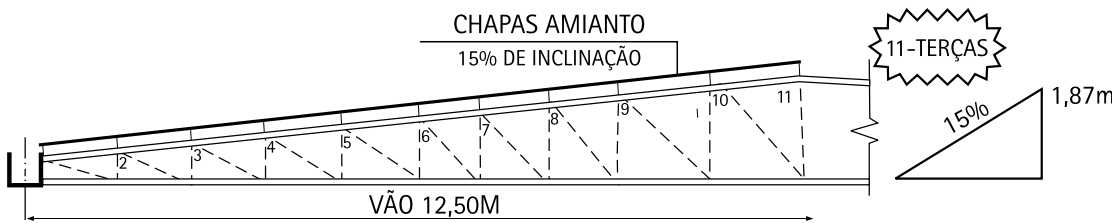
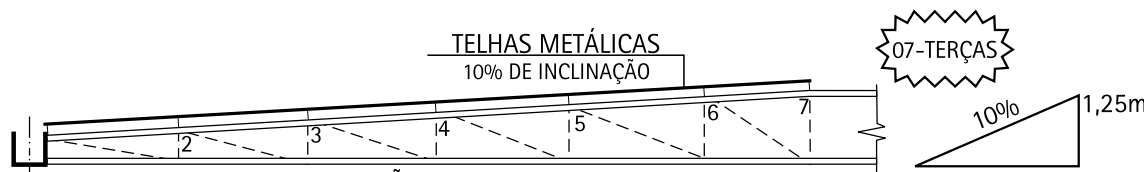
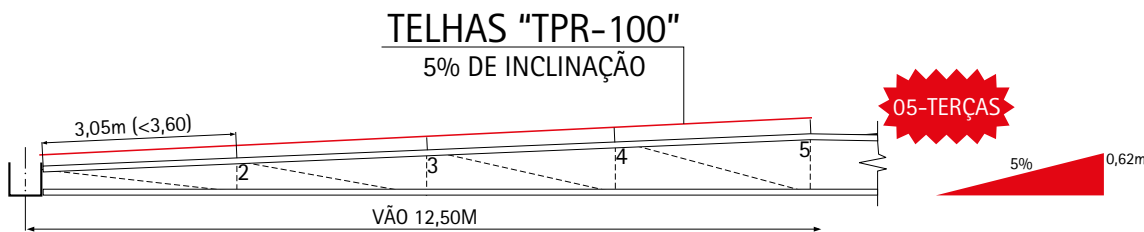
Maior espaçamento entre apoios de fixação.
Menor inclinação para cobertura.
Melhor estanqueidade.
Inclinação mínima recomendável 3 a 5%.

Características

Espessura da chapa (mm)	0,50	0,65
Momento de inércia I (cm4/m)	66,99	88,84
Módulo resistente W (cm3/m)	9,14	12,11



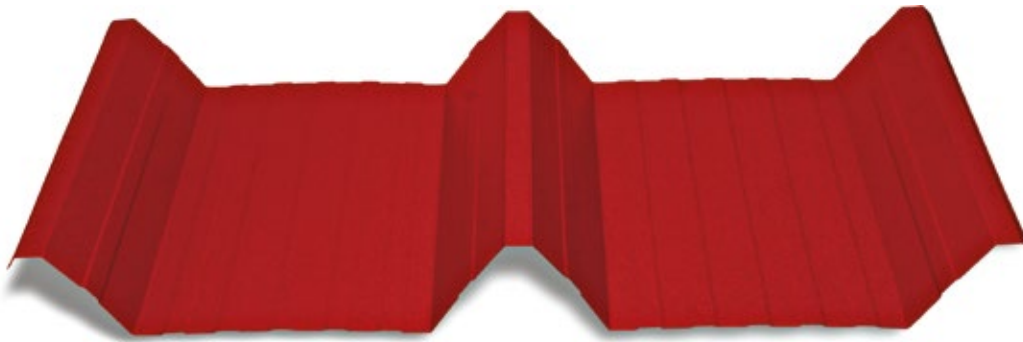
MÁXIMA ECONOMIA



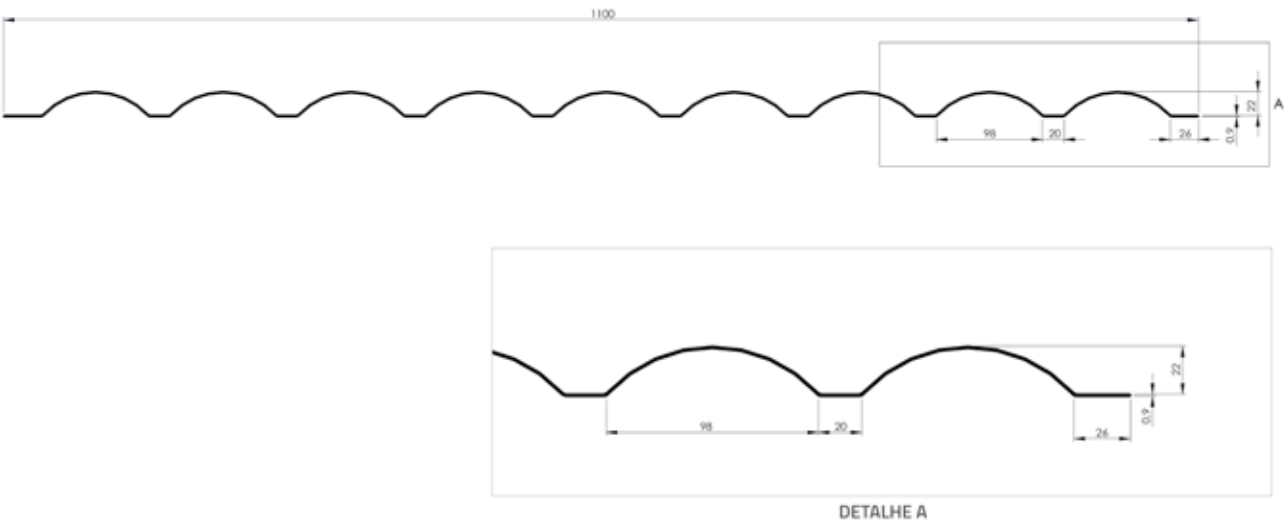
SOBRECARGAS ADMISSÍVEIS (kgf/m²)		2 apoios		3 apoios		4 apoios	
		kgf/m²		kgf/m²		kgf/m²	
FLECHA	Espessura da chapa	0,50	0,65	0,50	0,65	0,50	0,65
COBERTURAS L/120	3,00	107	142	107	142	135	179
	3,20	94	124	94	124	118	157
	3,40	82	109	82	109	104	138
	3,60	73	97	73	97	92	123
	3,80	65	86	65	86	82	109
	4,00	58	77	58	77	74	98
	4,20	52	69	52	69	67	88
	4,40	47	63	47	63	60	80
	4,60	43	57	43	57	55	73
	4,80	39	52	39	52	50	66
FECHAMENTOS LATERAIS L/200	5,00	36	47	36	47	46	61
	3,00	107	142	107	142	135	179
	3,20	94	124	94	124	118	157
	3,40	82	109	82	109	104	138
	3,60	73	97	73	97	92	123
	3,80	65	86	65	86	82	109
	4,00	58	77	58	77	74	98
	4,20	52	69	52	69	67	88
	4,40	47	63	47	63	60	80
	4,60	43	57	43	57	55	73
	4,80	39	52	39	52	50	66
	5,00	36	47	36	47	46	61

Sobrecargas inferiores a 60 kgf/m² que devem ser evitadas

Coberturas		Fechamentos laterais					
Plana	Arqueadas	Vertical		Horizontal			
	Telha Plana 0%	Telha Curva	Posição Normal	Posição Invertida	Posição Normal	Posição Invertida	Forro
Produto Adequado	Produto não adequado	Produto não disponível	Produto Adequado	Consulta	Produto não adequado	Produto não adequado	Produto não adequado
Caimento ≥ 4%			e ≥ 0,65 mm	e ≥ 0,65 mm			



LAMBRIL ONDULADO

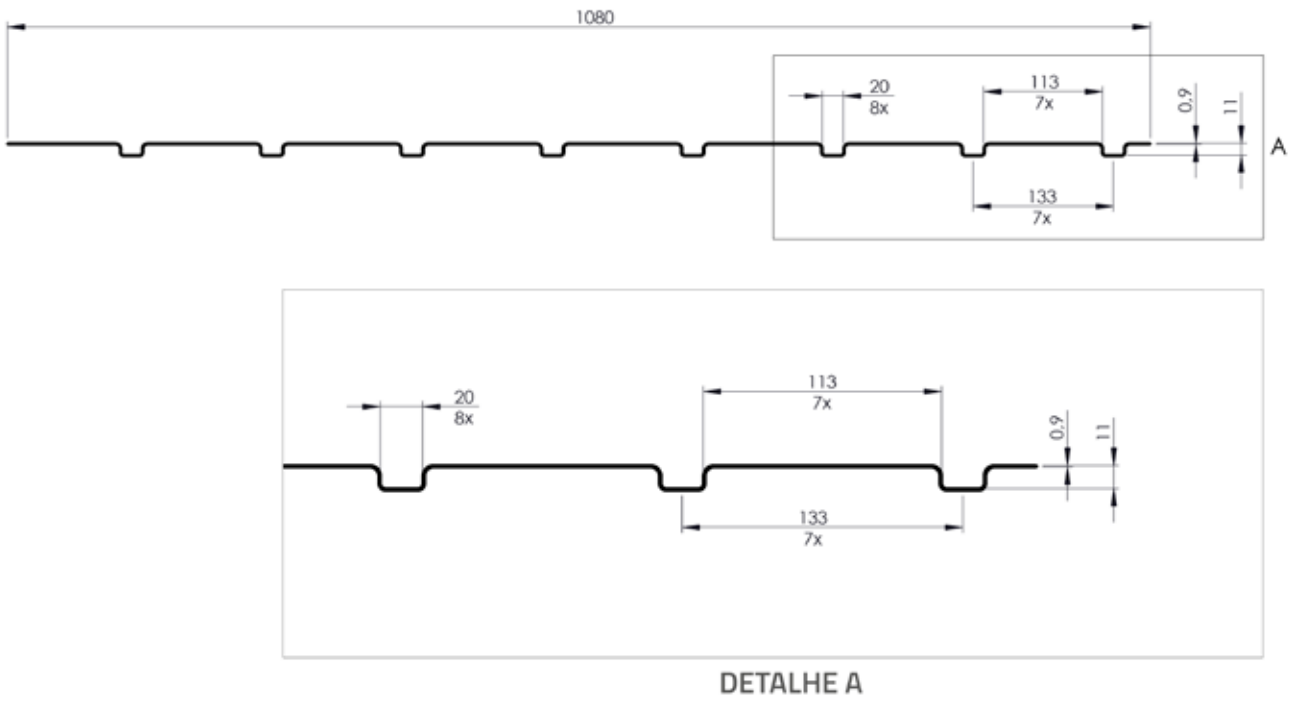


Informações técnicas

Espessura	Aço	Kg/m	Comprimento/peso			
			2000 mm	2200 mm	2500 mm	3000 mm
0,75 mm	BF	7,09	14,18 Kg	15,60 Kg	17,73 Kg	21,27 Kg
0,90 mm	BF	8,51	17,02 Kg	18,72 Kg	21,28 Kg	25,53 Kg
1,20 mm	BF	11,35	22,70 Kg	24,97 Kg	28,38 Kg	34,05 Kg
1,25 mm	BZ	11,82	23,64 Kg	26,00 Kg	29,55 Kg	35,46 Kg

*Pesos teóricos

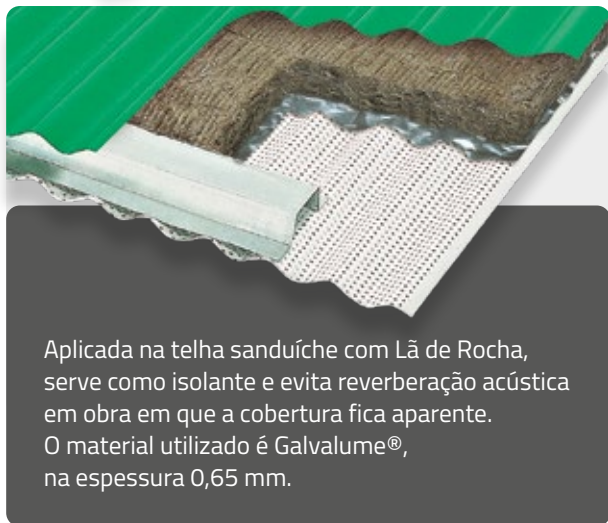
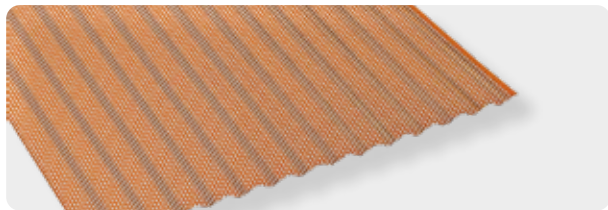
LAMBRIL FRISADO



Informações técnicas

Espessura	Aço	Kg/m	Comprimento/peso			
			2000 mm	2200 mm	2500 mm	3000 mm
0,50 mm	BGL	4,73	9,46 Kg	10,41 Kg	11,83 Kg	14,19 Kg
0,65 mm	BGL	6,15	12,03 Kg	13,53 Kg	15,38 Kg	18,45 Kg
0,75 mm	BF	7,09	14,18 Kg	15,60 Kg	17,73 Kg	21,27 Kg
0,90 mm	BF	8,51	17,02 Kg	18,72 Kg	21,28 Kg	25,53 Kg
1,20 mm	BF	11,35	22,70 Kg	24,97 Kg	28,38 Kg	34,05 Kg
1,25 mm	BZ	11,82	23,64 Kg	26,00 Kg	29,55 Kg	35,46 Kg

*Pesos teóricos



Aplicada na telha sanduíche com Lã de Rocha, serve como isolante e evita reverberação acústica em obra em que a cobertura fica aparente. O material utilizado é Galvalume®, na espessura 0,65 mm.

TPR PERFURADA 17, 25, 35, 40 E 100

Ideal para utilização como isolante visual, proporciona privacidade ao ambiente, ou em locais onde há necessidade de ventilação com segurança e harmonia, como, por exemplo, no fechamento lateral da obra.

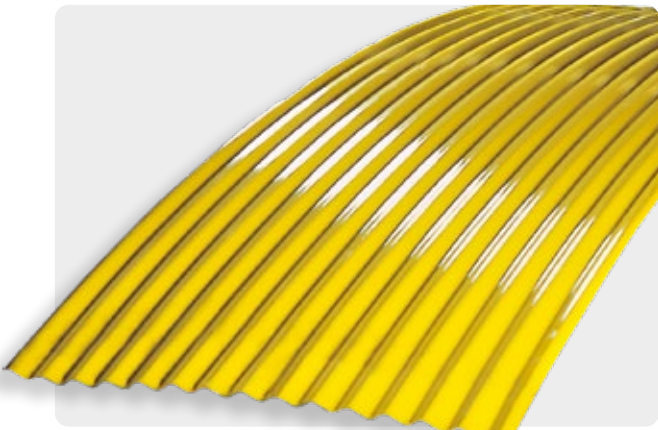
- Proporciona bom resultado estético e diferenciação, é excelente opção como elemento decorativo
- Pode ser aplicada sob cobertura existente, ou revestimento de paredes de alvenaria e outras
- Útil para recuperação visual de fachadas ou interiores
- Utiliza sistemas estruturais independentes ou já existentes
- Oferece, ainda, a opção de alterar a concentração e o diâmetro dos furos conforme a necessidade do projeto

TPR CALANDRADA 17

- Curvatura maior que as telhas comuns graças ao processo de calandragem
- Permite curvar telhas metálicas ao ângulo mais adequado para a sua obra
- Utilizada como cobertura de correias transportadoras, lanternins, passarelas ou outros acabamentos

OBSERVAÇÕES:

- TPR 17 = 0,65 mm (espessura mínima)
Comprimento máximo 5.000 mm (sob consulta)

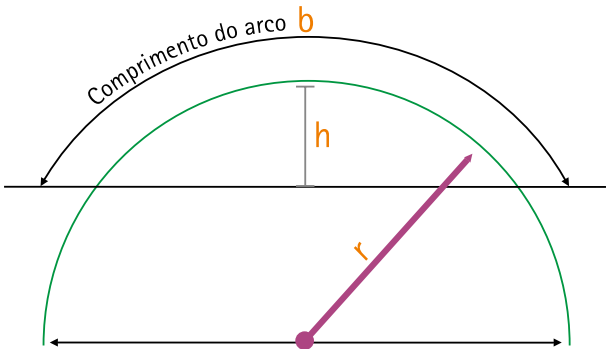


Consulte viabilidade técnica de fabricação:
projetoscivil@tuper.com.br

Equação para determinar a altura da flecha do arco:

h = flecha do arco
 r = raio
 b = comprimento

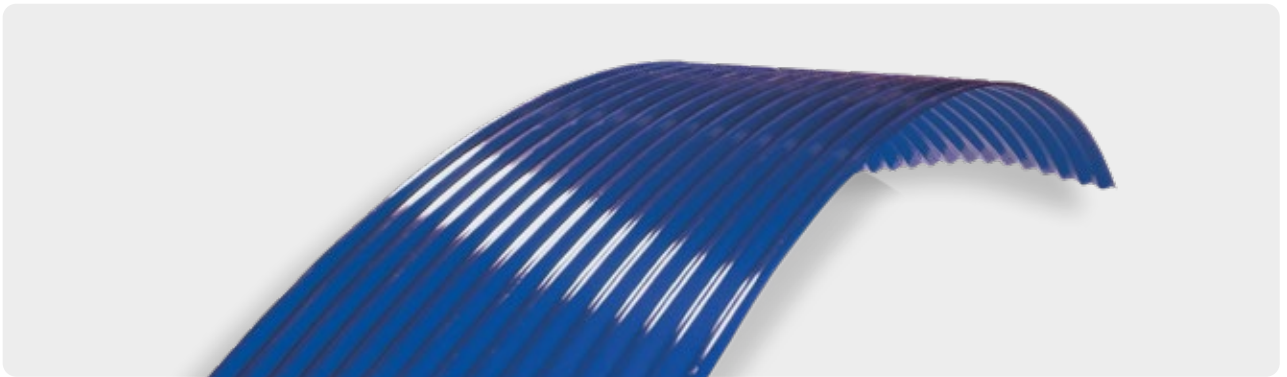
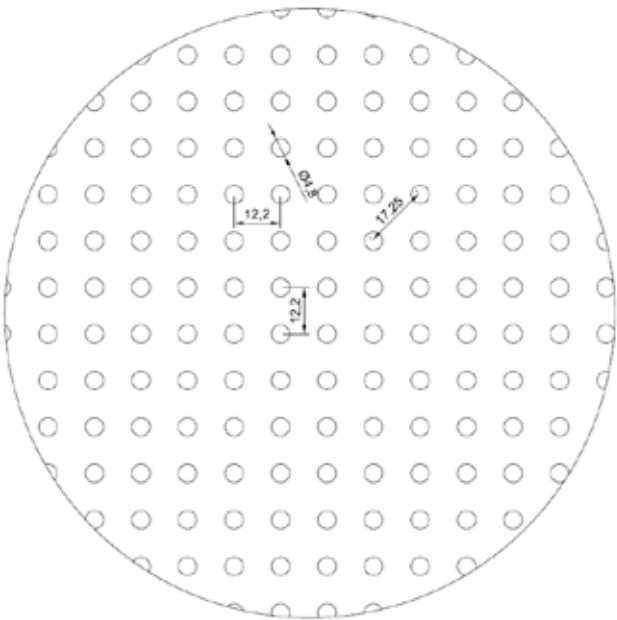
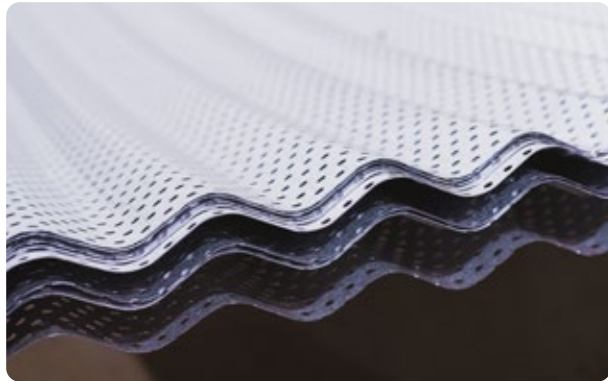
$$h = r \cdot r \cos \frac{360 \cdot b}{\pi \cdot 4r}$$



TELHA PERFURADA

Características

Trapézios 17, 25, 35, 40 e 100
Material utilizado: Aço Galvalume® 0,65 mm
Furação
Posicionamento intercalado
14% de abertura
4,8 mm
Entre eixos 12,2 mm





TPR MULTIDOBRAS 35 E 40

A TPR Multidobras da Tuper oferece uma nova concepção de cobertura e acabamento para sua obra, proporcionando funcionalidade e detalhes inusitados.

Com aplicação ampla e diversificada, permite várias possibilidades de uso de forma prática e criativa.

DADOS TÉCNICOS

As telhas multidobras Tuper trazem um novo conceito em detalhamento e funcionalidade.

Trata-se de telhas TPR 35 ou TPR 40 estampadas em pontos próximos, formando vínculos em sua extensão. Os ângulos gerados através deste processo podem variar de 15 a 175 graus conforme necessidade do projeto.

Permitem grande variação de aplicações, como fechamento lateral aplicado com telhas em vertical ou horizontal, cobertura em passarelas ou esteiras rolantes, marquises ou passagem de pessoas e veículos, claraboias decorativas e funcionais, etc.

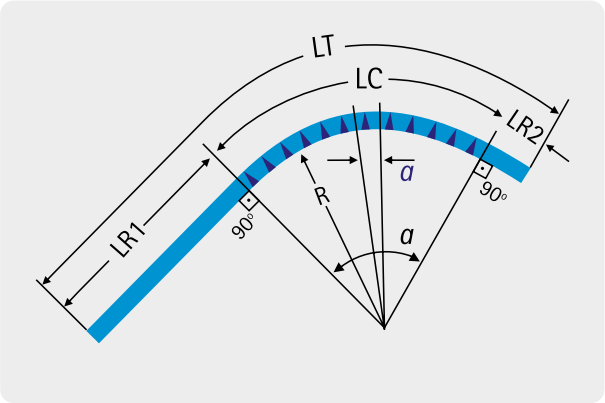
OBSERVAÇÕES:

- A limitação no comprimento é determinada pelo sistema de transporte e manuseio na obra.

Outros modelos sob consulta



Estrutura



Consulte viabilidade técnica de fabricação:
projetoscivil@tuper.com.br

Multidobra TPR 35

Simbologia	Unidade de medida	Nomenclatura	Dados técnicos
R	mm	Raio	Mínimo = R250 mm
α	grau	Ângulo Interno	Variação de 7° em 7° - Limite 175°
LC	mm	Comprimento do Arco	$LC = R \times /57,3$
LR2	mm	Parte Reta	Mínimo = 100 mm
LR1	mm	Parte Reta	Mínimo = 400 mm
LT	mm	Comprimento Total	$LT = LC + LR1 + LR2$

Multidobra TPR 40

Simbologia	Unidade de medida	Nomenclatura	Dados técnicos
R	mm	Raio	Mínimo = 330 mm
α	grau	Ângulo Interno	Variação de 5° em 5° - Limite 180°
LC	mm	Comprimento do Arco	$LC = R \times /57,3$
LR2	mm	Parte Reta	Mínimo = 100 mm
LR1	mm	Parte Reta	Mínimo = 400 mm
LT	mm	Comprimento Total	$LT = LC + LR1 + LR2$



LÃ DE ROCHA

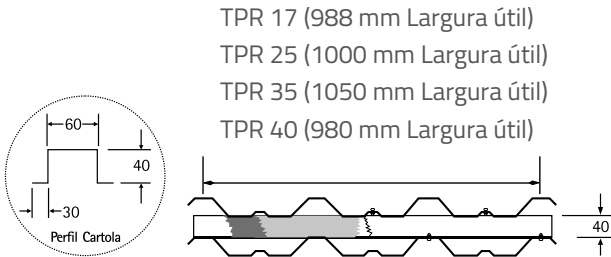
LÃ DE ROCHA

Fabricada a partir de rochas basálticas especiais e outros minerais transformados em filamentos, aglomerados com resinas orgânicas.

LÃ DE VIDRO

Fabricada em alto forno a partir de sílica e sódio aglomerados por resinas sintéticas.

- Proporcionam alto índice de absorção termoacústica
- São leves, fáceis de manusear e de cortar
- São incombustíveis, evitando risco de incêndios
- Reduzem o consumo de energia do sistema de ar-condicionado
- Evitam a proliferação de fungos ou bactérias
- Não deterioram e resistem a ataques de roedores
- Não perdem desempenho quando expostas à maresia
- Capacidade isolante não diminui com o passar do tempo



TPR EPS • POLIESTIRENO EXPANDIDO

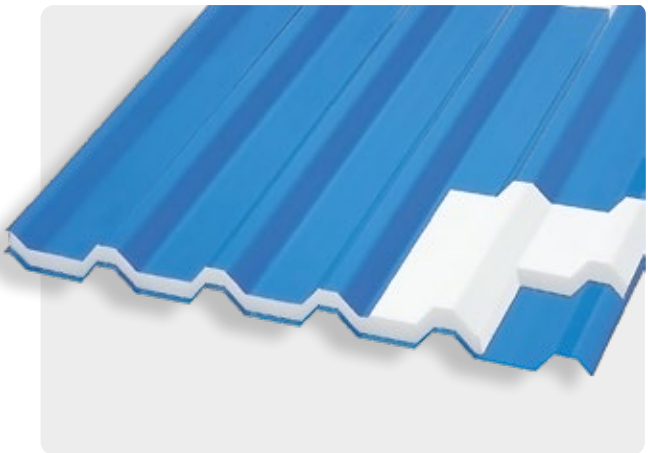
TELHA SUPERIOR + EPS + TELHA INFERIOR

APLICAÇÃO

Atualmente, no Brasil e no exterior, a utilização encaixada entre as telhas (sanduíche) tornou-se simples devido à utilização do recurso da própria obra.

Com as peças de EPS (Isopor®) previamente recortadas de acordo com o perfil das telhas, são encaixadas durante a montagem.

A fixação é feita com a própria telha. Os custos são menores do que outras montagens com diferentes isolamentos e o isolamento térmico é satisfatório, conforme tabela abaixo.



TPR17 (988 mm Largura útil)
TPR 25 (1000 mm Largura útil)
TPR 35 (1050 mm Largura útil)
TPR 40 (980 mm Largura útil)
TPR 100 (952 mm Largura útil)



Montagem

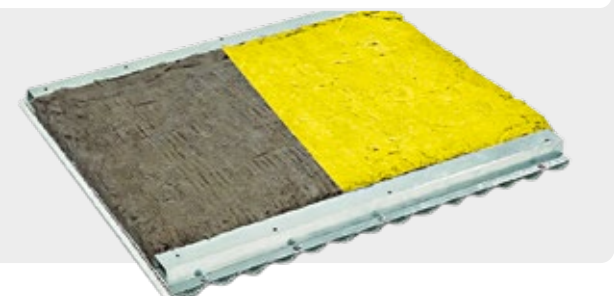
1 • Colocar a telha sobre a cobertura.



2 • Colocar os perfis-cartola (utilizar parafuso de costura).



3 • Aplicar a lâ (rocha ou vidro) entre os perfis cartola.



4 • Fixar a telha superior (utilizar parafuso de costura).

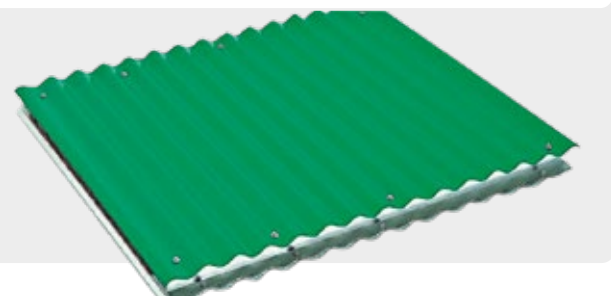


Tabela comparativa entre os principais isolantes térmicos

1 kcal/(m . h . oC) = 1,163W/(m . K)									
Condutibilidade Térmica dos isolantes conforme catálogos, normas e certificados	W/(m . k)	0,025	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	0,055	0,060
	Kcal/ m . h . °C	0,021	0,026	0,030	0,034	0,038	0,043	0,042	0,052
Poliestireno Expandido				EPS					
Lã de Vidro					LDV				
Lã de Rocha				LDR					
Poliuretano		PUR							
Poliisocianurato		PIR							

TELHAS TÉRMICAS COM PREENCHIMENTO EPS / PIR

EPS

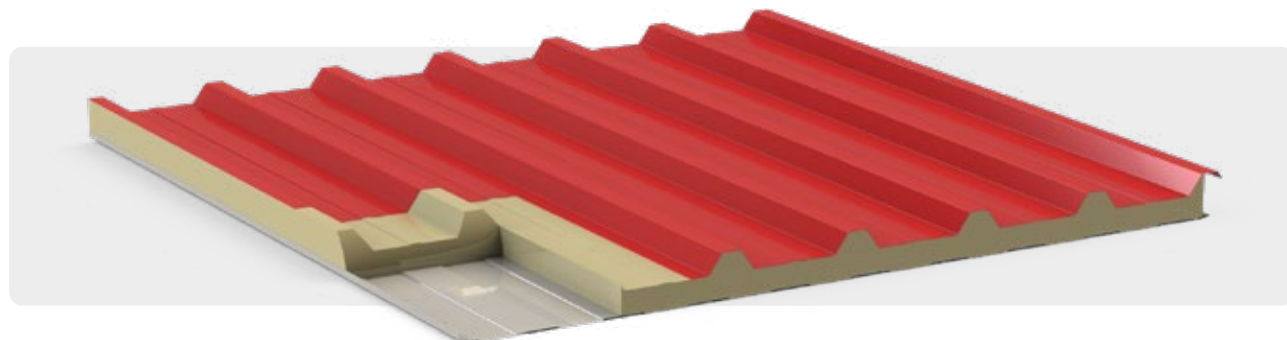
Fabricada a partir de rochas basálticas especiais e outros minerais transformados em filamentos, aglomerados com resinas orgânicas. O poliestireno expandido (EPS) é uma matéria-prima derivada do petróleo, atóxico e 100% reciclável. É um material plástico na forma de espuma com microcélulas fechadas. É um produto inodoro, reciclável, não poluente, fisicamente estável. Sua densidade média é 12 kg/m³ e a condutividade térmica fica em aproximadamente 0,046 W/mK. Leve e resistente, dá origem a produtos mais econômicos, seguros e de fácil manuseio.

Fabricada a partir de rochas basálticas especiais e outros minerais transformados em filamentos, aglomerados com resinas orgânicas.



PIR

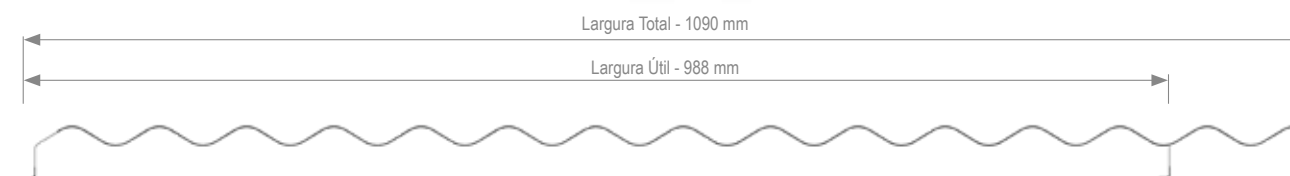
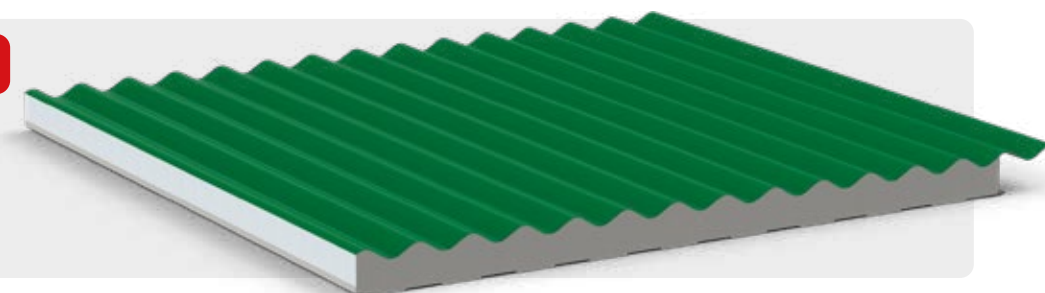
O poliisocianurato (PIR) é uma espuma rígida com excelente desempenho térmico, ótima resistência mecânica e retardante a chamas. É formado pela mistura do Poliisocianato Modificado + Isocianato em maior quantidade. Sua densidade média é 35 a 38 kg/m³ e a condutividade térmica fica entre 0,020 a 0,025 W/mK.



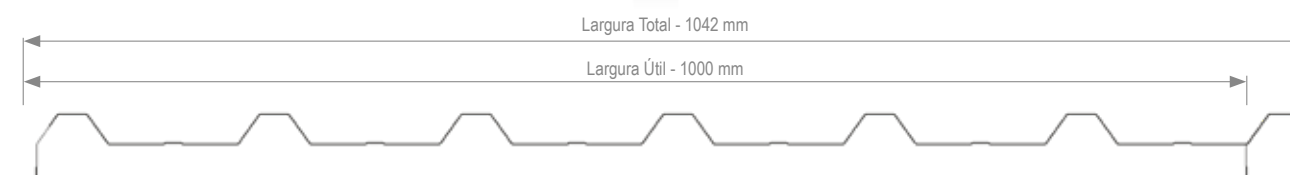
VANTAGENS

-  Economia de energia elétrica
-  Isolamento térmico
-  Dispensa a necessidade de forro
-  Maior durabilidade
-  Montagem fácil e rápida
-  Excelente vedação e acabamento
-  Economia na estrutura
-  Obra limpa

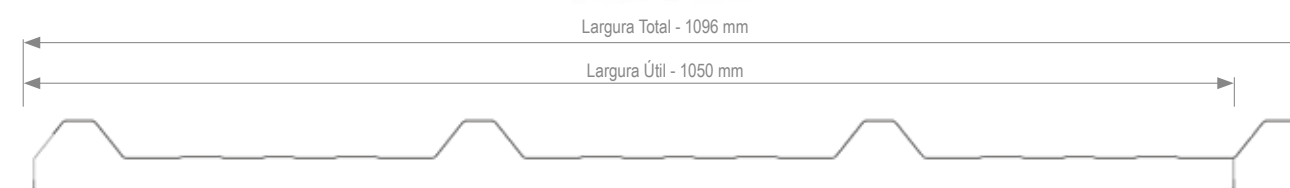
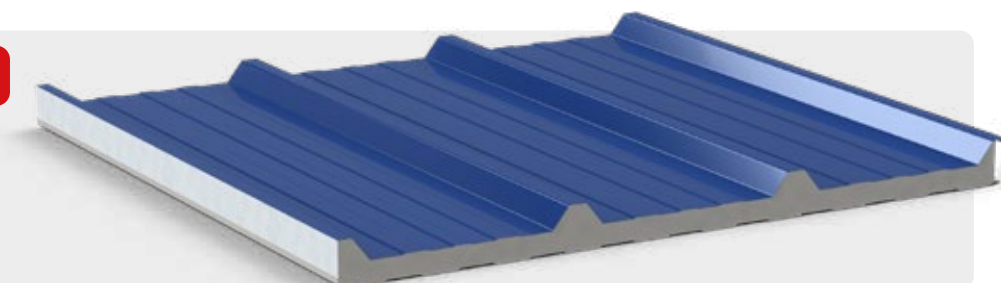
TBJ 17



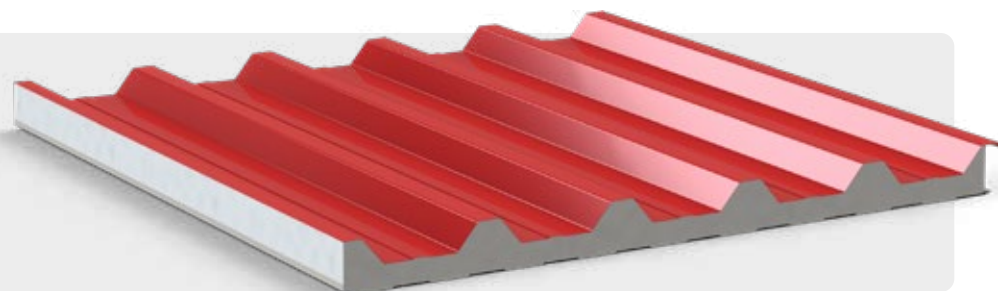
TBJ 25



TBJ 35



TBJ 40

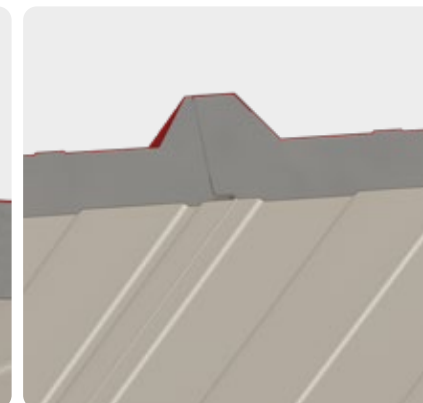
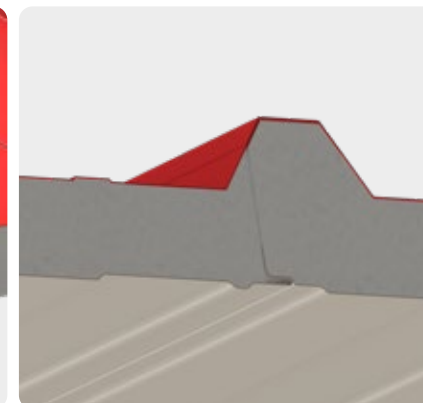
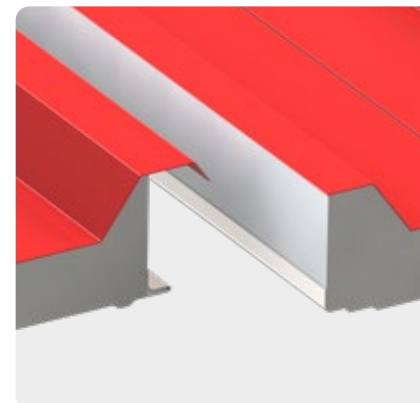


Largura Total - 1030 mm

Largura Útil - 980 mm



Encaixe fácil e seguro - simplifica o manuseio e a manutenção



ACABAMENTOS

A Tuper oferece grande diversidade de acabamentos, além de viabilizar acabamentos exclusivos sob encomenda, garantindo mais versatilidade, funcionalidade e liberdade para projetos criativos. Muito mais do que telhas, a Tuper fornece soluções.

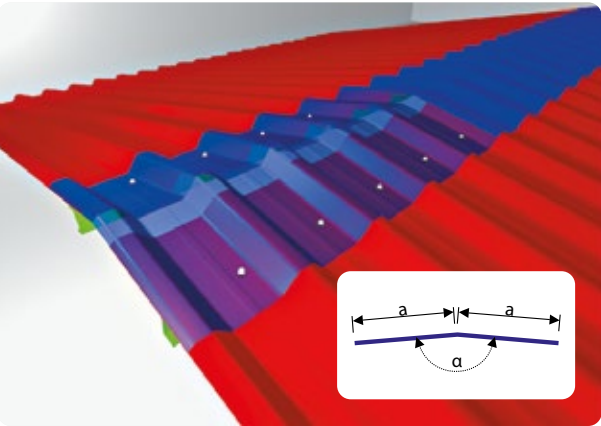
OBSERVAÇÃO:

Comprimento total de peças dentadas = 1200 mm
Comprimento total de peças lisas = 3000 mm

CUMEEIRA PERFIL

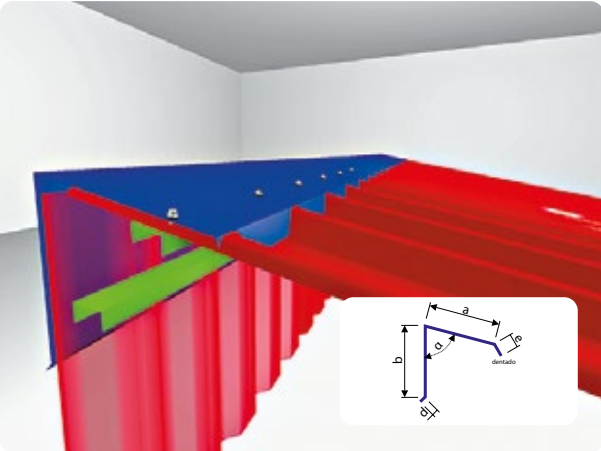
Cumeeira Perfil - CP

Tipo de Perfil	Dimensões (mm)		
	A	Comprimento	Ângulo α
TPR 17	290	988	≥ 160
TPR 25		1000	≥ 160
TPR 35		1050	≥ 170
TPR 40		980	≥ 170
TPR 100		952	≥ 172



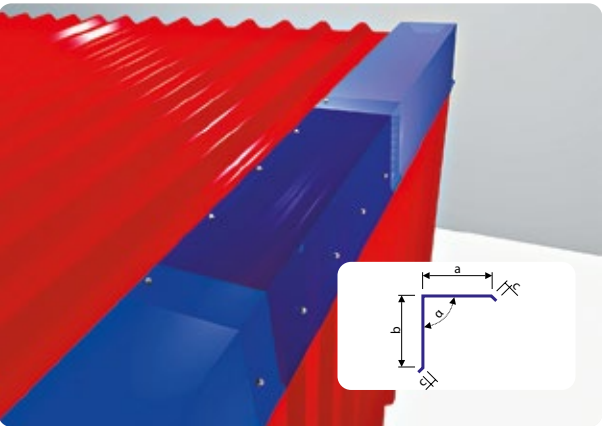
Cumeeira Shed Dentada - CSD

Tipo de Perfil	Dimensões (mm)				
	A	B	D	E	Comprimento
TPR 17	300	280	20	25	1200
TPR 25				35	
TPR 35				45	
TPR 40				50	
TPR 100				130	



Cumeeira Shed Lisa - CSL

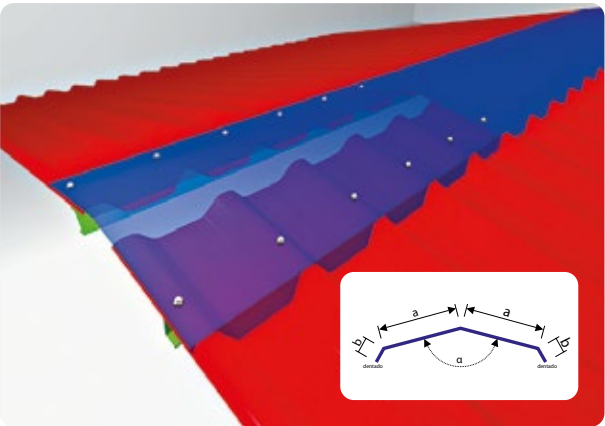
Tipo de Perfil	Dimensões (mm)			
	A	B	E	Comprimento total
TPR 17	300	280	20	3000
TPR 25				
TPR 35				
TPR 40				
TPR 100				



CANTOS

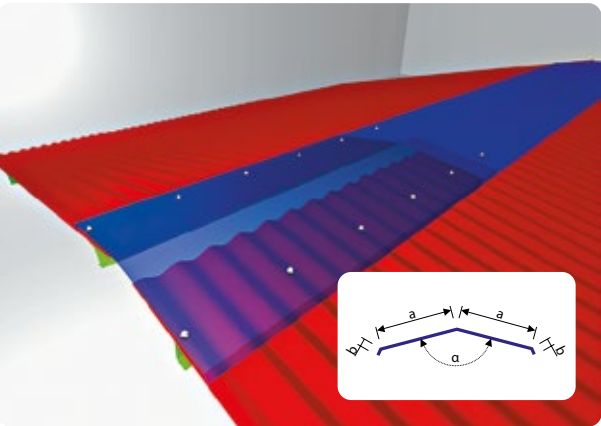
Cumeeira Lisa Dentada - CLD

Tipo de Perfil	Dimensões (mm)		
	A	B	Comprimento
TPR 17	300	25	1200
TPR 25		35	
TPR 35		45	
TPR 40		50	
TPR 100		130	



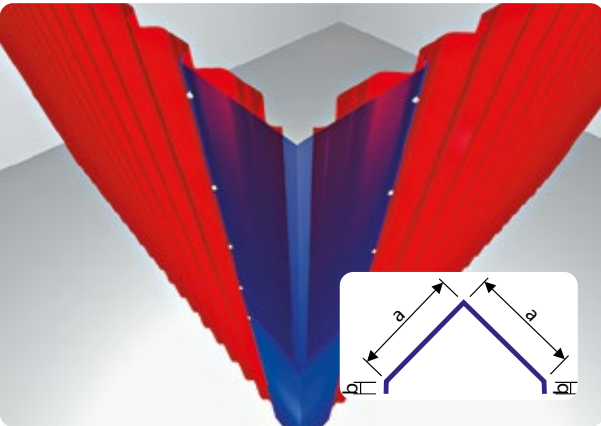
Espigão ou Cumeeira Lisa - CL

Tipo de Perfil	Dimensões (mm)		
	A	B	Comprimento
TPR 17	280	20	3000
TPR 25			
TPR 35			
TPR 40			
TPR 100			



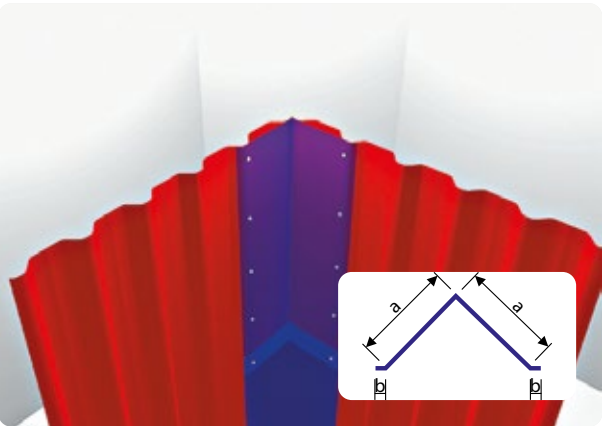
Canto Externo - CE

Tipo de Perfil	Dimensões (mm)	
	A	B
TPR 17	200	20
TPR 25	230	
TPR 35	435	
TPR 40	280	
TPR 100	395	



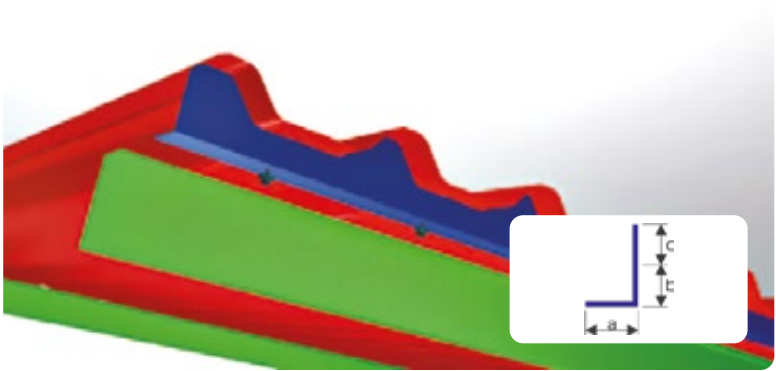
Canto Interno - CI

Tipo de Perfil	Dimensões (mm)	
	A	B
TPR 17	180	20
TPR 25	200	
TPR 35	405	
TPR 40	240	
TPR 100	395	



Arremate Tapa Onda - ATO

Tipo de Perfil	Isolante 30 mm		
	Dimensões (mm)		
	A	B	C
TPR 17	50	30	20
TPR 25			25
TPR 35			35
TPR 40			40

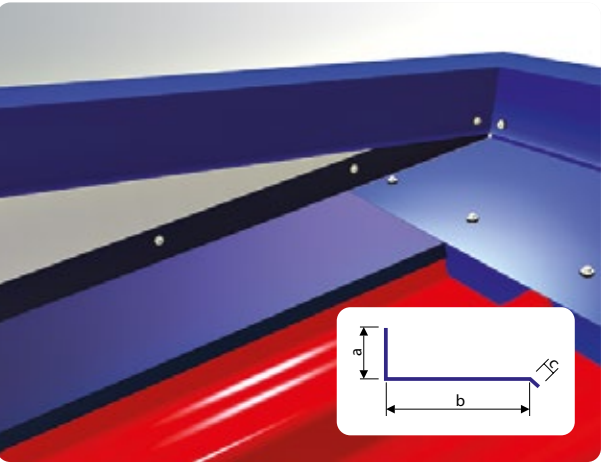


Arremate Tapa Onda - ATO

Tipo de Perfil	Isolante 50 mm		
	Dimensões (mm)		
	A	B	C
TPR 17	50	50	20
TPR 25			25
TPR 35			35
TPR 40			40

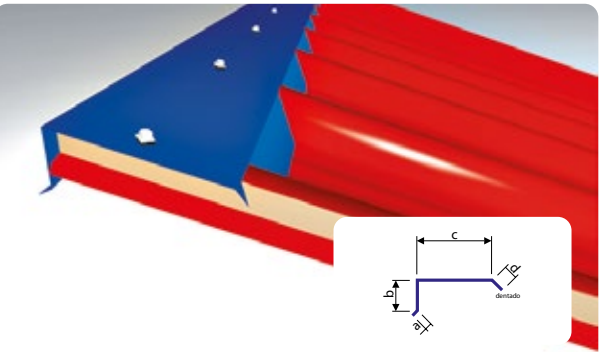
Arremate Lateral Platibanda - ALP

Tipo de Perfil	Dimensões (mm)			
	A	B	C	Comprimento
TPR 17	100	180	20	3000
TPR 25		200		
TPR 35		390		
TPR 40		240		
TPR 100		85	85	



Arremate Borda de Topo - ABT

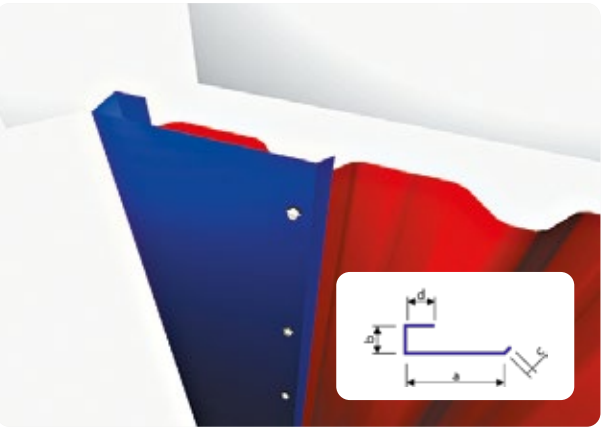
Tipo de Perfil	Dimensões (mm)				
	A	B	C	D	Comprimento
TPR 17	20	50	200	25	988
TPR 25		60		35	1000
TPR 35		70		45	1050
TPR 40		75		50	980
TPR 40 / Band.		75		50	980
TPR 17 / Lã		75		25	988
TPR 25 / Lã		100		35	1000
TPR 35 / Lã		115		45	1050
TPR 40 / Lã		130		50	980



REQUADRADOR E ARREMATE

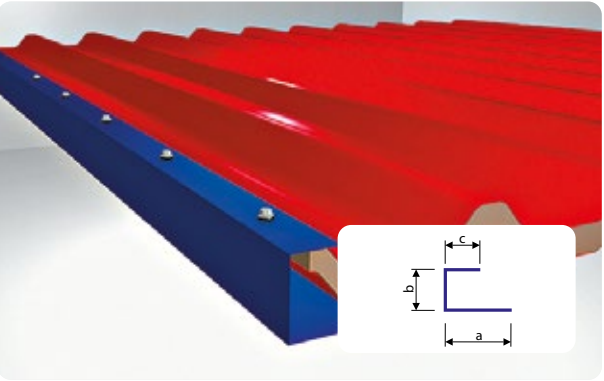
Requadrador Lateral - RQL

Tipo de Perfil	Dimensões (mm)				
	A	B	C	D	Comprimento
TPR 17	180	60	20	20	3000
TPR 25	200	55	20	25	
TPR 35	390	90	20	35	
TPR 40	240	90	20	40	



Arremate Borda Lateral - ABL

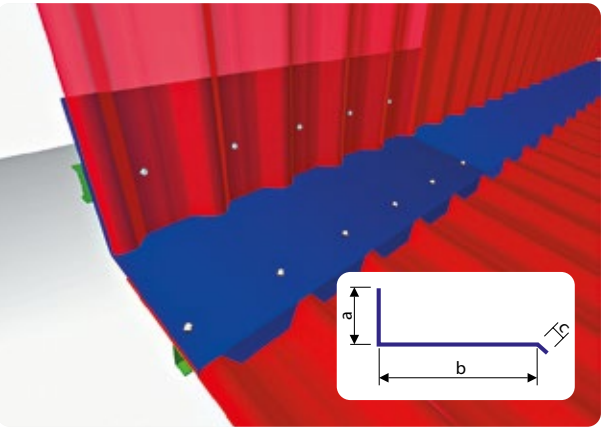
Tipo de Perfil	Dimensões (mm)			
	A	B	C	Comprimento
TPR 17	100	50	50	3000
TPR 25	50	60	90	
TPR 35	50	65	90	
TPR 40	75	75	50	
TPR 40 / Band.	100	75	55	
TPR 17 / Lã	100	75	75	
TPR 25 / Lã	50	90	60	
TPR 35 / Lã	50	110	90	
TPR 40 / Lã	50	120	80	



RUFOS

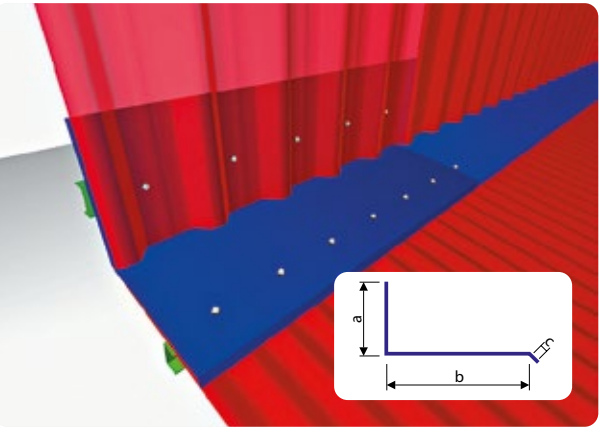
Rufo Topo Dentado - RTD

Tipo de Perfil	Dimensões (mm)			
	A	B	C	Comprimento
TPR 17	150	300	25	1200
TPR 25			35	
TPR 35			45	
TPR 40			50	
TPR 100			130	



Rufo Topo Liso - RTL

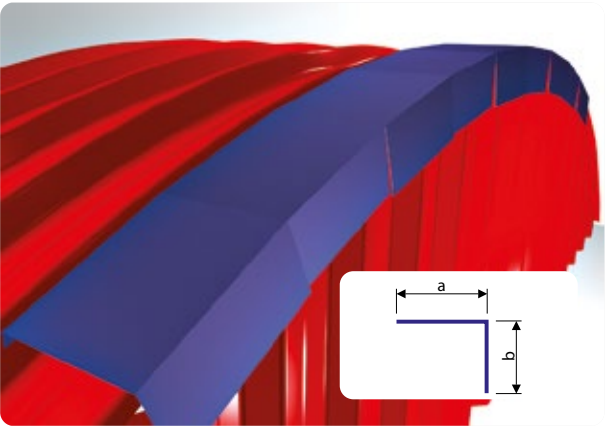
Tipo de Perfil	Dimensões (mm)			
	A	B	C	Comprimento
TPR 17	150	280	20	3000
TPR 25				
TPR 35				
TPR 40				



RUFOS

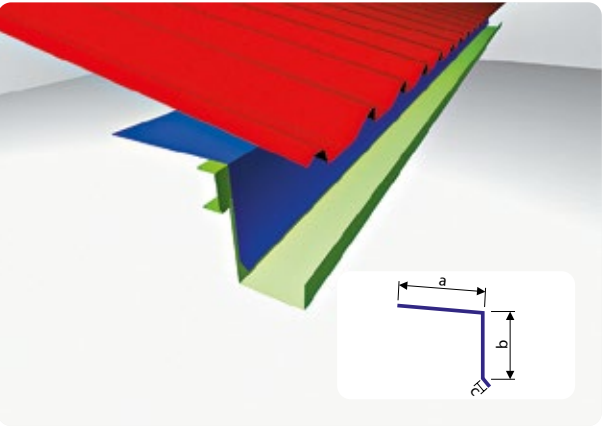
Rufo Lateral Superior c/ fechamento - RLS

Tipo de Perfil	Dimensões (mm)		
	A	B	Comprimento
TPR 17	180	100	3000
TPR 25	200		
TPR 35	390		
TPR 40	240		



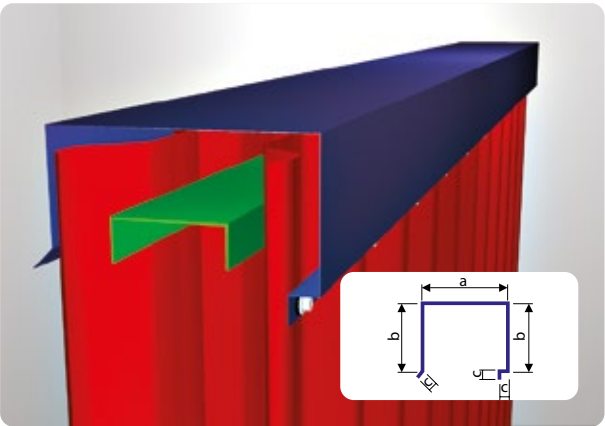
Rufo Pingadeira Calha - RPIC

Tipo de Perfil	Dimensões (mm)			
	A	B	C	Comprimento
TPR 17	160	220	20	3000
TPR 25				
TPR 35				
TPR 40				
TPR 100				



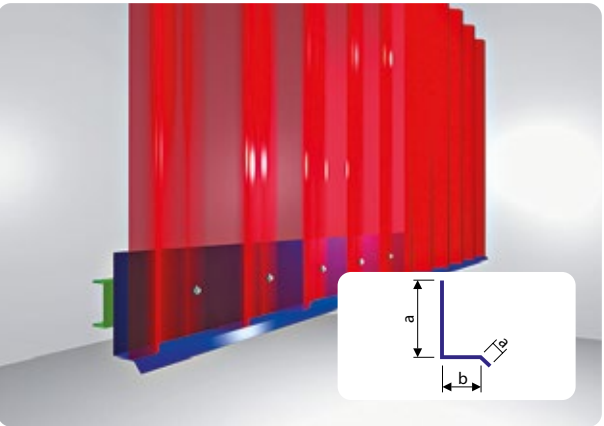
Rufo Chapéu - RCH

Tipo de Perfil	Dimensões (mm)			
	A	B	C	Comprimento
TPR 17	Conforme projeto	150	20	3000
TPR 25				
TPR 35				
TPR 40				
TPR 100				



Rufo Pingadeira - RP

Tipo de Perfil	Dimensões (mm)			
	A	B	C	Comprimento
TPR 17	180	50	20	3000
TPR 25				
TPR 35				
TPR 40				
TPR 100		100		

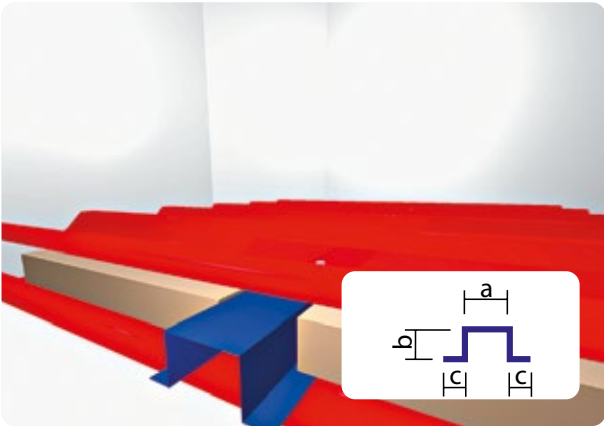


ESPAÇADOR

Perfil Espaçador - PE

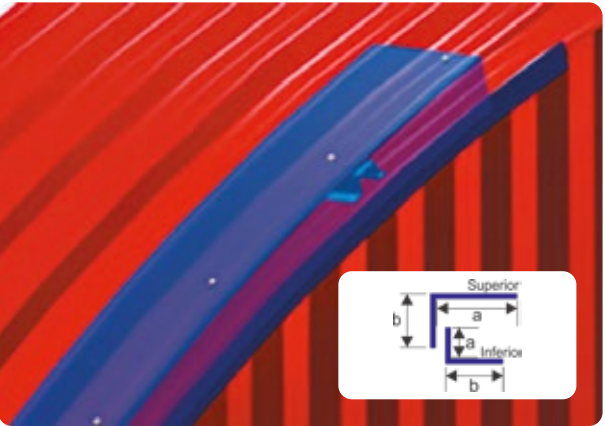
Tipo de Perfil	Dimensões (mm)			
	A	B	C	Comprimento
Modelo 1	60	40	30	3000
Modelo 2	50	50	25	

Obs: Utilizado em todos os modelos de telhas



Rufo Superior / Inferior para Beiral

Tipo de Perfil	Dimensões (mm)				Comprimento
	Superior		Inferior		
	A	B	A	B	
TPR 17	180	70	60	90	3000
TPR 25	200	80	80	70	
TPR 35	390	100	60	90	
TPR 40	240	110	60	90	



NORMAS, INSTALAÇÃO E CÁLCULOS

REVESTIMENTOS DAS CHAPAS

De acordo com a atmosfera/ambiente em que serão aplicadas, as coberturas poderão ter maior ou menor vida útil, dependendo da espessura da camada de zinco que protege o aço base por intermédio da ação galvânica. Quando há zinco aplicado sobre as superfícies próximas, apenas o zinco é corroído e protege o aço da ação oxidante. Essa proteção é proporcional à espessura da camada de zinco existente sobre a chapa de aço. Há vários tipos de revestimento, conforme tabela abaixo:

Tipo de revestimento	Massa mínima de revestimento de Zinco (1) em g/M²	
	Ensaio individual	Média do ensaio triplo
A ou Comum Leve	160	170
B ou Comum	250	260
C	315	335
D	390	410
E	450	470
F	510	530
G	580	610

NORMAS

- Vários fatores devem ser considerados para definir a melhor solução de cobertura metálica ou revestimento lateral:
- Aspectos arquitetônicos da obra
 - Intensidade das chuvas (índice pluviométrico) da região, em milímetros por hora (mm/h)
 - Tipo de telhado, espaçamento das terças e declividade das telhas
 - Ação dos ventos sobre as edificações, de acordo com a norma ABNT - NBR 6123
 - Ventilação e iluminação natural da edificação



A AÇÃO DOS VENTOS

O vento é o fator responsável pela principal carga incidental que age sobre as construções. A força predominante do vento sobre um telhado geralmente é a de sucção, uma vez que ganha velocidade ao encontrar uma cobertura, gerando um efeito conhecido como “cauda de avião”. As maiores forças que atuam sobre a superfície das telhas são negativas, de baixo para cima. Grandes forças negativas provocam a abertura do recobrimento lateral das telhas e infiltração de água.



ÍNDICE PLUVIOMÉTRICO

Em países tropicais, ocorrem chuvas intensas, que variam de região para região. A ABNT apresenta tabelas de chuvas intensas no Brasil (duração de 5 minutos), com períodos de recorrência de 1,5 a 25 anos. O conhecimento da intensidade pluviométrica de cada região permite dimensionar calhas e dutos de descarga, bem como calcular o comprimento máximo do pano do telhado. A montagem de uma cobertura exige uma análise da questão e deve considerar a intensidade das chuvas de cada região.



VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO NATURAL

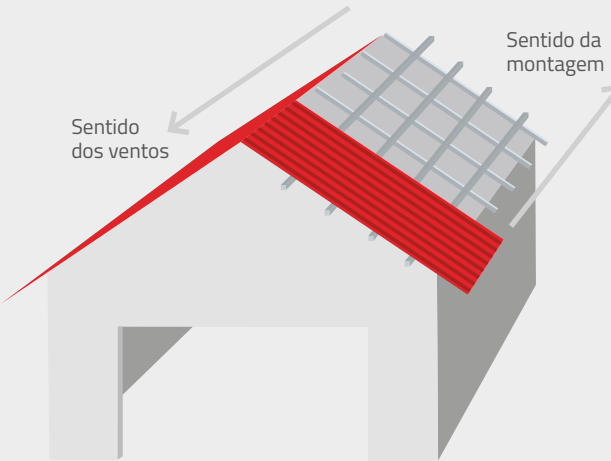
A ventilação das edificações é essencial para oferecer boas condições no interior, mantendo a temperatura e a qualidade do ar dentro de níveis satisfatórios. Geralmente a ventilação de edificações é feita através de tomadas de ar nas paredes e a exaustão é realizada por intermédio de lanternins ou outros sistemas mais complexos de exaustores aplicados no telhado. A ventilação, quando feita no telhado, utiliza lanternins, ventiladores axiais, caixilhos ou venezianas industriais, no caso de estrutura em shed cumeeiras especiais, tomadas de ar tipo veneziana nas paredes, ou caixilhos para entrada de ar fresco (em certos casos, insulflores). Estes elementos influenciam no projeto do telhado, pois exigem peças de arremates especiais, que devem ser revistas junto com o fornecimento das telhas.

FORMAS DE COBERTURA



INSTALAÇÃO

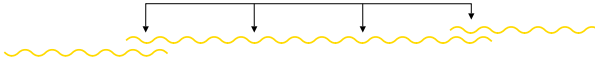
Cada montagem apresenta diferenças quanto ao projeto e localização de uma obra. Verifique se a estrutura de sustentação está de acordo com o projeto, especialmente com relação ao comprimento e largura, espaçamento entre apoios, nivelamento, prumo e paralelismo dos apoios. Observe também o sentido do vento predominante e inicie a montagem partindo do lado contrário ao do sopro do vento, indo do beiral em direção a cumeeira, conforme indica a figura ao lado. De maneira geral, recomenda-se para os sistemas de fixação metálica a utilização de no mínimo quatro fixadores por apoio (telha/terça) e mais dois fixadores por metro linear na costura (telha/telha).



FIXAÇÃO

Pontos de fixação das telhas em terças metálicas:

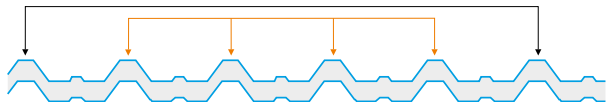
ONDULADA



TRAPEZOIDAL

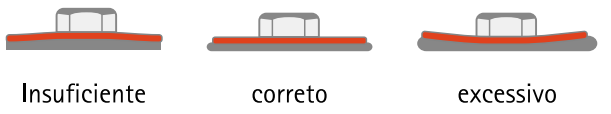


TERMOACÚSTICA (SANDUÍCHE)



ATENÇÃO

Este passo é fundamental para evitar vazamentos na obra. Portanto, cuidado com o aperto dos fixadores.



Resistência à corrosão, em horas, que os fixadores devem possuir:			
Acabamento	Tamanho	Salt Spray	Kesternich
Zinco Branco	05 Micra	48hs	Não submetido
Zinco amarelo	05 Micra	120hs	Não submetido
Tratamento Ecloseal		500h	30 ciclos com menos de 15% de corrosão vermelha na cabeça do fixador

CARACTERÍSTICAS DOS FIXADORES

As especificações corretas dos fixadores para aplicação telha/terça estão atreladas diretamente à espessura da terça metálica devido a sua capacidade de furação em milímetros, conforme a ponta e diâmetro do fixador.

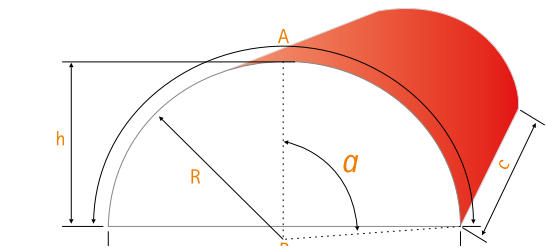
Este sistema de fixação permite a aplicação do fixador na onda baixa da telha, pois garante a fixação perfeita nas terças sem qualquer deformação das chapas e assegura a completa estanqueidade graças à arruela de vedação em EPDM. Fixadores com tratamento superficial de baixa resistência transferem a corrosão para a telha.

A maior incidência de corrosão na cobertura é causada pela chuva ácida (SO2) medida pelo teste de Kesternich.

Para obras com alto índice de corrosão, consulte sobre fixadores com capa inox, com zinco injetado na cabeça ou todo inox série 304.

Diâmetro do fixador	Ponta	Capacidade de furação em mm
PB 10 - 16	3	2,79 - 4,45
PB 12 - 14	3	2,79 - 5,35
PB 1/4 - 14	1	0,89 - 2,28
PB 1/4 - 14	3	2,79 - 6,35
PB 12 - 24	5	6,35 - 12,7

COBERTURAS EM ARCO



DADOS:
B = vão
h = flecha
C = comprimento da cobertura
A = comprimento do arco desenvolvido
R = raio
α = ângulo de inclinação

COMPRIMENTO DA TELHA

$$L = A/F + 2TL$$

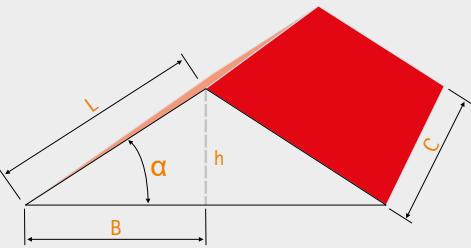
onde:
A = arco desenvolvido
F = número de filas
TL = transpasse longitudinal

Se não houver beirais (200 mm incluídos), subtrair das extremidades.

Abaixo, apresentamos tabela com comprimentos do arco desenvolvido (A) calculado em função da flecha (h), facilitando o dimensionamento do comprimento da telha.

MÉTODOS PARA CÁLCULOS

COBERTURA EM DUAS ÁGUAS



DADOS:
L = comprimento da telha
2B = vão
α = ângulo de inclinação
C = comprimento da cobertura

COMPRIMENTO DA TELHA:

$$L = \frac{B}{\cos \alpha} + \text{Beiral lateral (quando existente)}$$

OU

$$L = B \times F + \text{Beiral lateral (quando existente)} + \text{transpasse longitudinal (TL)}$$

INCLINAÇÃO:

$$i = h/B \times 100$$

Conforme tabela ao lado:

Ângulo x % Inclinação

%	Ângulo	Fator (F)
5	3°	1,001
10	5°	1,005
15	8°	1,011
20	11°	1,020
25	14°	1,031
30	16°	1,044
35	19°	1,059
40	21°	1,077
45	24°	1,097
50	26°	1,118
57	30°	1,157

RECOBRIMENTO SIMPLES:

$$\frac{C}{1000 \text{ mm}} \times \text{nº de filas} \times 2$$

RECOBRIMENTO DUPLO:

$$\frac{C}{766 \text{ mm}} \times \text{nº de filas} \times 2$$

Nota: quando o comprimento da telha ultrapassar 2.000 mm será necessário adotar mais de uma fila. Nesse caso, o quantitativo encontrado será por filas.

Obs.: os transpasses transversais ocorrerão sempre sobre terças de apoio.

Quantitativo de Cumeeiras: será sempre igual ao quantitativo de telhas por fila.

Largura do Galpão - Cordas (B)

Flecha (h)	10	12	15	18	20	25	30	35	40	45	50	60
0,50	10,068	12,058	15,047	18,04	20,037	25,031	30,028	35,026	40,024	45,023	50,023	60,022
1,00	10,267	12,223	15,18	18,151	20,137	25,111	30,094	35,083	40,074	45,068	50,063	60,056
1,50	10,592	12,496	15,4	18,335	20,302	25,244	30,205	35,178	40,157	45,142	50,129	60,111
2,00	11,037	12,872	15,704	18,59	20,533	25,429	30,36	35,311	40,274	45,245	50,223	60,189
2,50	11,593	13,346	16,091	18,916	20,827	25,666	30,558	35,474	40,423	45,425	50,342	60,289
3,00	12,252	13,912	16,555	19,309	21,183	25,954	30,8	35,682	40,605	45,54	50,479	60,43
4,00	13,835	15,291	17,7	20,284	22,074	26,678	31,409	36,213	41,066	45,951	50,859	60,72
5,00	15,711	16,955	19,114	21,205	23,187	27,592	32,181	36,882	41,654	46,476	51,323	61,105
6,00						28,684	33,11	37,689	42,366	47,114	51,898	61,587
7,00							34,188	38,629	43,199	47,859	52,574	62,155
8,00								39,696	44,147	48,711	53,536	62,817
9,00									45,207	49,655	54,224	63,55
10,00										50,719	55,184	64,362

RECOMENDAÇÕES TUPER PARA CARREGAMENTO DE TELHAS

As telhas são encaixadas alternando as partes da frente com as partes posteriores quando são do mesmo trapézio. A Tuper procede desta forma para que a carga permaneça mais segura durante o transporte e o risco de quebra, amassado ou outro dano ao material também seja reduzido.

IMPORTANTE: telhas bandeja, quando descarregadas manualmente, devem ser transportadas com o lado dos trapézios para baixo.

DESCARREGAMENTO

O descarregamento do material é de responsabilidade do cliente. Para ajudar nesta tarefa, listamos alguns critérios importantes que devem ser adotados pela equipe ao receber e descarregar os produtos.

São eles:

- Conferir os aspectos descritos na nota fiscal x etiquetas dos produtos x físico
- Acompanhar a contagem do material
- Orientar o descarregamento, manuseio e armazenamento do material conforme as indicações abaixo

MANUSEIO

É obrigatório o uso de luvas devido ao alto risco de cortes nas mãos! Para efetuar o descarregamento, o número de pessoas na carroceria do caminhão deverá ser o mesmo que no solo.

As telhas não devem ser arrastadas, principalmente se forem pintadas. Verifique se as telhas estão secas antes de retirá-las do veículo.

Se estiverem úmidas ou molhadas, deverão ser enxugadas com o auxílio de pano ou ar comprimido. Nunca efetuar o descarregamento das telhas em espaço descoberto quando estiver chovendo.

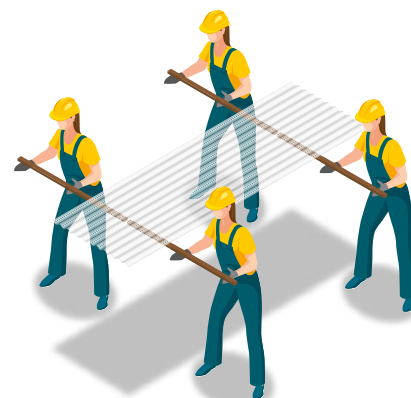
Caso as telhas sejam armazenadas úmidas ou molhadas, haverá danos irreversíveis ao material. Nas telhas com acabamento natural (galvanizadas ou galvalume®) ocorrerá oxidação (ferrugem branca).

É necessário remover o papel/plástico existente entre as telhas com pintura para que não provoque manchas na camada de tinta.



As telhas devem ser sempre armazenadas em local coberto, seco e arejado. Caso sejam armazenadas em local aberto, deve-se cobrir o material com lona impermeável, que deve ser retirada diariamente para que o produto não seja afetado pela umidade.

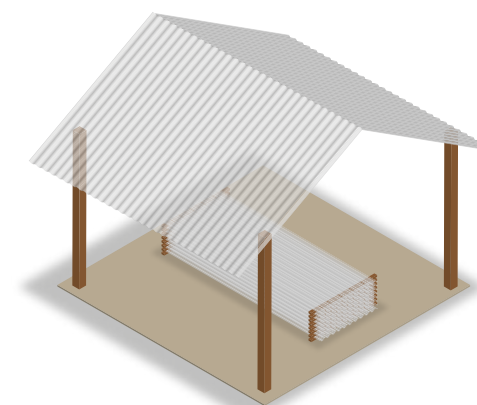
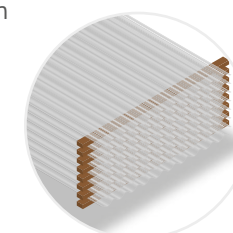
O tempo de armazenamento deverá ser o menor possível. O transporte das telhas deverá ser feito com o auxílio de hastes, que podem ser de madeira.



ARMAZENAMENTO

Muito importante: ao empilhar as telhas, antes da montagem, é fundamental separá-las com sarrafos, impedindo o contato entre elas.

As telhas devem ser guardadas a uma inclinação de aproximadamente 5 graus e empilhadas com altura máxima de 1,20 m.

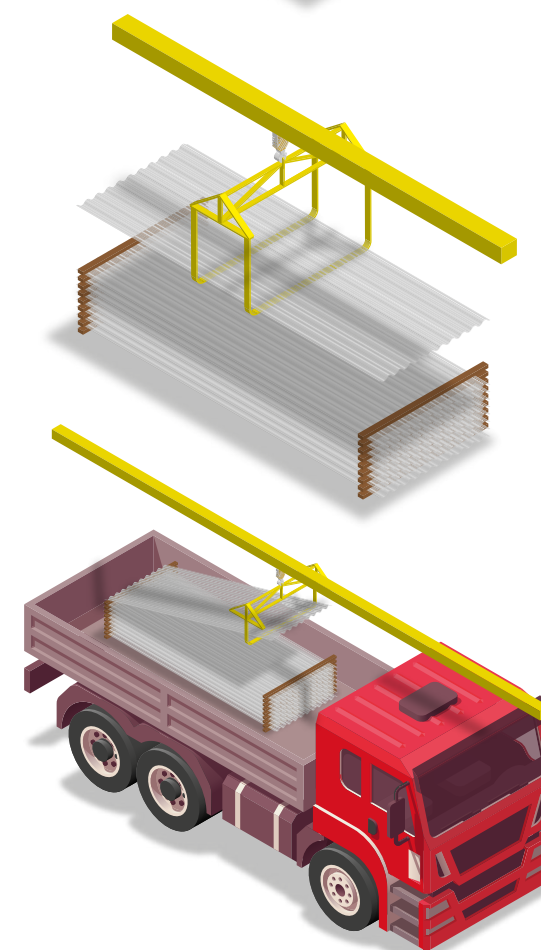


DESCARREGAMENTO COM PONTE ROLANTE

Indicamos realizar o descarregamento de telhas com DUAS CINTAS, para transportar o produto com mais segurança e sem danificá-lo. Ao colocar as telhas na pilha, sempre usar pedaços de madeiras para separá-las e facilitar a retirada.

Para cargas de telhas em que o material estiver "casado" e o carregamento for mecanizado (ponte/munck), deve-se iniciar o descarregamento pelas extremidades dos fardos, em que são deixadas pontas com cerca de 10 cm a 20 cm para içamento.

Para isso, o ideal é que seja utilizada uma cinta neste espaço, suspendendo levemente até que se possa colocar um calço de madeira e avançar com a cinta para o centro do fardo. Repetir este movimento até obter o equilíbrio do fardo.



IMPORTANTE

Chuva

Nunca efetuar o descarregamento das telhas em espaço descoberto quando estiver chovendo. Caso as telhas sejam armazenadas úmidas ou molhadas, haverá danos irreversíveis ao material.

Local

As telhas devem ser sempre armazenadas em local coberto, seco e arejado. Caso sejam armazenadas em local aberto, deve-se cobrir o material com lona impermeável, que deve ser retirada diariamente para que o produto não seja afetado pela umidade.

Tempo

O tempo de armazenamento deverá ser o menor possível. Diariamente, essa lona deve ser retirada para que o produto não seja afetado pela umidade.

MONTAGEM

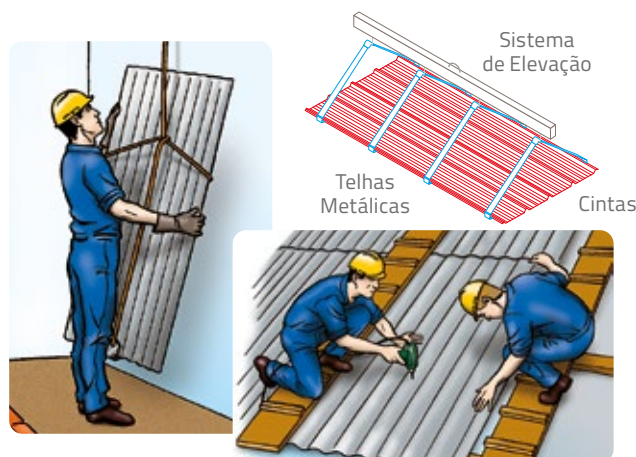
O içamento das telhas deverá ser efetuado cuidadosamente para não haver danos no material. Observe no desenho do tópico abaixo como as telhas devem ser elevadas.

Observe a direção do vento e monte as telhas em sentido contrário iniciando do beiral para a cumeeira.

CIRCULAÇÃO SOBRE A COBERTURA

Para circular sobre a cobertura, os montadores devem tomar cuidados especiais:

- Para evitar o amassamento das telhas, a montagem deve ser executada sobre tábuas que devem estar apoiadas sobre, no mínimo, três terças
- Não pisar no topo das ondas das telhas
- Usar calçados leves e antiderrapantes
- Depois de efetuar a montagem, é necessário varrer a cobertura a fim de eliminar a limalha de aço gerada durante a furação dos fixadores, evitando, dessa forma, a corrosão das telhas pela oxidação das limalhas

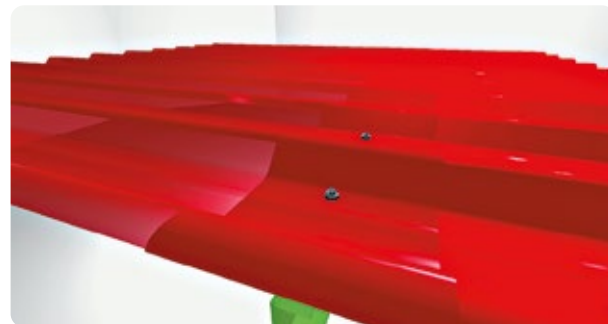


INFORMAÇÕES IMPORTANTES:

- Casos de riscos, amassamentos, manchas e quantidade irregular no material deverão ser informados no ato do recebimento para que o motorista anote na nota fiscal, que será enviada à Tuper. Não serão aceitas reclamações quanto a esses itens após o recebimento.
- Antes de efetuar a devolução, o cliente deverá entrar em contato com a área comercial da Tuper, ligando para (47) 3631-5000 para oficializar a procedência da reclamação.
- Somente serão aceitas devoluções com autorização da área da qualidade da Tuper.
- Em caso de devolução do material sem contato prévio com a Tuper, não assumiremos os custos com frete de devolução.

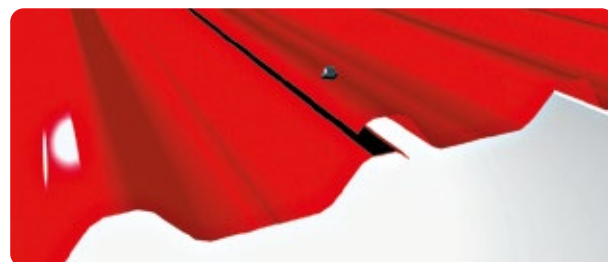
SOBREPOSIÇÃO TRANSVERSAL

1. Para inclinações inferiores a 8% utilizar fita vedação butílica, aplicada a 20mm da borda superior.

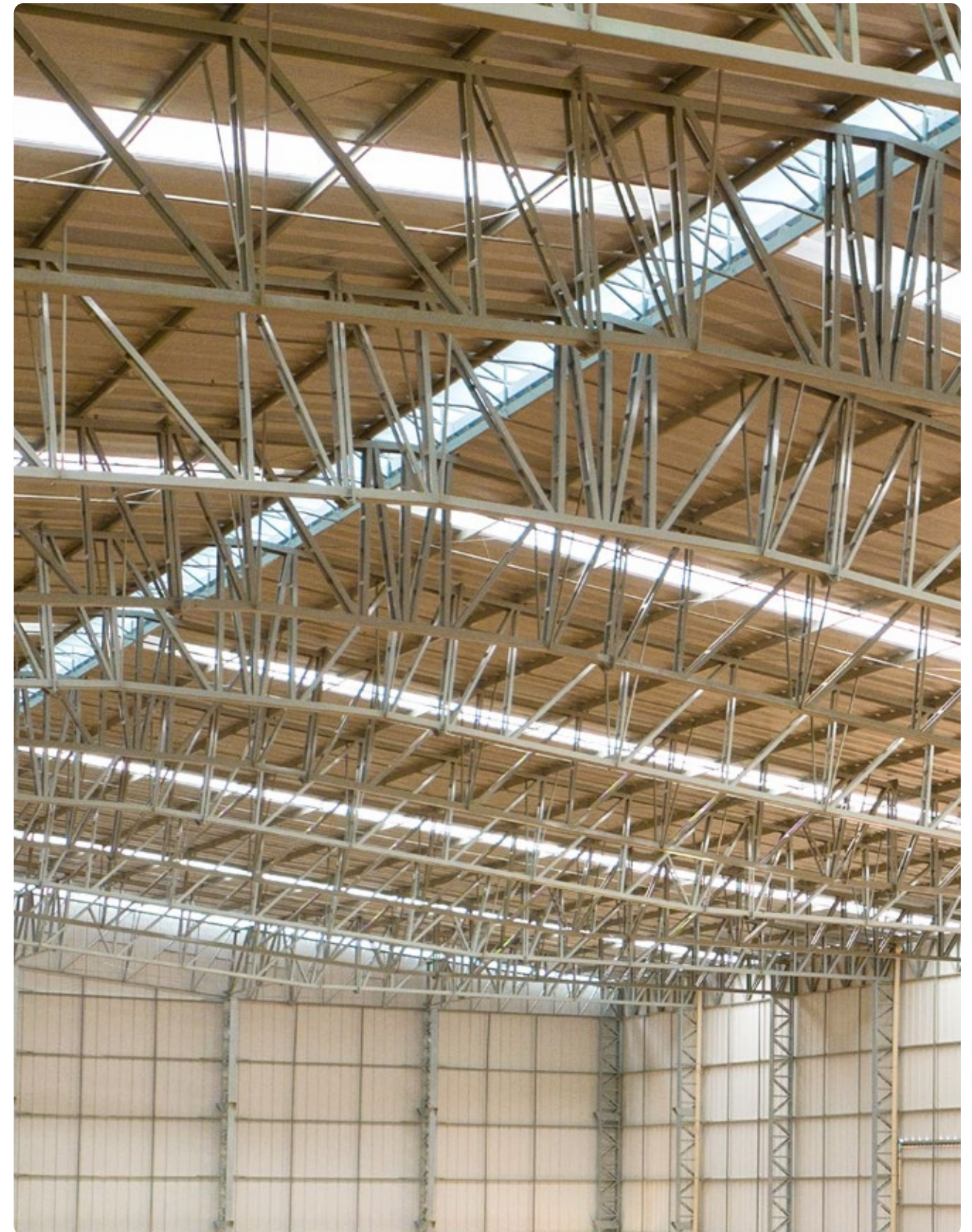


SOBREPOSIÇÃO LONGITUDINAL

1. Para inclinação menor que 5%, utilizar fita de vedação butílica.
2. Para coberturas externas com mais de 25 m, consulte nosso departamento técnico.
3. Nas telhas TPR-17 aplicadas em arco, o recobrimento deve ser duplo acompanhado de fita de vedação butílica.
4. A distância máxima entre os parafusos de costura deve ser, no máximo, de 500 mm.



PERFIS ESTRUTURAIS



PERFIS ESTRUTURAIS METÁLICOS

OS PERFIS TUPER GARANTEM VANTAGENS COMO:

- Racionalização de materiais e mão-de-obra
- Alívio de carga nas fundações
- Flexibilidade no projeto
- Liberdade no projeto de arquitetura
- Precisão de níveis e prumos
- Garantia de qualidade durante a furação dos fixadores, evitando a corrosão das telhas pela oxidação das limalhas

CARACTERÍSTICAS:

- Formação contínua, perfilado a frio
- De acordo com a norma NBR 6355
- Pesos relacionados correspondem ao peso teórico

Consulte nossa área técnica para perfis com seções diferentes

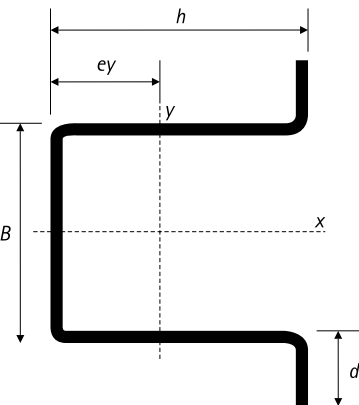
NOMENCLATURA DOS AÇOS:

- CIVIL 300 A36
- Aços Especiais/Alta Resistência (sob consulta)

PERFIL “U” CARTOLA

- Possibilita fixação direta na estrutura
- Dispensa uso de encosto para apoio
- Pode eliminar ou reduzir sistema de correntes quando usado como terças
- Facilidade no uso em estruturas metálicas e pré-moldadas
- O formato da seção não permite acúmulo de “sujeiras”

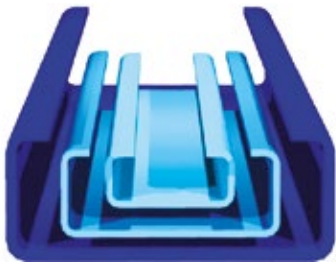
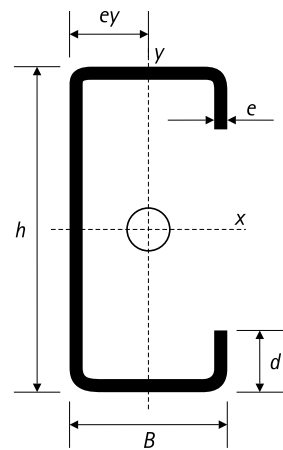
S = Área de seção
P = Peso estimado por metro
Jx = Momento de inércia eixo x
Wx = Módulo de resistência eixo x
ix = Raio de giro do eixo x
ey = Distância da linha neutra
Jy = Momento de inércia eixo y
Wy = Módulo de resistência eixo y
iy = Raio de giro do eixo y



* Perfis produzidos sob consulta

PERFIL “U” ENRIJECIDO

S = Área de seção
P = Peso estimado por metro
Jx = Momento de inércia eixo x
Wx = Módulo de resistência eixo x
ix = Raio de giro do eixo x
ey = Distância da linha neutra
Jy = Momento de inércia eixo y
Wy = Módulo de resistência eixo y
iy = Raio de giro do eixo y



* Perfis produzidos sob consulta

Perfil U enrijecido - PU/E

DIMENSÕES (mm)					S	P	JX	WX	IX	EY	JY	WY	IY
h	B	d	e	nº chapa	cm²	kg/m	cm⁴	cm³	cm	cm	cm⁴	cm³	cm
50	25	10	2,00	14	2,14	1,68	7,93	3,30	1,92	0,83	1,79	1,21	0,91
			2,25	13	2,38	1,86	8,64	3,62	1,91	0,81	1,92	1,31	0,90
			2,65	12	2,72	2,13	9,67	4,08	1,89	0,79	2,10	1,46	0,88
			3,00	11	3,01	2,36	10,46	4,45	1,86	0,77	2,23	1,56	0,86
*60	30	15	2,00	14	2,73	2,15	14,58	5,03	2,31	1,09	3,63	2,12	1,15
			2,25	13	3,04	2,39	16,00	5,54	2,29	1,08	3,95	2,33	1,14
			2,65	12	3,51	2,76	18,11	6,31	2,27	1,06	4,41	2,63	1,12
			3,00	11	3,91	3,08	19,77	6,94	2,25	1,04	4,75	2,86	1,10
*70	40	17	2,00	14	3,41	2,68	26,05	7,66	2,76	1,50	8,12	3,53	1,54
			2,25	13	3,81	2,99	28,74	8,48	2,75	1,48	8,90	3,88	1,53
			2,65	12	4,41	3,46	32,79	9,74	2,72	1,46	10,04	4,42	1,51
			3,00	11	4,92	3,87	36,09	10,77	2,71	1,44	10,95	4,85	1,49
75	40	15	2,00	14	3,43	2,70	30,29	8,30	2,97	1,40	7,89	3,29	1,51
			2,25	13	3,89	3,01	33,44	9,19	2,95	1,39	8,64	3,62	1,50
			2,65	12	4,44	3,49	38,18	10,55	2,93	1,37	9,74	4,11	1,48
			3,00	11	4,96	3,89	42,05	11,68	2,91	1,34	10,61	4,51	1,46
*90	60	20	3,35	10	5,46	4,29	45,65	12,74	2,89	1,33	11,38	4,87	1,44
			3,75	9	6,10	4,72	49,46	13,88	2,87	1,30	12,17	5,24	1,42
			4,25	8	6,67	5,24	53,77	15,20	2,84	1,27	13,00	5,65	1,39
			2,00	14	4,93	3,72	64,53	14,67	3,61	2,43	27,40	8,13	2,36
*100	40	17	2,25	13	5,52	4,16	71,60	16,32	3,60	2,42	30,30	9,02	2,34
			2,65	12	6,43	4,86	82,47	18,88	3,58	2,39	34,71	10,39	2,32
			3,00	11	7,21	5,46	91,53	21,04	3,56	2,37	38,34	11,53	2,31
			2,00	14	4,02	3,15	60,56	12,36	3,88	1,27	9,27	3,67	1,52
100	50	17	2,25	13	4,48	3,52	63,04	13,72	3,87	1,26	10,17	4,04	1,51
			2,65	12	5,21	4,09	76,91	15,80	3,84	1,24	11,49	4,61	1,48
			3,00	11	5,83	4,58	85,07	17,54	3,82	1,22	12,55	5,06	1,47
			2,00	14	4,42	3,47	70,16	14,32	3,98	1,68	15,78	5,06	1,89
*120	40	17	2,25	13	4,93	3,87	77,79	15,92	3,97	1,67	17,38	5,59	1,88
			2,65	12	5,74	4,50	89,47	18,38	3,95	1,65	19,77	6,40	1,86
			3,00	11	6,43	5,05	99,18	20,45	3,93	1,63	21,70	7,06	1,84
			3,35	10	7,10	5,57	108,42	22,44	3,91	1,61	23,48	7,68	1,82
120	50	17	3,75	9	7,85	6,16	118,42	24,61	3,88	1,58	25,35	8,33	1,80
			2,00	14	4,42	3,47	936,44	15,84	4,60	1,16	9,86	3,73	1,49
			2,25	13	4,93	3,87	103,58	17,59	4,58	1,15	10,82	4,12	1,48
			2,65	12	5,74	4,50	119,12	20,30	4,55	1,13	12,24	4,69	1,46
*150	50	20	3,00	11	6,43	5,05	132,04	22,57	4,53	1,11	13,36	5,15	1,44
			3,35	10	7,10	5,57	144,31	24,74	4,51	1,09	14,38	5,58	1,42
			3,75	9	7,85	6,16	157,57	27,11	4,48	1,07	15,43	6,03	1,40
			2,00	14	4,81	3,78	107,36	18,20	4,72	1,54	16,82	5,16	1,87
120	60	20	2,25	13	5,38	4,22	119,18	20,24	4,70	1,53	18,53	5,71	1,85
			2,65	12	6,27	4,92	137,38	23,41	4,68	1,51	21,09	6,53	1,83
			3,00	11	7,03	5,52	152,58	26,08	4,67	1,49	23,15	7,21	1,81
			3,35	10	7,77	6,10	167,11	28,65	4,64	1,47	25,07	7,84	1,80
*127	50	17	3,75	9	8,60	6,75	182,92	31,47	4,61	1,44	27,07	8,51	1,77
			2,00	14	4,95	3,89	122,62	19,62	4,97	1,50	17,14	5,19	1,86
			2,25	13	5,54	4,35	136,17	21,83	4,96	1,48	18,89	5,74	1,85
			2,65	12	6,45	5,07	157,05	25,06	4,93	1,46	21,49	6,57	1,82
*150	60	20	3,00	11	7,24	5,68	174,52	28,15	4,91	1,44	23,61	7,25	1,81
			3,35	10	8,01	6,28	191,26	30,93	4,89	1,42	25,56	7,89	1,79
			2,00	14	5,54	4,35	185,31	25,04	5,78	1,45	19,47	5,81	1,87
			2,25	13	6,19	4,86	206,05	27,89	5,77	1,43	21,47	6,43	1,86
150	70	20	2,65	12	7,22	5,67	238,15	32,32	5,74	1,41	24,49	7,37	1,84
			3,00	11	8,11	6,36	265,14	36,07	5,72	1,39	26,94	8,15	1,82
			3,35	10	8,97	7,05	291,12	39,70	5,96	1,37	29,22	8,88	1,80
			2,00	14	5,94	4,66	207,21	28,00	5,91	1,83	30,05	7,56	2,25
*150	80	20	2,25	13	6,64	5,21	230,61	31,22	5,89	1,81	33,22	8,38	2,24
			2,65	12	7,75	6,09	266,92	36,23	5,87	1,79	38,04	9,64	2,21
			3,00	11	8,71	6,84	297,56	40,48	5,84	1,77	42,00	10,69	2,20
			3,35	10	9,65	7,57	327,15	44,62	5,82	1,75	45,73	11,68	2,17

PERFIL "U"

S = Área de seção

P = Peso estimado por metro

Jx = Momento de inércia eixo x

Wx = Módulo de resistência eixo x

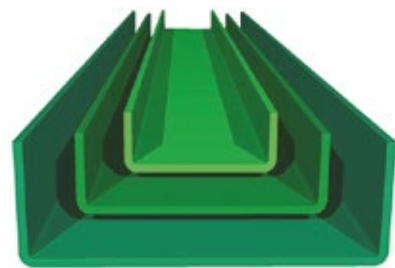
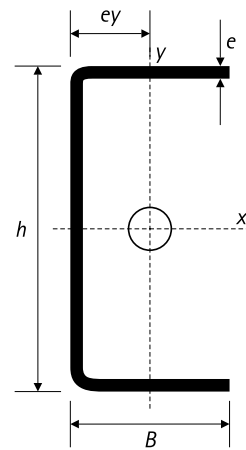
ix = Raio de giro do eixo x

ey = Distância da linha neutra

Jy = Momento de inércia eixo y

Wy = Módulo de resistência eixo y

iy = Raio de giro do eixo y



* Perfis produzidos sob consulta

Perfil U - PU

DIMENSÕES (mm)				S	P	JX	WX	IX	EY	JY	WY	IY
h	B	e	nº chapa	cm²	kg/m	cm⁴	cm³	cm	cm	cm⁴	cm³	cm
*40	30	2,00	14	1,87	1,47	4,91	2,58	1,62	0,90	1,74	0,86	0,96
		2,25	13	2,08	1,64	5,40	2,86	1,61	0,90	1,91	0,97	0,96
		2,65	12	2,42	1,90	6,12	3,28	1,59	0,90	2,20	1,12	0,95
		3,00	11	2,70	2,12	6,70	3,62	1,57	0,90	2,43	1,25	0,95
50	25	2,00	14	1,87	1,47	7,07	2,04	1,94	0,62	1,13	0,64	0,78
		2,25	13	2,08	1,64	7,78	3,26	1,93	0,62	1,25	0,71	0,78
		2,65	12	2,42	1,90	8,85	3,74	1,92	0,62	1,43	0,82	0,77
		3,00	11	2,70	2,12	9,71	4,13	1,89	0,62	1,58	0,91	0,76
*60	20	2,00	14	1,87	1,47	9,20	3,17	2,22	0,39	0,64	0,42	0,58
		2,25	13	2,08	1,63	10,13	3,51	2,21	0,39	0,70	0,47	0,58
		2,65	12	2,42	1,90	11,53	4,02	2,18	0,38	0,80	0,54	0,58
		3,00	11	2,70	2,12	12,66	4,44	2,16	0,38	0,88	0,60	0,57
68	40	2,00	14	2,83	2,22	21,20	6,43	2,74	1,08	4,64	1,64	1,28
		2,25	13	3,16	2,48	23,52	7,15	2,72	1,07	5,15	1,83	1,28
		2,65	12	3,69	2,90	27,06	8,28	2,70	1,07	5,96	2,13	1,27
		3,00	11	4,14	3,25	30,00	9,23	2,69	1,07	6,64	2,39	1,27
		3,35	10	4,59	3,60	32,81	10,15	2,67	1,07	7,29	2,64	1,26
		3,75	9	5,09	3,99	35,86	11,16	2,65	1,07	8,00	2,92	1,25
		4,25	8	5,70	4,47	39,42	12,37	2,63	1,07	8,86	3,27	1,25
		4,75	3/16"	6,29	4,94	42,72	13,51	2,61	1,07	9,67	3,60	1,24
		2,00	14	2,97	2,33	26,57	7,28	2,99	1,02	4,79	1,67	1,27
		2,25	13	3,32	2,61	29,49	8,10	2,98	1,02	5,33	1,87	1,27
		2,65	12	3,88	3,04	33,94	9,39	2,96	1,02	6,17	2,17	1,26
		3,00	11	4,35	3,42	37,72	10,48	2,94	1,02	6,87	2,43	1,26
75	40	3,35	10	4,82	3,79	41,31	11,53	2,93	1,02	7,55	2,69	1,25
		3,75	9	5,35	4,20	45,21	12,69	2,91	1,02	8,30	2,97	1,24
		4,25	8	5,99	4,77	49,80	14,08	2,88	1,02	9,19	3,32	1,24
		4,75	3/16"	6,62	5,20	54,07	15,39	2,86	1,02	10,03	3,66	1,24
		2,00	14	3,47	2,72	36,92	9,47	3,26	1,39	9,04	2,57	1,61
		2,25	13	3,88	3,05	41,05	10,56	3,25	1,38	10,07	2,87	1,61
		2,65	12	4,54	3,56	47,42	12,26	3,23	1,38	11,69	3,35	1,60
		3,00	11	5,10	4,00	52,79	13,71	3,22	1,38	13,05	3,77	1,60
		3,35	10	5,66	4,44	57,95	15,12	3,20	1,38	14,38	4,17	1,59
		3,75	9	6,29	4,94	63,60	16,68	3,18	1,38	15,86	4,62	1,59
		4,25	8	7,06	5,54	70,31	18,56	3,16	1,38	17,63	5,18	1,58
		4,75	3/16"	7,81	6,13	76,64	20,37	3,13	1,38	19,32	5,72	1,57
93	40	2,00	14	3,33	2,61	43,77	9,62	3,62	0,91	5,13	1,72	1,24
		2,25	13	3,73	2,93	48,66	10,72	3,61	0,91	5,71	1,92	1,24
		2,65	12	4,35	3,42	56,23	12,45	3,59	0,91	6,61	2,24	1,23
		3,00	11	4,89	3,84	62,60	13,91	3,58	0,91	7,38	2,51	1,23
		3,35	10	5,43	4,26	68,72	15,33	3,56	0,91	8,12	2,78	1,22
		3,75	9	6,02	4,73	75,44	16,90	3,54	0,91	8,93	3,07	1,22
		4,25	8	6,76	5,30	83,41	18,80	3,51	0,91	9,91	3,44	1,21
		4,75	3/16"	7,47	5,87	90,91	20,60	3,49	0,90	10,84	3,79	1,20
		2,00	14	3,47	2,72	51,88	10,58	3,87	0,88	5,24	1,73	1,23
		2,25	13	3,88	3,05	57,72	11,81	3,85	0,88	5,84	1,94	1,23
		2,65	12	4,54	3,56	66,75	13,71	3,83	0,87	6,77	2,26	1,22
		3,00	11	5,10	4,00	74,36	15,93	3,82	0,87	7,55	2,53	1,22
100	40	3,35	10	5,66	4,44	81,70	16,91	3,80	0,87	8,30	2,80	1,21
		3,75	9	6,29	4,94	89,77	18,65	3,78	0,87	9,14	3,11	1,21
		4,25	8	7,06	5,54	99,37	20,76	3,75	0,87	10,15	3,48	1,20
		4,75	3/16"	7,81	6,13	108,44	22,77	3,73	0,86	11,11	3,83	1,19
		2,00	14	3,87	3,04	61,49	12,55	3,99	1,24	9,73	2,66	1,59
		2,25	13	4,33	3,40	68,48	14,01	3,97	1,24	10,85	2,97	1,58
		2,65	12	5,07	3,98	79,31	16,29	3,96	1,24	12,60	3,47	1,58
		3,00	11	5,70	4,48	88,48	18,24	3,94	1,24	14,09	3,90	1,57
		3,35	10	6,33	4,97	97,36	20,15	3,92	1,24	15,54	4,32	1,57
		3,75	9	7,04	5,52	107,15	22,26	3,90	1,24	17,15	4,80	1,56
		4,25	8	7,91	6,21	118,86	24,83	3,88	1,23	19,09	5,37	1,55
		4,75	3/16"	8,76	6,87	130,00	27,30	3,85	1,23	20,96	5,94	1,55
*110	50	2,00	14	4,07	3,19	76,63	14,19	4,34	1,18	10,02	2,69	1,57
		2,25	13	4,56	3,58	85,37	15,85	4,33	1,18	11,18	3,01	1,57
		2,65	12	5,33	4,19	98,99	18,44	4,31	1,18	12,99	3,52	1,56
		3,00	11	6,00	4,71	110,53	20,66	4,29	1,18	14,53	3,95	1,56
		3,35	10	6,67	5,23	121,73	22,83	4,27	1,18	16,03	4,38	1,55
		3,75	9	7,41	5,82	134,10	25,24	4,25	1,17	17,70	4,86	1,54
		4,25	8	8,33	6,54	148,96	28,17	4,23	1,17	18,71	5,45	1,54
		4,75	3/16"	9,23	7,25	163,13	31,00	4,20	1,17	21,65	6,03	1,53

Perfil U - PU

DIMENSÕES (mm)				S	P	JX	WX	IX	EY	JY	WY	IY
h	B	e	nº chapa	cm²	kg/m	cm⁴	cm³	cm	cm	cm⁴	cm³	cm
120	40	2,00	14	3,87	3,04	79,87	13,54	4,54	0,79	5,52	1,77	1,19
		2,25	13	4,33	3,40	88,95	15,11	4,53	0,78	6,15	1,98	1,19
		2,65	12	5,07	3,98	103,09	17,57	4,51	0,78	7,13	2,31	1,19
		3,00	11	5,70	4,48	115,05	19,67	4,49	0,78	7,96	2,59	1,18
		3,35	10	6,33	4,97	126,33	21,71	4,47	0,78	8,77	2,87	1,18
		3,75	9	7,04	5,52	139,42	23,99	4,45	0,78	9,66	3,18	1,17
		4,25	8	7,91	6,21	154,74	26,74	4,43	0,77	10,73	3,56	1,16
		4,75	3/16"	8,76	6,87	169,32	29,38	4,40	0,77	11,76	3,93	1,16
120	50	2,00	14	4,27	3,35	93,79	15,90	4,69	1,12	10,29	2,72	1,55
		2,25	13	4,78	3,75	104,55	17,76	4,68	1,12	11,48	3,05	1,55
		2,65	12	5,60	4,40	121,34	20,68	4,65	1,12	13,34	3,56	1,54
		3,00	11	6,30	4,95	135,58	23,18	4,64	1,12	14,93	4,00	1,54
		3,35	10	7,00	5,50	149,43	25,62	4,62	1,12	16,47	4,44	1,54
		3,75	9	7,79	6,11	164,77	28,35	4,60	1,12	18,19	4,92	1,53
		4,25	8	8,76	6,87	183,22	31,66	4,57	1,12	20,28	5,52	1,52
		4,75	3/16"	9,71	7,62	200,88	34,86	4,55	1,12	22,28	6,11	1,51
127	50	2,00	14	4,41	3,46	107,08	17,13	4,93	1,09	10,46	2,74	1,54
		2,25	13	4,94	3,88	119,40	19,14	4,92	1,09	11,67	3,07	1,54
		2,65	12	5,78	4,54	138,64	22,30	4,90	1,09	13,57	3,59	1,53
		3,00	11	6,51	5,11	154,99	25,00	4,88	1,08	15,18	4,03	1,53
		3,35	10	7,23	5,68	170,90	27,64	4,86	1,08	16,76	4,47	1,52
		3,75	9	8,05	6,32	188,54	30,59	4,84	1,08	18,51	4,96	1,52
		4,25	8	9,05	7,11	209,80	34,18	4,81	1,08	20,64	5,56	1,51
		4,75	3/16"	10,04	7,88	230,18	37,66	4,79	1,08	22,69	6,15	1,50
*135	50	2,00	14	5,17	4,06	150,12	22,57	5,39	1,59	21,47	4,56	2,06
		2,25	13	5,80	4,55	167,59	25,25	5,38	1,58	24,55	5,11	2,06
		2,65	12	6,79	5,33	194,96	29,46	5,36	1,58	28,61	5,98	2,05
		3,00	11	7,65	6,01	218,33	33,08	5,34	1,58	32,09	6,73	2,05
		3,35	10	8,51	6,68	241,16	36,67	5,32	1,58	35,57	7,48	2,04
		3,75	9	9,47	7,44	266,59	40,62	5,30	1,58	39,33	8,31	2,04
		4,25	8	10,67	8,38	297,40	45,49	5,28	1,58	43,98	9,34	2,03
		4,75	3/16"	11,84	9,30	327,15	50,23	5,25	1,58	48,49	10,35	2,02
*140	50	2,00	14	5,27	4,14	163,20	23,65	5,57	1,55	22,22	4,59	2,05
		2,25	13	5,91	4,64	182,23	26,46	5,55	1,55	24,83	5,14	2,05
		2,65	12	6,92	5,43	212,06	30,88	5,53	1,55	28,94	6,01	2,04
		3,00	11	7,80	6,13	237,53	34,67	5,52	1,55	32,46	6,76	2,04
		3,35	10	8,68	6,81	262,43	38,41	5,50	1,55	35,92	7,51	2,03
		3,75	9	9,66	7,59	290,19	42,60	5,48	1,55	39,79	8,35	2,03
		4,25	8	10,88	8,54	323,85	47,71	5,45	1,55	44,50	9,39	2,02
		4,75	3/16"	12,08	9,48	356,38	52,70	5,42	1,54	49,08	10,40	2,01
150	50	2,00	14	4,87	3,82	158,51	21,42	5,71	0,99	10,95	2,80	1,50
		2,25	13	5,46	4,28	176,91	23,95	5,69	0,99	12,23	3,13	1,50
		2,65	12	6,39	5,02	205,70	27,92	5,67	0,98	14,22	3,66	1,49
		3,00	11	7,20	5,66	230,25	31,33	5,65	0,98	15,92	4,11	1,49
		3,35	10	8,01	6,28	254,21	34,67	5,63	0,98	17,58	4,56	1,48
		3,75	9	8,91	6,70	280,87	38,49	5,61	0,98	19,43	5,07	1,48
		4,25	8	10,03	7,87	313,13	42,97	5,59	0,97	21,68	5,68	1,47
		4,75	3/16"	11,13	8,74	344,20	47,40	5,56	0,97	23,85	6,29	1,46
*180	50	2,00	14	5,47	4,29	245,13	27,54	6,69	0,88	11,48	2,85	1,45
		2,25	13	6,13	4,81	273,82	30,81	6,68	0,88	12,81	3,19	1,45
		2,65	12	7,19	5,64	318,84	35,96	6,66	0,87	14,91	3,73	1,44
		3,00	11	8,10	6,36	357,34	40,38	6,64	0,87	16,70	4,20	1,43
		3,35	10	9,01	7,07	395,02	44,72	6,62	0,87	18,45	4,65	1,43
		3,75	9	10,04	7,88	437,09	49,60	6,60	0,87	20,40	5,17	1,43
		4,25	8	11,31	8,87	488,18	55,55	6,57	0,86	22,77	5,80	1,42
		4,75	3/16"	12,56	9,86	537,63	61,35	6,54	0,86	25,07	6,42	1,41
*185	65	2,00	14	6,17	4,84	312,12	34,11	7,11	1,33	24,08	4,75	1,97
		2,25	13	6,92	5,43	348,93	38,19	7,10	1,33	26,92	5,32	1,97
		2,65	12	8,12	6,37	406,50	44,62	7,08	1,32	31,40	6,23	1,97
		3,00	11	9,15	7,19	456,50	50,16	7,06	1,32	35,24	7,01	1,96
		3,35	10	10,18	7,99	505,23	55,63	7,04	1,32	39,02	7,78	1,96
		3,75	9	11,35	8,91	599,78	61,77	7,02	1,32	43,25	8,66	1,95
		4,25	8	12,79	10,04	626,30	69,30	7,00	1,31	48,42	9,73	1,95
		4,75	3/16"	14,22	11,16	690,96	76,67	6,97	1,31	53,45	10,48	1,94
*200	65	2,00	14	6,67	5,23	394,79	39,88	7,69	1,43	30,21	5,52	2,13
		2,25	13	7,48	5,87	441,57	44,66	7,68	1,43	33,79	6,19	2,12
		2,65	12	8,78	6,89	515,23	52,21	7,66	1,42	39,44	7,25	2,12
		3,00	11	9,90	7,78	578,52	58,73	7,64	1,42	44,30	8,17	2,11
		3,35	10	11,02	8,65	640,71	65,16	7,62	1,42	49,07	9,07	2,11
		3,75	9	12,29	9,65	710,45	72,40	7,60	1,42	50,43	10,09	2,10
		4,25	8	13,86	10,87	795,66	81,29	7,58	1,42	60,99	11,35	2,10
		4,75	3/16"	15,41	12,09	878,69	90,01	7,55	1,41	67,39	12,59	2,09

CORTE E DOBRA

Praticidade, precisão e tecnologia fazem parte do Centro de Serviços da Tuper: um ambiente que disponibiliza equipamentos como a guilhotina hidráulica – especializada em cortes de chapas – e prensa dobradeira hidráulica – máquina robusta que realiza a dobra de perfis e garante alta qualidade nas linhas média e pesada.

As características técnicas, o aço disponível e viabilidades produtivas deverão ser consultados.

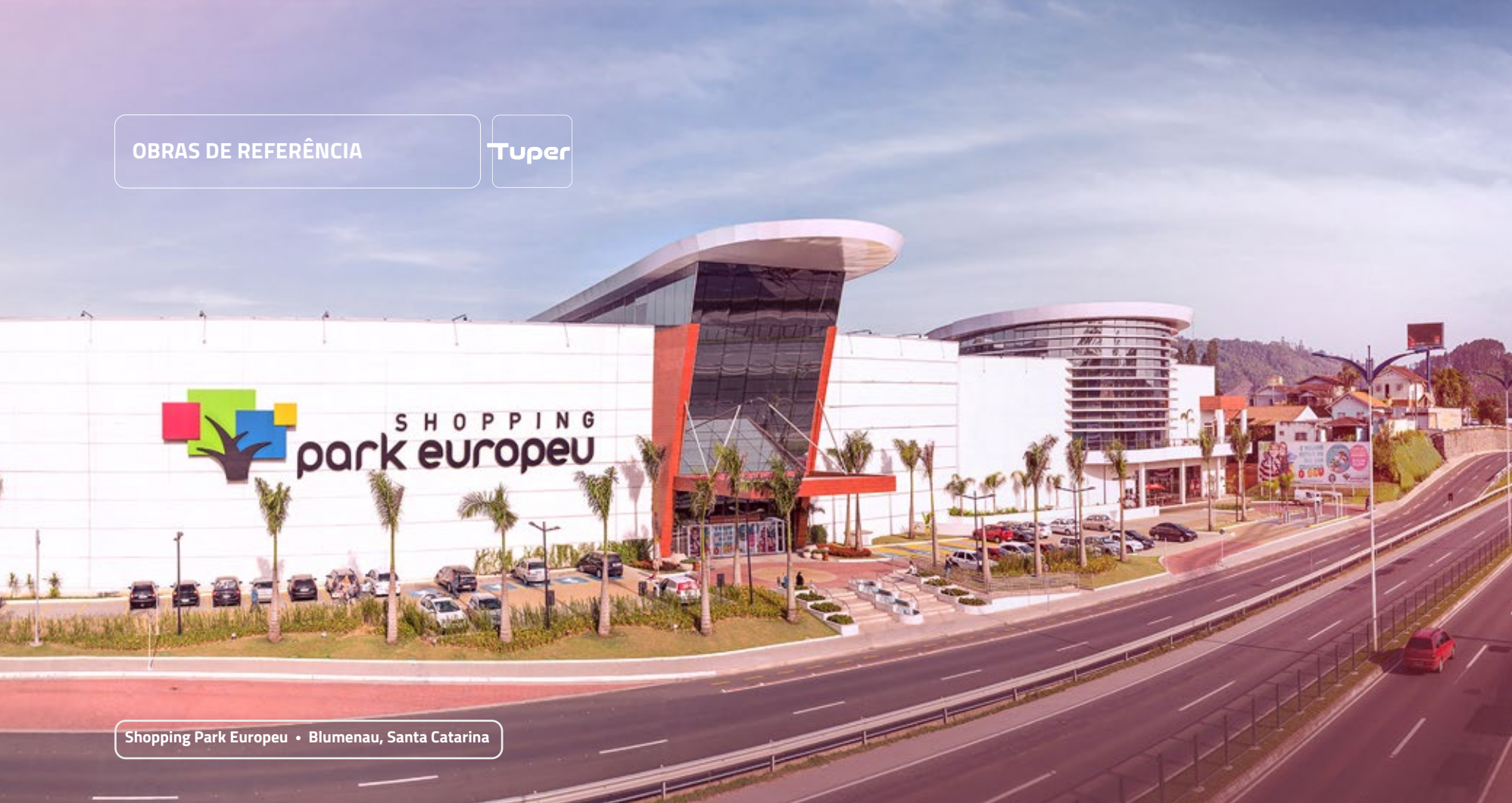
Para outras espessuras, faça uma consulta:
projetoscivil@tuper.com.br

Prensa Dobradeira Hidráulica

Dados	Especificação
Aço	Comercial e Estrutural
Material	Laminado a Frio e a Quente
Espessura	# 2,00 a # 25 mm



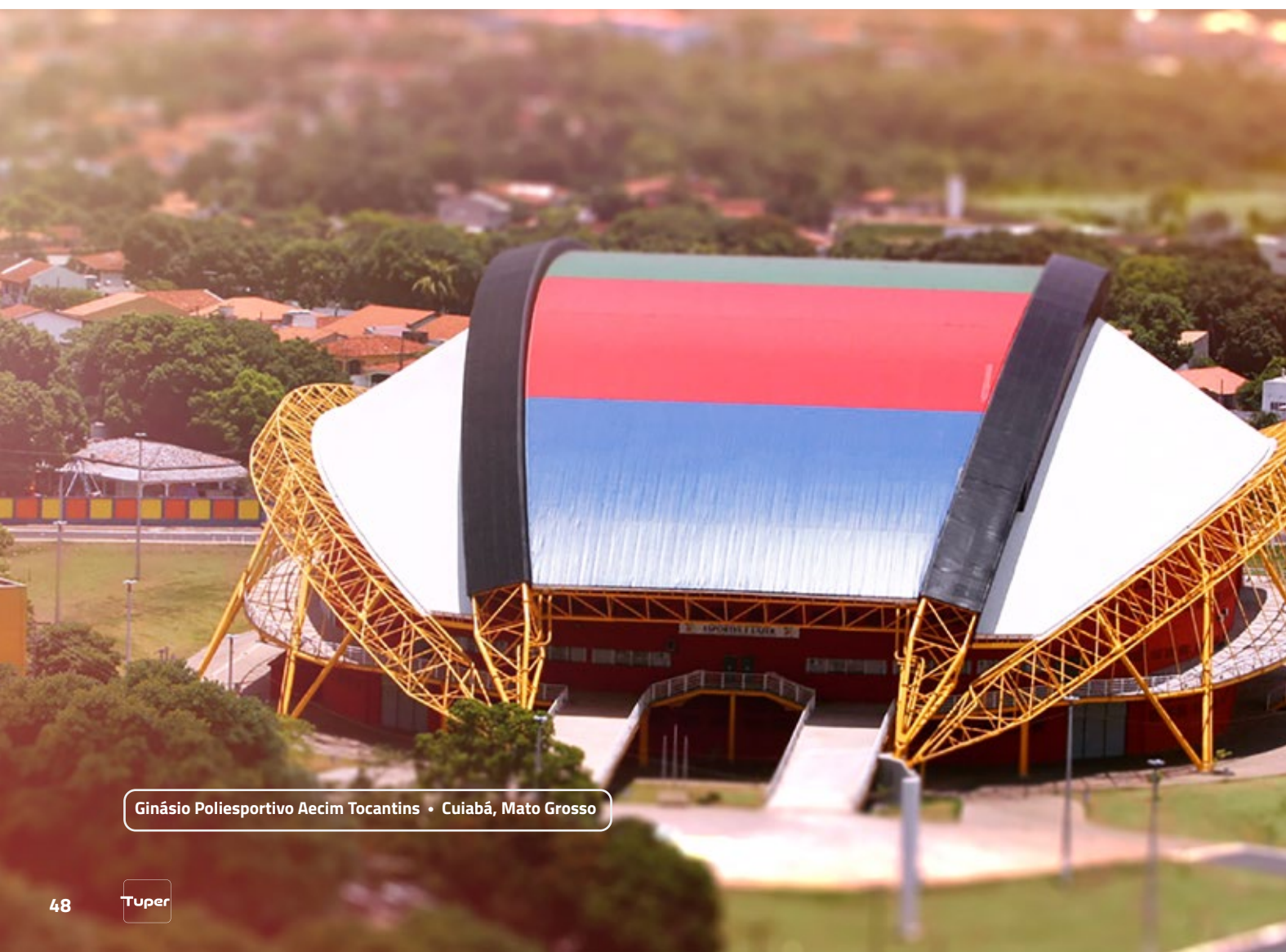
Excelência nos produtos e serviços Tuper



Shopping Park Europeu • Blumenau, Santa Catarina



Fort Atacadista • Campeche, Santa Catarina



Ginásio Poliesportivo Aécio Tocantins • Cuiabá, Mato Grosso



Fort Atacadista • Joinville, Santa Catarina



Shopping Park Lagos • Cabo Frio, Rio de Janeiro

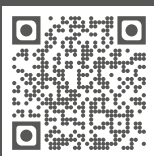
Aeroporto Internacional Afonso Pena • Curitiba, Paraná



EXCELÊNCIA NOS PRODUTOS E SERVIÇOS TUPER

A Tuper sabe que excelência e vanguarda em tecnologia são essenciais para o sucesso. Por isso, todas as unidades realizam constante aprimoramento tecnológico e de processos.

Além disso, a empresa conta com uma estrutura sólida para o desenvolvimento de novos produtos, com laboratórios equipados para realizar análises químicas, ensaios mecânicos e metalúrgicos, alinhados com os melhores conceitos mundiais.



Assista ao nosso manifesto

TUPER S.A.

Avenida Prefeito Ornith Bollmann, 1441
Bairro Brasília
CEP 89282-427 • São Bento do Sul • SC
☎ +55 47 3631 5000
tuper@tuper.com.br

tuper.com.br



/grupotuper

ISO 9001

ISO 14001