

Guia de Especificação



Apresentação

A ArcelorMittal Perflor é uma empresa especializada em soluções para coberturas e fachadas com painéis termoisolantes e complementadas por telhas trapezoidais e zipadas. Inúmeras cores desenvolvidas em revestimentos pré-pintados de alta performance tornam ainda mais ousadas as aplicações.

Para a concepção estrutural, a Perflor tem um sistema inovador, o steel deck, uma forma metálica em aço galvanizado para laje mista, que dispensa escoramento e armadura positiva.

Linhas curvas, cores intensas, texturas diversificadas, conforto térmico e acústico são necessidades comuns em projetos arquitetônicos sofisticados, além de durabilidade, resistência mecânica e facilidade de manutenção, premissas consolidadas da linha de produtos da ArcelorMittal Perflor.

O compromisso em oferecer os melhores sistemas construtivos de aço para todos os tipos de obras, tornam a Perflor protagonista no mercado.



Índice

Telhas Metálicas Especiais	05
Telha Ondulada LR 17	06
Telha Trapezoidal LR 25	06
Telha Trapezoidal LR 33	07
Telha Trapezoidal LR 40	07
Telha Trapezoidal LR 100	08
Bandeja Cassete 60	08
Fixadores e Acessórios	09
Telhas Curvas	11
Telhas Perfuradas	13
Sistema de Cobertura Zipada	15
Telha Zipada LR ZIP 53	17
Telha Zipada LR ZIP 63	17
Soluções Termoacústicas	19
Sistema Sanduiche com Lã Mineral	20
Soluções de Alta Performance Termoacústica	21
Global Roof®	22
Global Wall®	22
Soluções Termoisolantes	25
Painéis Termilor® com Poliisocianurato (PIR)	26
Características e Especificações	27
Telha Térmica Termilor Roof® - TR	28
Painel de Fachada Termilor Wall® - TW	29
Telha Térmica Termilor Filme® - TF	30
Fixadores	31
Painéis Termoisolantes de Alto Desempenho	32
Painel Frigo Termilor Cold® - TC	33
Sistema de Laje Mista Steel Deck	35
Polydeck 59S®	36
Revestimentos Metálicos	39
Galvanizado	40
Galvalume®	40
Inoxidável	40
Revestimentos Pré-Pintados	43
Sistema de Pré-Pintura Coil Coating	44
EcoGris 15	44
Color 25	44
Plus 35	44
Max 60	44
Ultra 27	44
Arremates	46
Recomendações Gerais	48



Telhas Metálicas Especiais



Posigraf | Curitiba - PR

Telha Trapezoidal LR 40 e LR 40 Curva Multidobra na cor Prata

Projeto: Maurício Melara Arquitetura | Foto: Celso Pilati



Loja Abito | Florianópolis - SC

Telha Ondulada LR 17 na cor Laranja

Projeto: Cátia Giancomello e Arquitetos Associados | Foto: André Diogo Moecke



Telha Ondulada LR 17

Características do Perfil LR 17 (13.76.17)	Espessura da Chapa (mm)			
	0,43	0,50	0,65	0,80
Momento de inércia (cm ⁴ /m)	1,62	1,91	2,53	3,15
Módulo resistente W (cm ³ /m)	1,86	2,20	2,92	3,63
Peso (kg/m ²)	3,96	4,61	5,99	7,64

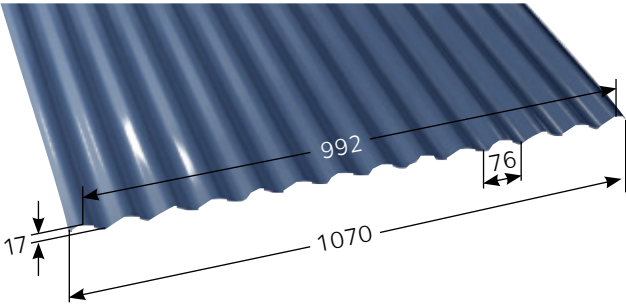


Tabela de Sobrecargas Admissíveis (kgf/m²)													
Número de Apoios		2 apoios				3 apoios				4 apoios			
													
Vão (m)		0,43	0,50	0,65	0,80	0,43	0,50	0,65	0,80	0,43	0,50	0,65	0,80
Sobrecarga Flecha L / 120	1,00	156	185	245	305	166	196	260	324	208	246	327	407
	1,20	120	141	187	233	139	164	218	271	174	206	274	340
	1,30	93	110	146	182	118	139	185	230	148	175	232	289
	1,40	74	87	116	144	101	119	158	197	127	150	200	248
	1,50	59	70	93	116	87	103	137	171	110	130	173	215
	1,60	48	57	75	94	76	90	120	149	96	114	151	188
	1,70	39	47	62	77	67	79	105	131	85	100	133	166
	1,80	33	39	51	64	59	70	93	116	71	84	112	139
	1,90	27	32	43	53	53	63	83	104	60	71	94	117
	2,00	23	27	36	44	47	56	75	93	51	60	80	99
	2,10	19	23	30	37	43	50	67	83	43	51	68	85

Aplicações	
Cobertura	Fachada
Caimento: ≥ 5%	Assentamento: Vertical Horizontal
Extensão do pano d'água: ≤ 15 m	Posição Normal: e ≥ 0,50 mm
Telha Plana: Raio ≥ 20 m	Posição Invertida: não adequada
Telha Curva Calandrada: chapa ≥ 0,65 mm	
Perfurada: chapa ≥ 0,65 mm	

Nota: evitar sobrecarga inferior a 60 kgf/m². Telhas perfuradas atingem 70% da sobrecarga admssível indicada.

Telha Trapezoidal LR 33

Características do Perfil LR 33 (3.343.33)	Espessura da Chapa (mm)			
	0,43	0,50	0,65	0,80
Momento de inércia (cm ⁴ /m)	-	5,75	7,60	9,47
Módulo resistente W (cm ³ /m)	-	2,15	2,85	3,55
Peso (kg/m ²)	-	4,43	5,76	7,34

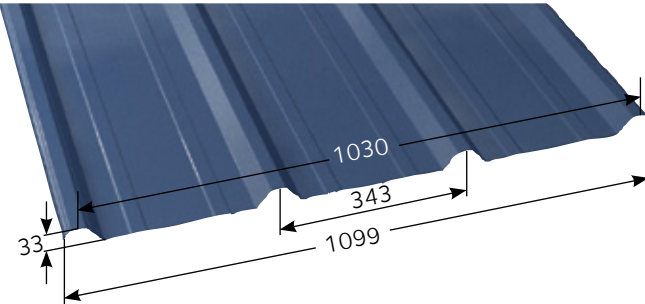


Tabela de Sobrecargas Admissíveis (kgf/m²)													
Número de Apoios		2 apoios 				3 apoios 				4 apoios 			
		Vão (m)	0,43	0,50	0,65	0,80	0,43	0,50	0,65	0,80	0,43	0,50	0,65
Sobrecarga Flecha L / 120	1,40	-	117	155	193	-	117	155	193	-	147	195	243
	1,50	-	101	134	167	-	101	134	167	-	127	169	211
	1,60	-	88	117	146	-	88	117	146	-	111	148	184
	1,70	-	78	103	128	-	78	103	128	-	98	130	162
	1,80	-	69	91	114	-	69	91	114	-	87	116	144
	1,90	-	61	81	101	-	61	81	101	-	78	103	129
	2,00	-	55	73	91	-	55	73	91	-	70	92	115
	2,10	-	49	66	82	-	49	66	82	-	63	83	104
	2,20	-	45	59	74	-	45	59	74	-	57	75	94
	2,30	-	40	54	67	-	40	54	67	-	52	69	85
2,40	-	37	49	61	-	37	49	61	-	47	62	78	

Aplicações	
Cobertura	Fachada
Caimento: ≥ 5%	Assentamento: Vertical Horizontal
Extensão do pano d'água: ≤ 25 m	Posição Normal: e ≥ 0,65 mm
Telha Plana: Raio ≥ 40 m	Posição Invertida: não adequada
Telha Curva Multidobra: chapa ≥ 0,50 mm	
Perfurada: não adequada	

Nota: evitar sobrecarga inferior a 60 kgf/m².

Telha Trapezoidal LR 25

Características do Perfil LR 25 (6.171.25)	Espessura da Chapa (mm)			
	0,43	0,50	0,65	0,80
Momento de inércia (cm ⁴ /m)	4,03	4,75	6,30	7,85
Módulo resistente W (cm ³ /m)	2,34	2,75	3,65	4,55
Peso (kg/m ²)	3,82	4,45	5,79	7,38

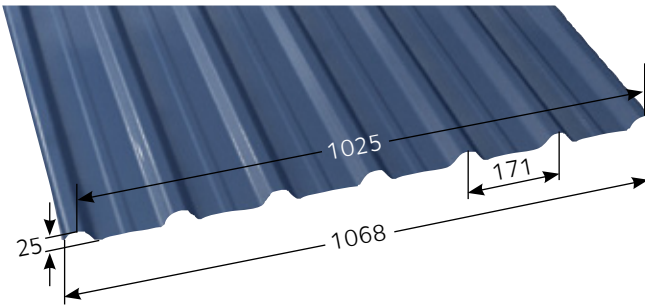


Tabela de Sobrecargas Admissíveis (kgf/m²)													
Número de Apoios		2 apoios				3 apoios				4 apoios			
													
Vão (m)		0,43	0,50	0,65	0,80	0,43	0,50	0,65	0,80	0,43	0,50	0,65	0,80
Sobrecarga Flecha L / 120	1,40	128	150	200	249	128	150	200	249	161	189	251	313
	1,50	111	130	173	216	111	130	173	216	140	164	218	272
	1,60	97	114	152	189	97	114	152	189	122	144	191	238
	1,70	86	101	134	167	86	101	134	167	108	127	168	210
	1,80	76	89	119	148	76	89	119	148	96	113	150	187
	1,90	68	80	106	132	68	80	106	132	86	101	134	167
	2,00	61	71	95	118	61	71	95	118	77	90	120	150
	2,10	53	63	84	105	55	64	86	107	69	82	108	135
	2,20	46	54	72	90	49	58	77	97	63	74	98	123
	2,30	40	47	62	78	45	53	70	88	57	67	86	111
2,40	35	41	54	68	41	48	64	80	52	61	82	102	

Aplicações	
Cobertura	Fachada
Caimento: ≥ 5%	Assentamento: Vertical e ≥ 0,50 mm
Extensão do pano d'água: ≤ 20 m	Horizontal e ≥ 0,65 mm
Telha Plana: Raio ≥ 37 m	Posição Invertida: adequada
Telha Curva Calandrada: chapa ≥ 0,65 mm	
Perfurada: chapa ≥ 0,65 mm	

Nota: evitar sobrecarga inferior a 60 kgf/m². Telhas perfuradas atingem 70% da sobrecarga admssível indicada.

Telha Trapezoidal LR 40

Características do Perfil LR 40 (5.196.40)	Espessura da Chapa (mm)			
	0,43	0,50	0,65	0,80
Momento de inércia (cm ⁴ /m)	11,13	13,12	17,40	21,68
Módulo resistente W (cm ³ /m)	4,39	5,18	6,86	8,55
Peso (kg/m ²)	4,00	4,65	6,05	7,71

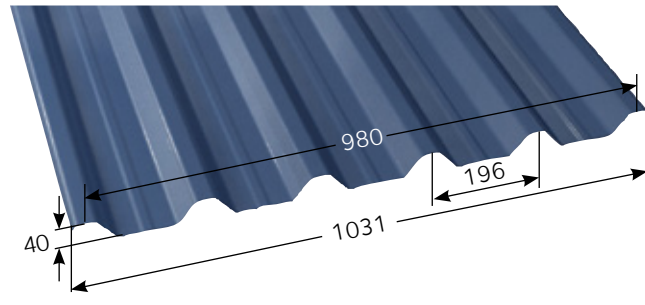


Tabela de Sobrecargas Admissíveis (kgf/m²)													
Número de Apoios		2 apoios 				3 apoios 				4 apoios 			
		Vão (m)	0,43	0,50	0,65	0,80	0,43	0,50	0,65	0,80	0,43	0,50	0,65
Sobrecarga Flecha L / 120	1,40	243	287	380	474	243	287	380	474	305	360	477	594
	1,60	185	219	290	361	185	219	290	361	233	275	364	453
	1,80	146	172	228	284	146	172	228	284	183	216	286	357
	2,00	117	138	183	228	117	138	183	228	147	174	231	287
	2,20	96	113	150	187	96	113	150	187	121	143	189	236
	2,40	80	95	125	156	80	95	125	156	101	119	158	197
	2,60	68	80	106	132	68	80	106	132	86	101	134	167
	2,80	58	68	90	113	58	68	90	113	73	86	115	143
	3,00	50	59	78	97	50	59	78	97	63	75	99	124
	3,20	41	48	64	80	43	51	68	85	55	65	86	108
3,40	33	39	52	65	38	45	59	74	48	57	76	95	

Aplicações	
Cobertura	Fachada
Caimento: ≥ 5%	Assentamento: Vertical Horizontal
Extensão do pano d'água: ≤ 30 m	Posição Normal: e ≥ 0,50 mm
Telha Plana: Raio ≥ 70 m	Posição Invertida: adequada
Telha Curva Multidobra: chapa ≥ 0,50 mm	
Perfurada: chapa ≥ 0,65 mm	

Nota: evitar sobrecarga inferior a 60 kgf/m². Telhas perfuradas atingem 70% da sobrecarga admssível indicada.

Telha Trapezoidal LR 100

Características do Perfil LR 100 (2.475.95)	Espessura da Chapa (mm)			
	0,50	0,65	0,80	0,95
Momento de inércia (cm ⁴ /m)	66,1	87,7	109,3	130,8
Módulo resistente W (cm ³ /m)	10,2	13,6	16,9	20,2
Peso (kg/m ²)	4,8	6,24	7,96	9,12

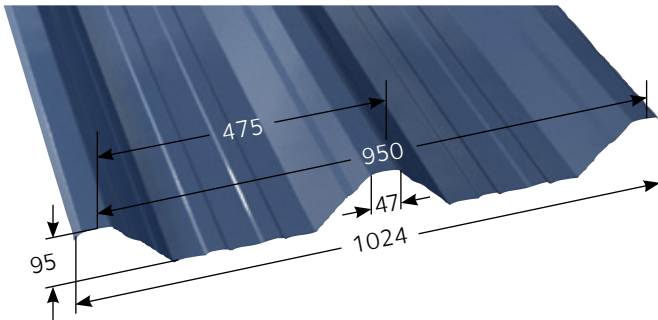


Tabela de Sobrecargas Admissíveis (kgf/m²)												
Número de Apoios	2 apoios				3 apoios				4 apoios			
Vão (m)	0,50	0,65	0,80	0,95	0,50	0,65	0,80	0,95	0,50	0,65	0,80	0,95
Sobrecarga Flecha L / 120	3,00	121	160	199	239	121	160	199	239	152	201	251
	3,20	105	140	174	209	105	140	174	209	133	176	220
	3,40	93	123	153	184	93	123	153	184	117	155	194
	3,60	82	109	136	163	82	109	136	163	104	138	172
	3,80	73	97	121	145	73	97	121	145	93	123	154
	4,00	66	87	109	130	66	87	109	130	83	111	138
	4,20	59	78	98	117	59	78	98	117	75	100	124
	4,40	53	71	88	106	53	71	88	106	68	90	113
	4,60	48	64	80	96	48	64	80	96	62	82	102
	4,80	44	59	73	88	44	59	73	88	56	75	93
	5,00	40	54	67	80	40	54	67	80	52	68	85

Aplicações	
Cobertura	Fachada
Caimento: ≥ 5%	Assentamento: Vertical
Extensão do pano d'água: ≤ 40 m	Posição Normal: e ≥ 0,65 mm
Coberturas Curvas: não adequada	Posição Invertida: não adequada
Telha Curva: não disponível	
Perfurada: não disponível	

Nota: evitar sobrecarga inferior a 60 kgf/m².

Bandeja Cassete 60

Características do Cassete 60 (1.400.60)	Espessura da Chapa (mm)			
	0,50	0,65	0,80	0,95
Momento de inércia (cm ⁴ /m)	-	44,5	55,4	66,3
Módulo resistente W (cm ³ /m)	-	9,6	12,0	14,4
Peso (kg/m ²)	-	5,7	7,4	9,5

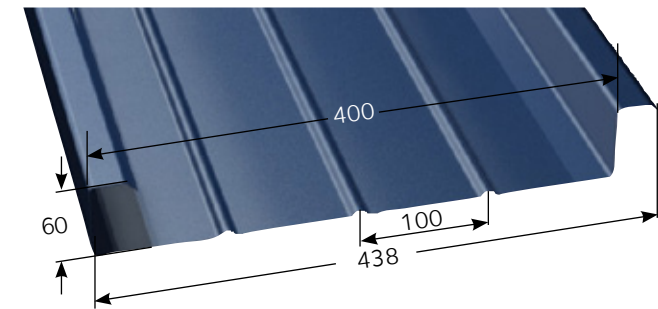


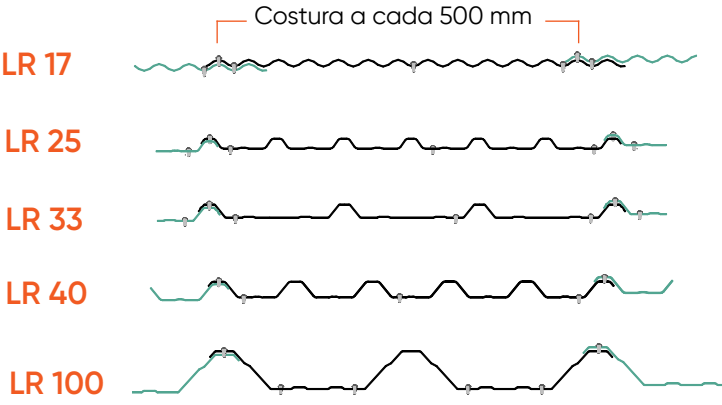
Tabela de Sobrecargas Admissíveis (kgf/m²)												
Número de Apoios	2 apoios				3 apoios				4 apoios			
Vão (m)	0,50	0,65	0,80	0,95	0,50	0,65	0,80	0,95	0,50	0,65	0,80	0,95
Sobrecarga Flecha L / 180	2,80	-	71	94	126	-	108	143	-	-	108	143
	3,00	-	62	82	109	-	95	125	-	-	95	125
	3,20	-	54	72	96	-	83	110	-	83	110	146
	3,40	-	-	61	82	-	74	97	-	74	97	130
	3,60	-	-	52	69	-	66	87	-	66	87	116
	3,80	-	-	-	58	-	59	78	-	59	78	104
	4,00	-	-	-	-	-	53	70	-	53	70	94
	4,20	-	-	-	-	-	48	64	-	48	64	85

Aplicações	
Forro	Fachada
Forro Reto Cobertura Vedação	Assentamento: Vertical Horizontal
Forro Curvo sob consulta (na transversal)	Posição Normal: e ≥ 0,65 mm
Uso como forro interno de coberturas e fachadas	
Perfurada: chapa ≥ 0,65 mm	

Nota: evitar sobrecarga inferior a 60 kgf/m². Telhas perfuradas atingem 70% da sobrecarga admssível indicada.

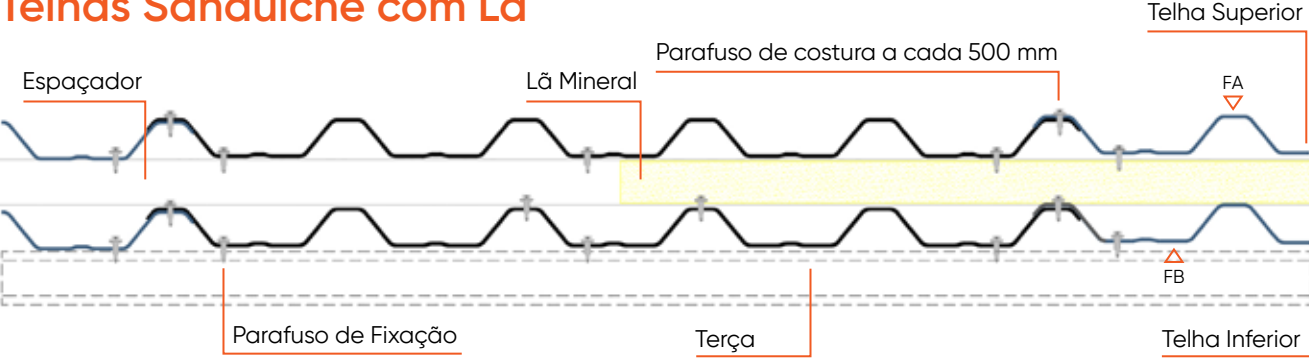
Fixadores e Acessórios para Telhas

Telhas Simples



Utilizar no mínimo 3 fixadores por telha, por apoio, com exceção do perfil LR 100, onde devem ser empregados 4 fixadores.

Telhas Sanduiche com Lã



Acessórios

Fixadores Autoperfurantes

Prefira os de acabamento aluminizado de boa qualidade e opcionalmente com cabeça de inox. Em perfis dobrados, utilize o fixador 12-14x3/4" e em perfis laminados o 12-24x 1 1/2", na costura de duas chapas recomenda-se o 1/4"-14x7/8".



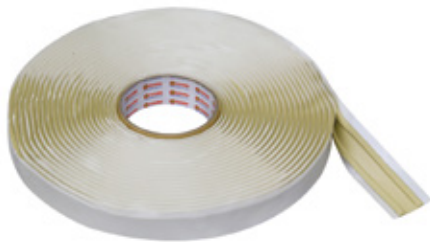
Fechamento de Onda

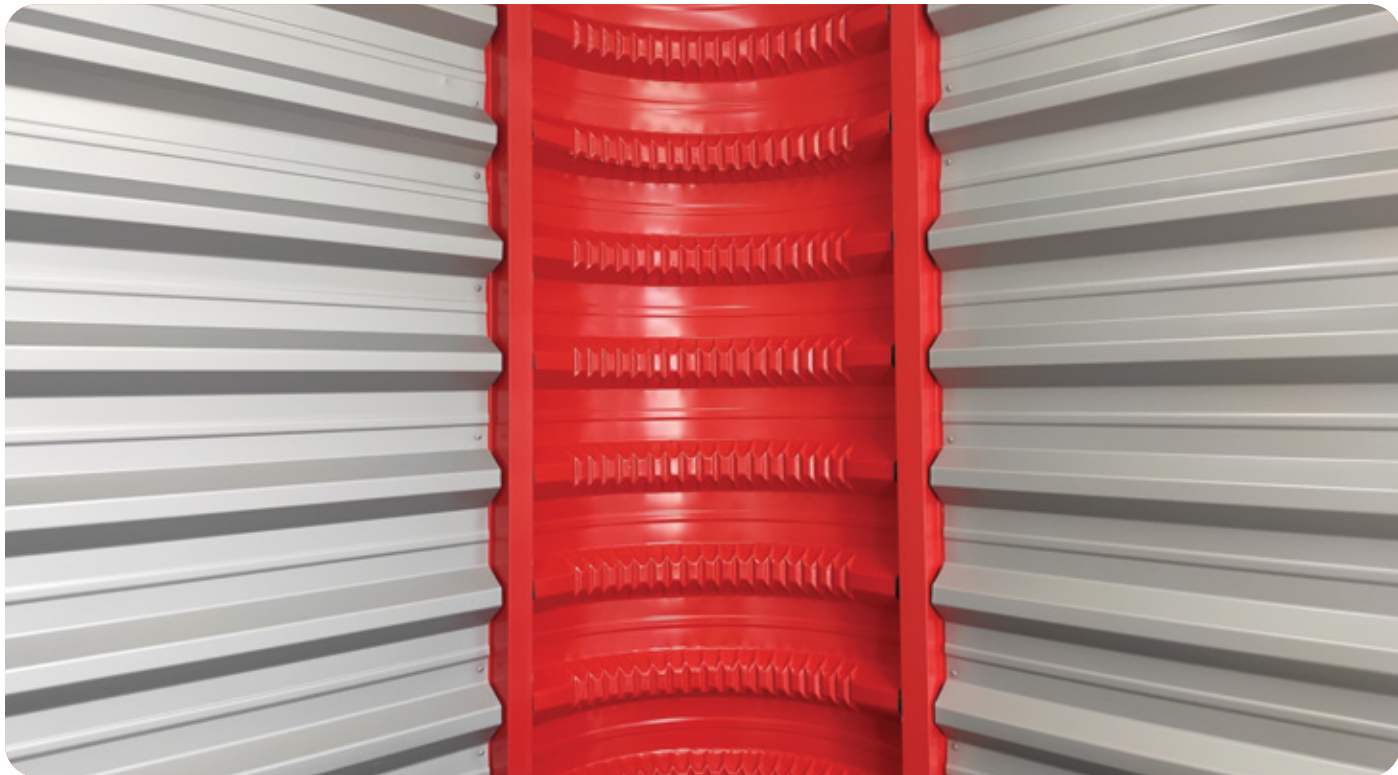
Nas linhas de calhas, cumeeiras e rufos de topo, sugere-se o uso de fechamento de onda para vedar os canais da telha e impedir a entrada de chuva, insetos e aves.



Fita de Vedação

Deve ser utilizada nas sobreposições transversais e longitudinais.





Perfilor S.A. | São Paulo – SP
Revestimento em Telha LR 40 na cor Prata e LR 40 Multidobra Côncava na cor Vermelha
Projeto: Ana Maria C. Flório, Daiane A. Oliveira | Foto: Perfilor



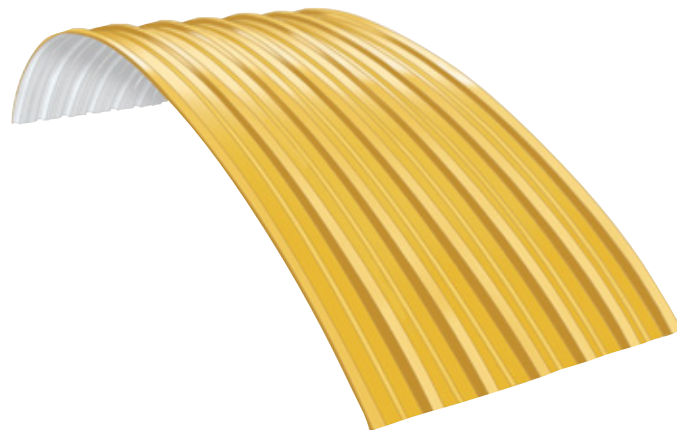
Terminal Sulacap | Rio de Janeiro – RJ
Cobertura e Fachada em Telha LR 17 Calandrada Convexa cor Cinza com pré pintura MAX 60
Projeto: Jozé Candido Arquitetos Associados | Foto: Moscow

Telhas Curvas

A plasticidade e versatilidade das telhas de aço tem sua maior expressão nas estruturas curvas que compõem coberturas e fachadas e podem até integrá-las.

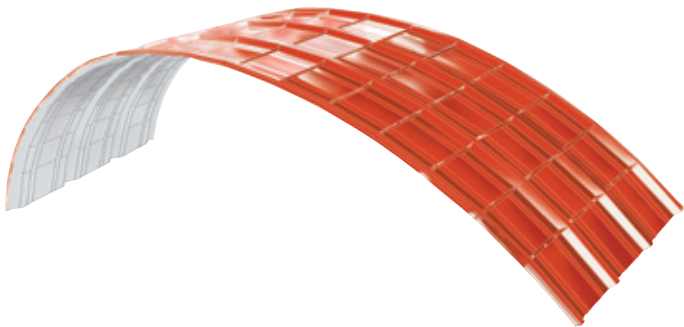
Telhas Curvas Calandradas

Produzidas no perfil ondulado LR 17, ou trapezoidal LR 25, as telhas calandradas da Perfilor possuem aplicações muito versáteis, as peças são curvadas em todo o seu comprimento sem trechos retos ou vincos.

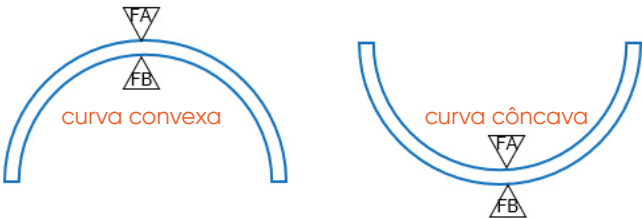
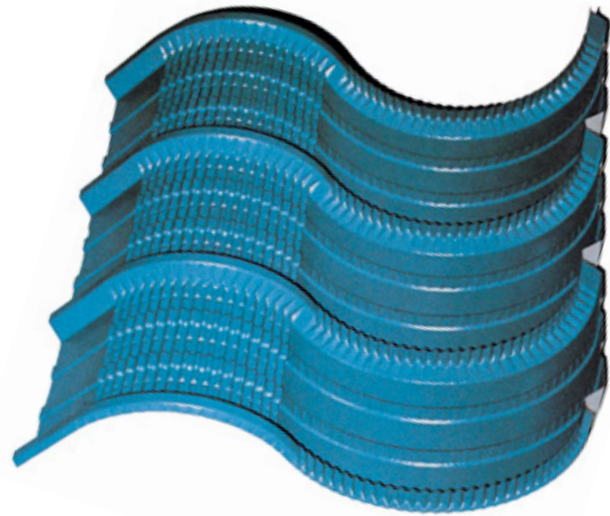
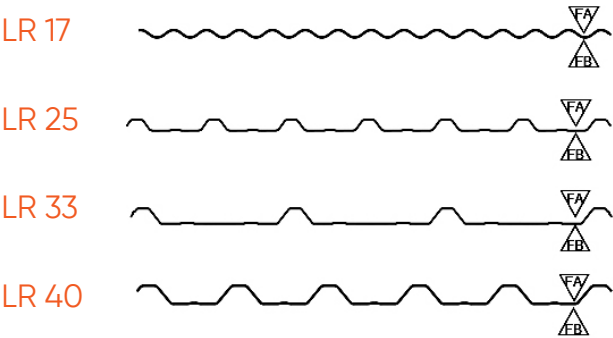


Telhas Curvas Multidobras

As telhas multidobras são arqueadas por estampagem transversal, que resultam em vincos regulares e equidistantes ao longo do seu comprimento. Possuem trechos retos e curvos e são fabricadas nos perfis LR 33 e LR 40.



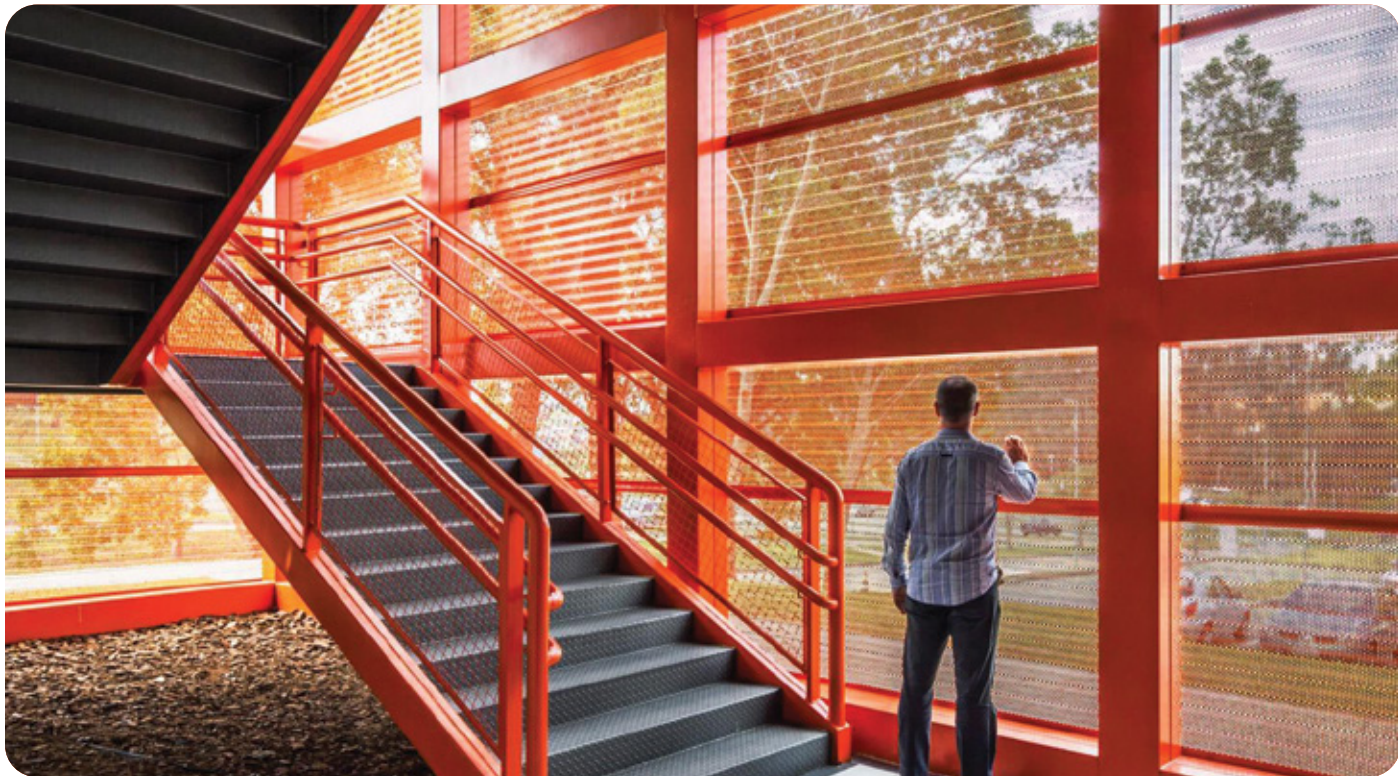
Telha	Arco	Raio (m)	Chapa (mm)	Ângulo	Compr. (m)
LR 17 CAL	Convexo	≥ 0,6	0,80	180°	≤ 8,0
	Convexo	≥ 1,5	0,65		
LR 25 CAL	Convexo	≥ 3,0	0,65		
LR 33 MD	Convexo	≥ 0,3	0,5	160°	≤ 6,0
	Côncavo	≥ 0,7			
LR 40 MD	Convexo	≥ 0,3	0,5		
	Côncavo	≥ 0,3			





Colégio Positivo | Curitiba - PR
Fachada em Telha Ondulada LR 17 Perfurada Totalmente (13,64%), na cor Laranja
Telha Ondulada LR 17 sem perfuração nas cores Amarelo, Prata e Laranja

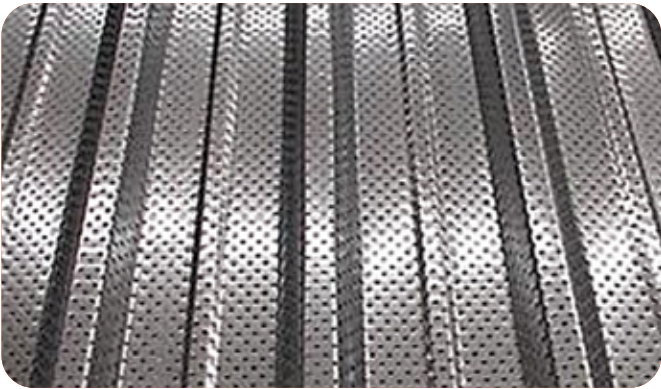
Projeto: Manoel Coelho Arquitetura | Foto: Nelson Kon



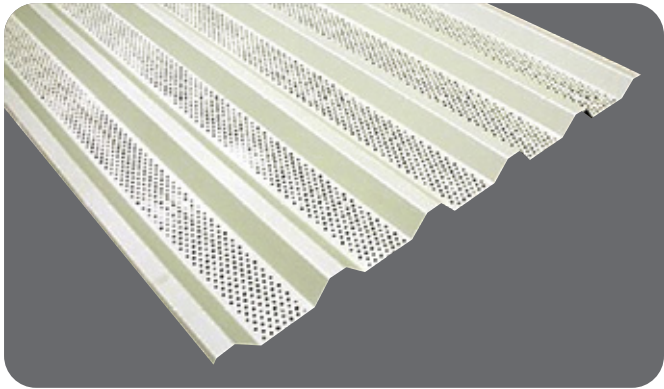
Colégio Positivo | Curitiba - PR
Fachada em Telha Ondulada LR 17 Perfurada Totalmente (13,64%), na cor Laranja
Projeto: Manoel Coelho Arquitetura | Foto: Nelson Kon

Telhas Perfuradas

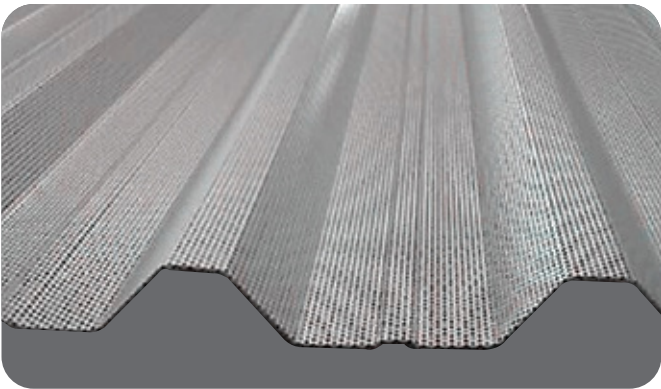
Ousadas, as telhas perfuradas são um excelente e resistente brise metálico que garante permeabilidade às fachadas, sem comprometer o aproveitamento da ventilação e da iluminação natural. Também são usadas em sistemas sanduíche para absorção acústica.



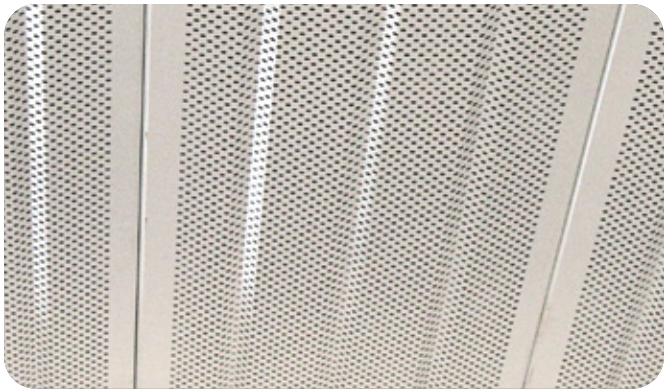
Telha LR 40 com perfuração total (13,64%),
diâmetro do furo de 4,75 mm, distância
entre centros de 12,2 mm, diagonal.



Telha LR 25 perfurada em faixas (13,64%),
diâmetro do furo de 4,75 mm, distância
entre centros de 12,2 mm, diagonal.



Telha LR 40 com perfuração total (32,4%),
diâmetro do furo de 2,4 mm, distância
entre centros de 4,0 mm, diagonal.



Cassete 60 com perfuração total (13,64%),
diâmetro do furo de 4,75 mm, distância
entre centros de 12,2 mm, diagonal.

Telha	Perfuração	Área Perfurada	Furo Ø (mm)	Distância entre Centros (mm)	Padrão	Chapa (mm)
LR 17	total	13,64%	4,75	12,20	Diagonal	0,65/0,80
LR 25						
LR 40						
LR 17	em faixas	13,64%	4,75	12,20	Diagonal	0,65/0,80
LR 25						
LR 40						
Cassete 60	total	32,40%	2,40	4,00	Diagonal	0,80
LR 17						
LR 25						

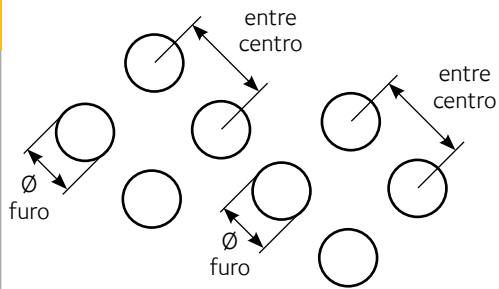


Diagrama de perfuração diagonal

Sistema de Cobertura Zipada



Galpão Comercial

Cobertura em Telha Zipada LRZIP 53 em chapa de aço pré pintada na cor Branco

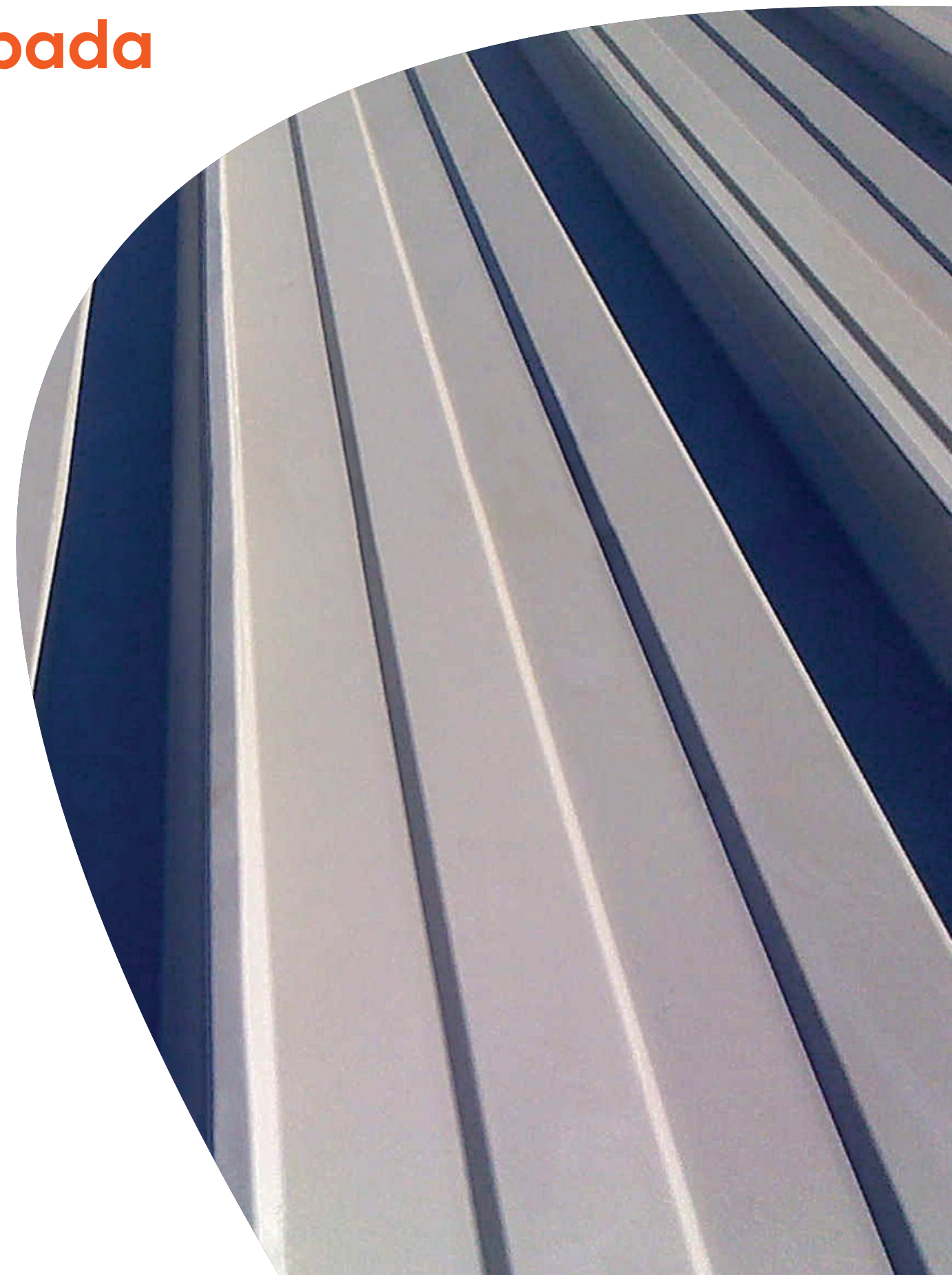
Foto: Perfilor



Edifício Educacional - Içamento das telhas

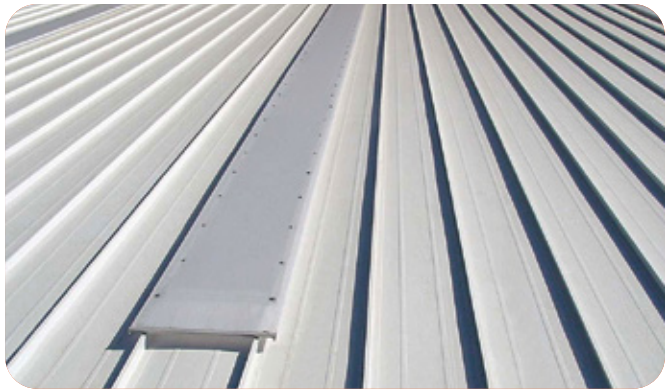
Cobertura em Telha Zipada LRZIP 63 em chapa de aço pré pintada na cor Branco

Foto: Perfilor



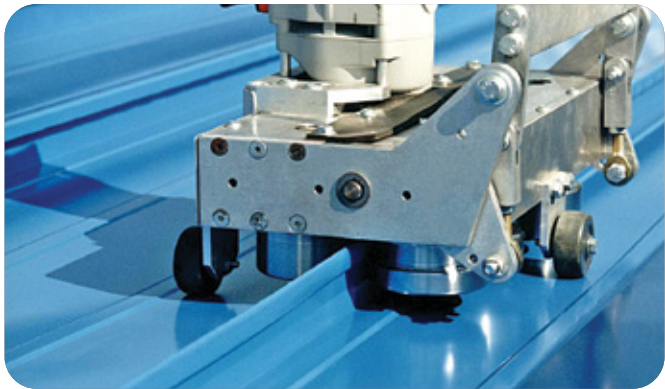
Telha Zipada

A necessidade de cobrir grandes extensões de telhado com inclinação cada vez menor e ao mesmo tempo assegurar que o grande volume de água captado pelas telhas fosse escoado de forma segura, alavancou o desenvolvimento de telhas zipadas.



As telhas LRZIP são produzidas no local com até 70 m de comprimento e inclinação mínima de 2,5%. Podem ser utilizadas como telha superior de sistemas sanduiche ou receber isolamento térmico através de lãs minerais revestidas com laminado branco.

O equipamento que perfila a telha zipada é móvel e permite que a sua produção seja realizada no canteiro de obras, sem emendas no comprimento, ou seja, uma telha contínua que vai da cumeeira até a calha.



Um clip deslizante que absorve os movimentos causados pela dilatação do metal foi especialmente desenvolvido pela Perfilor. Ele é responsável por manter a telha fixa na sua posição, sem a necessidade de parafusos.

A união lateral entre as telhas é realizada através do processo de zipagem, que consiste em uma dobra contínua entre as duas chapas e o clip, que não deixa frestas. Todo o sistema de fixação fica oculto sob a telha, que forma uma membrana metálica virtualmente estanque e sem perfurações.

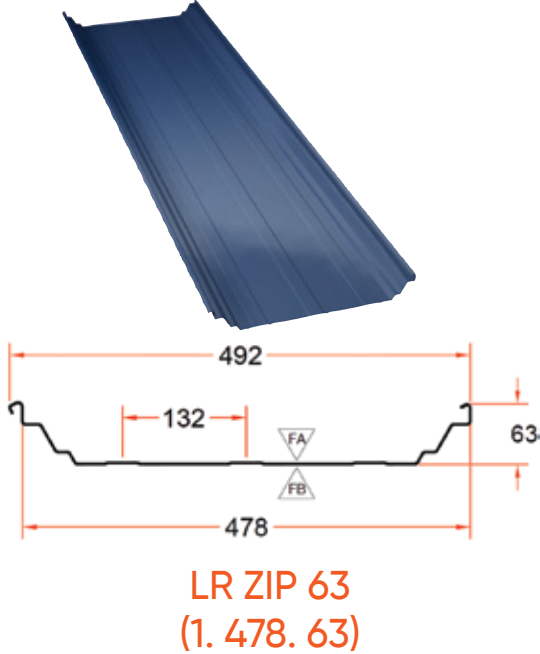
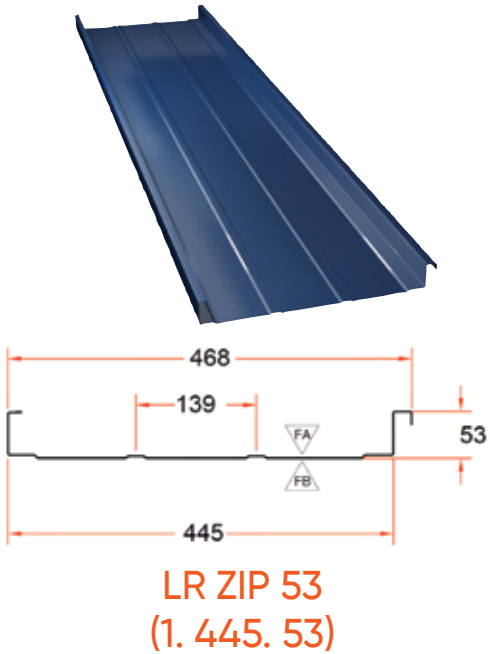
As telhas zipadas podem ser perfiladas no chão e içadas com um balancim junto a um guincho até o nível da estrutura



Outra possibilidade de fabricação é içar a perfiladeira até o nível do telhado para produzir as telhas.



A Perfilor elabora o projeto de paginação da cobertura para todos os fornecimentos deste sistema. Uma equipe própria é enviada à obra para produzir as telhas e orientar na montagem e zipagem do conjunto.



Esta solução tem melhor custo benefício em obras comerciais e industriais, de médio e grande porte. A configuração da cobertura deve, preferencialmente, ser simples e uniforme, sem interferências ou aberturas como as provocadas por domos, chaminés e sistemas de proteção contra descargas atmosféricas.

Sobrecarga Útil (kgf/m²)			Aplicações	
Número de Apoios	3 apoios		Coberturas Extensas	
Vão (m)	0,50	0,65	Caimento: $\geq 2,5\%$	Cobertura Curvas: não adequada
	1,40	249		
	1,60	189	Extensão do pano d'água: ≤ 70 m	Fachada: não adequada
	1,80	148		
	2,00	119		
	2,20	96		

Soluções Termoacústicas



Centro de Treinamento Esportivo UFMG | Belo Horizonte - MG

Cobertura Sanduíche com telha externa LR 17 Calandrada

Projeto: Arquitetos José E. Ferolla, Eduardo Mascarenhas, Juliano Nemer, André Guazelli, Denise Morado e Junia Ferrari. | Foto: Eduardo M. e Juliano Nemer



Centro Educacional Ivo Tramontina | Carlos Barbosa - RS

Sistema Sanduíche com Cassete 60 Perfurado

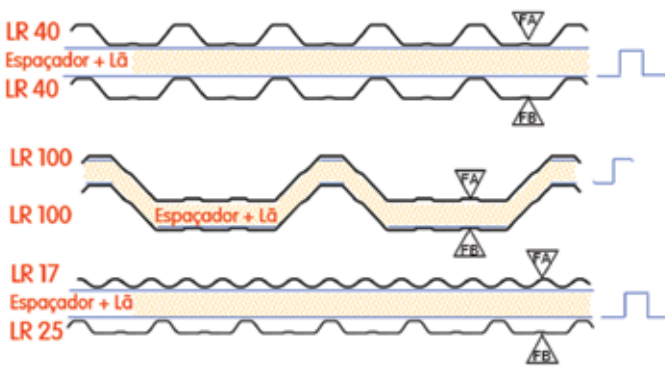
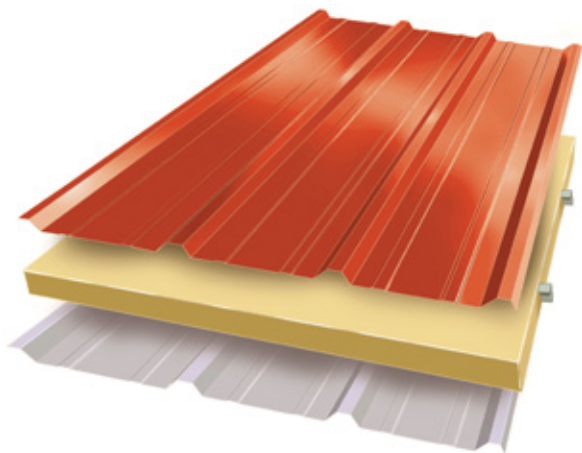
Projeto: Arqts Fabiano Neuhaus, Angela BURGEL, Flávio Simões e equipe | Foto: Adriana Morato



Sistema Sanduíche com Lã Mineral

O sistema sanduíche é montado na obra e formado por sucessivas etapas:

- Primeiramente são instaladas as telhas inferiores (normalmente perfis trapezoidais ou cassette);
- A seguir são fixados os espaçadores metálicos sobre o perfil inferior;
- Em seguida estende-se a lã mineral;
- Por fim são montadas as telhas superiores (ondulada, trapezoidal ou até mesmo zipada).



Comparativo de Desempenho	Lã de Vidro	Lã de Rocha
Espessura Usual (mm)	63,5	50
Densidade (Kg/m³)	12	32
Condutibilidade Térmica (W/m/°C)	0,045	0,040
Condutância Global (W/m/°C)	0,78	0,70

A Perfilor possui diversas possibilidades de telha sanduíche com lãs minerais, pois todos os seus perfis podem ser combinados para atingir a melhor solução para coberturas ou fachadas.

Para informações de vãos e sobrecargas admissíveis, consulte a tabela do perfil.

Em fachadas ou aplicações verticais é indicado o uso de lãs autoportantes em placas.

Utilizar lã mineral com véu quando a aplicação for realizada sobre telhas inferiores perfuradas.

Soluções de Alta Performance Termoacústica

Testados em laboratório e com desempenho comprovado, as Soluções de Alta Performance Termoacústica da série Global Roof® para coberturas e Global Wall® para fachadas apresentam elevados índices de redução sonora e de absorção acústica, além de propiciar excepcional capacidade termoisolante.

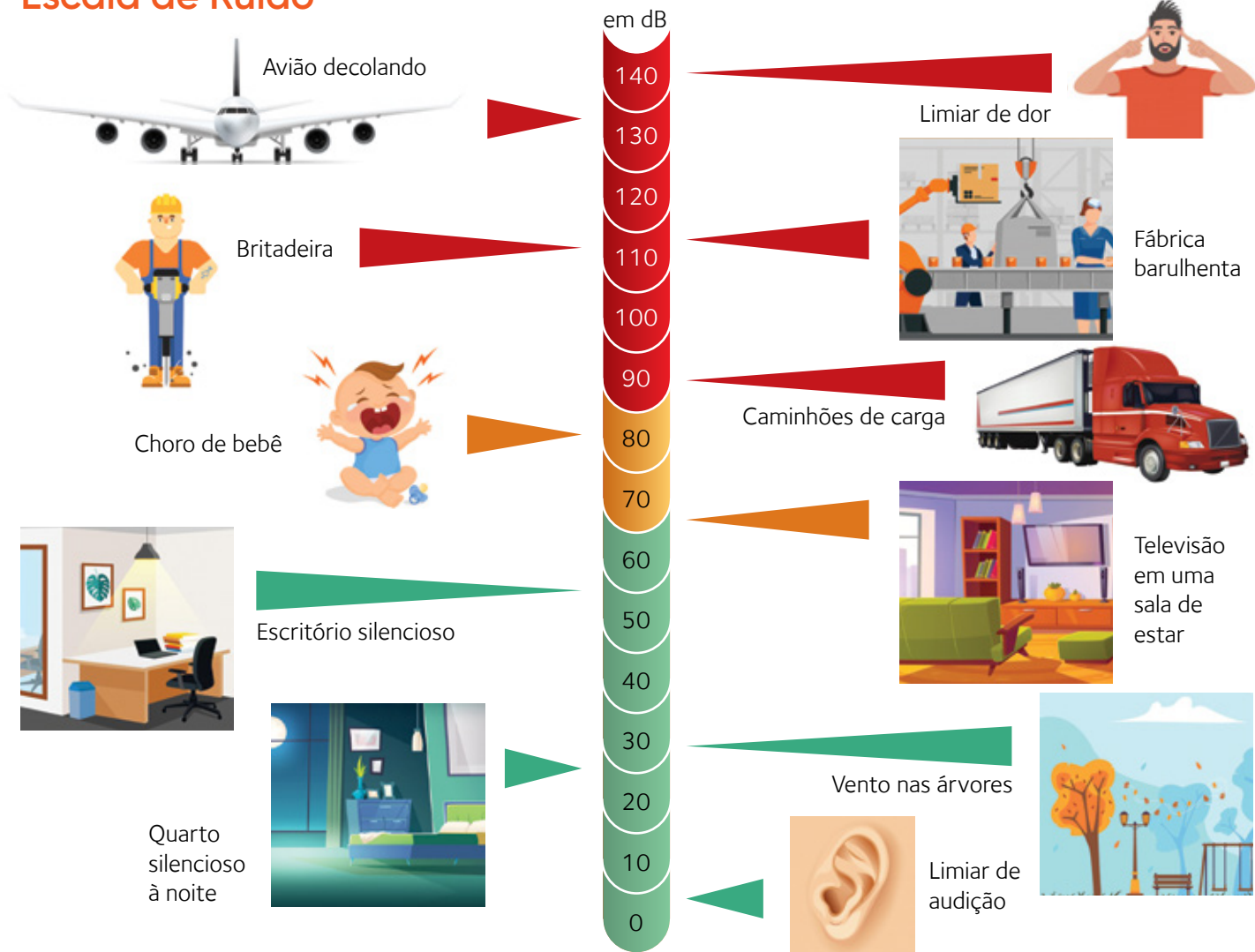
A exclusiva combinação de perfis em chapa de aço e materiais isolantes com espessuras, densidades e propriedades acústicas cuidadosamente reunidas pela ArcelorMittal francesa, compõe soluções integradas para edifícios industriais e comerciais.

Os sistemas acústicos possuem três funções básicas:

- Isolar um ambiente dos ruídos externos ou evitar que um ruído provocado em um ambiente se propague;
- Absorver ruídos e reverberações geradas internamente;
- Isolar e absorver simultaneamente os ruídos internos e os externos.

Para isolar ou absorver ruídos, as soluções da Perfilor utilizam telhas e chapas de espessura diferenciada, além de mantas isolantes especiais.

Escala de Ruído



Global Roof®



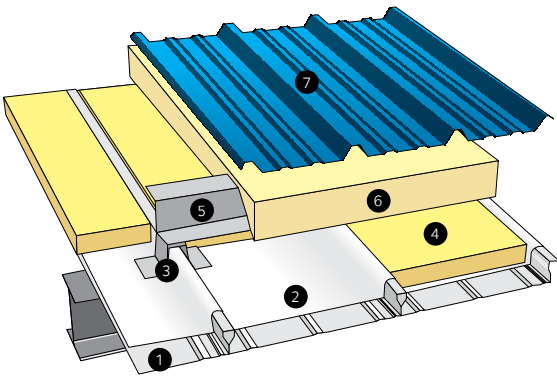
Global Wall®



Solução de Alta Performance Termoacústica			Índices de Redução Sonora dB			Coeficientes de Absorção Sonora Frequência (Hertz)						α _w	Peso (Kg/ m²)	Transmissão de Calor (W/m²K)
			Rw (C; Ctr)	R rose	R route	Conversão de ensaios 1/3 de oitava								
			dB	dB (A)	dB (A)	125	250	500	1000	2000	4000			
GLOBAL ROOF®	IN 226 BR	Isolamento Acústico	50 (-2;-7)	49	44	29	40	49	52	57	62	-	33	0,41
		Absorção Acústica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	IN 220 BR	Isolamento Acústico	42 (-4;-11)	39	32	16	32	41	47	46	47	-	25	0,85
		Absorção Acústica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	CN 125 BR	Isolamento Acústico	36 (-2;-7)	35	29	16	25	33	41	43	48	-	18	0,87
		Absorção Acústica	-	-	-	0,41	0,56	0,70	0,80	0,80	0,70	0,75		
	CN 323J BR	Isolamento Acústico	47 (-2;-8)	46	39	26	34	47	63	72	78	-	31	0,25
		Absorção Acústica	-	-	-	0,82	1,00	1,00	0,90	0,87	0,78	0,90		
GLOBAL WALL®	IN 226 BR	Isolamento Acústico	50 (-2;-7)	44	44	29	40	49	52	57	62	-	33	0,43
		Absorção Acústica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	CN 120 BR	Isolamento Acústico	30 (-2;-7)	29	23	10	18	27	36	37	41	-	18	0,81
		Absorção Acústica	-	-	-	0,41	0,56	0,70	0,80	0,80	0,70	0,75		

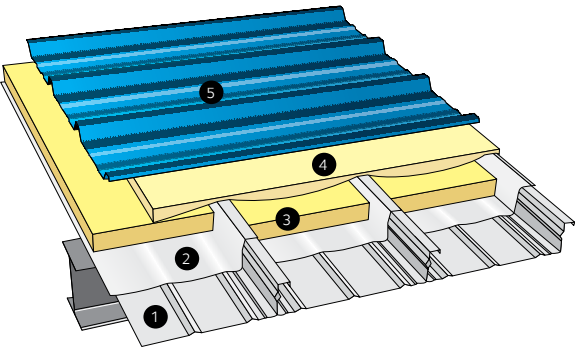
Aplicações

- Centros Comerciais
 - Escritórios
 - Edifícios Educacionais
- Danceterias
 - Academias
 - Ginásio de Esportes
- Salas de Espetáculos
 - Templos Religiosos
 - Auditórios
- Indústrias
 - Residências
 - Hospitais



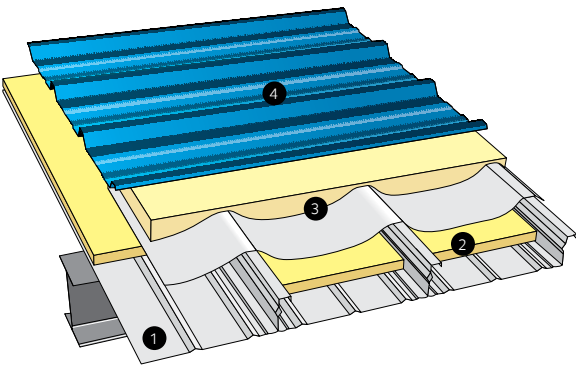
Global Roof® IN 226 BR

- 1 - Cassete 60
 - 2 - Barreira de Vapor
 - 3 - Espaçador
 - 4 - Lã Mineral
- 5 - Espaçador
 - 6 - Lã Mineral
 - 7 - Telha Trapezoidal



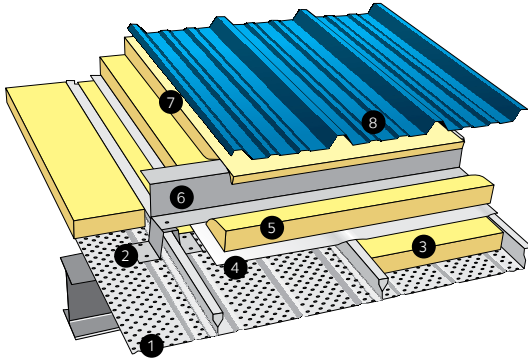
Global Roof® IN 220 BR

- 1 - Cassete 60
 - 2 - Barreira de Vapor
 - 3 - Lã Mineral
- 4 - Lã Mineral
 - 5 - Telha Trapezoidal



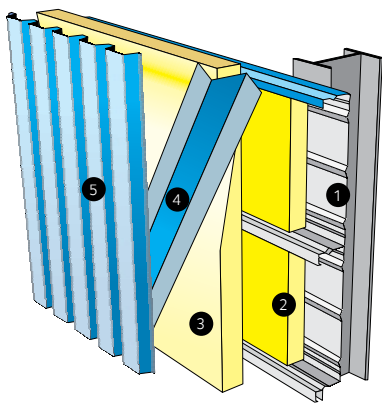
Global Roof® CN 125 BR

- 1 - Cassete 60 Perfurado
- 2 - Lã Mineral
- 3 - Lã Mineral Aluminizada
- 4 - Telha Trapezoidal



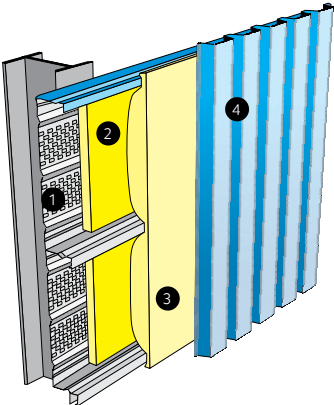
Global Roof® CN 323J BR

- 1 - Cassete 60 Perfurado
 - 2 - Espaçador
 - 3 - Lã Mineral
 - 4 - Barreira de Vapor
- 5 - Lã Mineral
 - 6 - Espaçador
 - 7 - Lã Mineral
 - 8 - Telha Trapezoidal



Global Wall® IN 226 BR

- 1 - Cassete 60
 - 2 - Lã Mineral
 - 3 - Lã Mineral
- 4 - Espaçador
 - 5 - Telha Trapezoidal



Global Wall® CN 120 BR

- 1 - Cassete 60 Perfurado
 - 2 - Lã Mineral
- 3 - Lã Mineral
 - 4 - Telha Trapezoidal

Soluções Termoisolantes Termilor®



Terminal Sulacap | Rio de Janeiro - RJ

Painel Termoisolante Termilor Roof® na cor Branco com pré pintura MAX 60

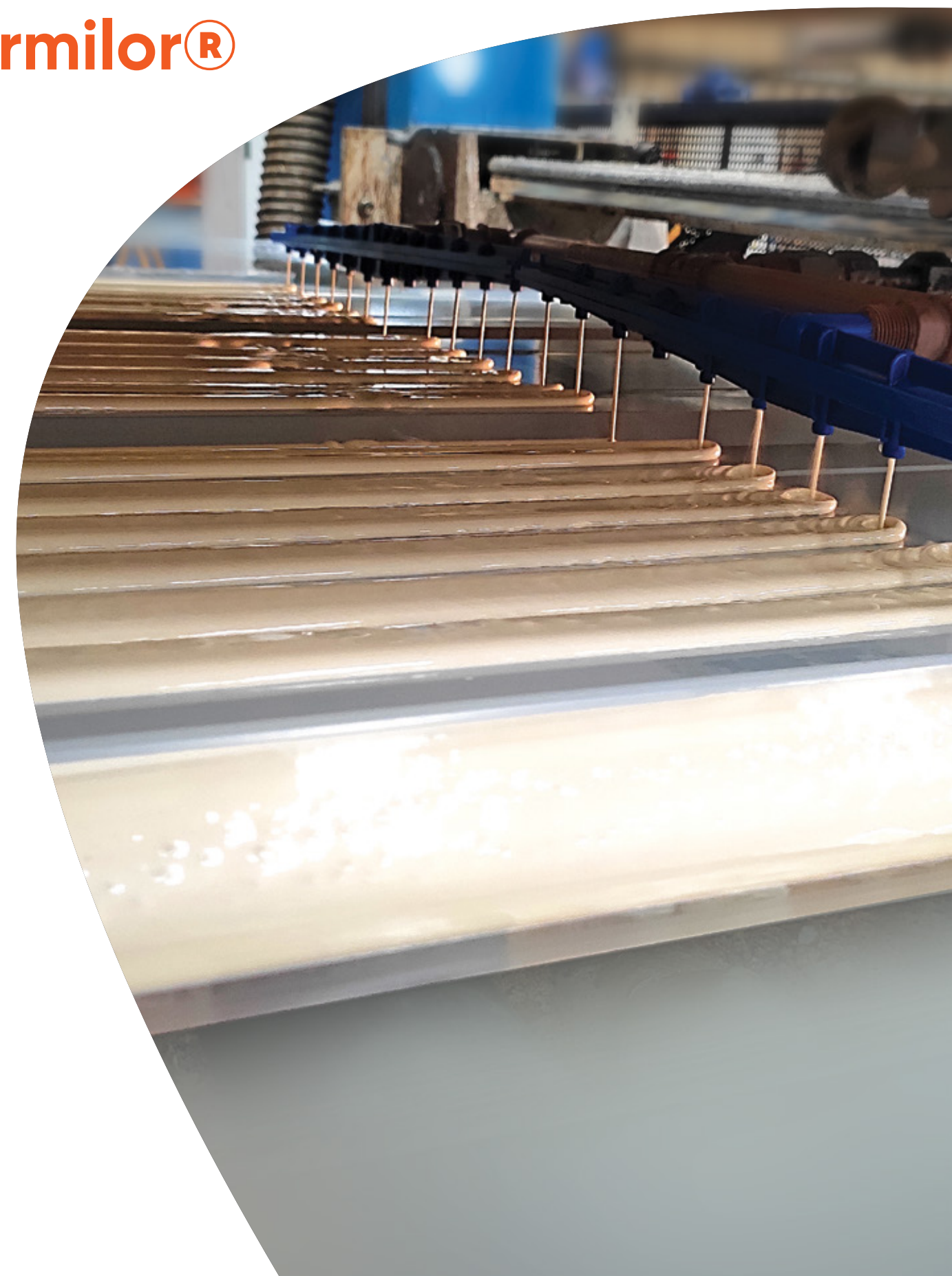
Projeto: Jozé Candido Arquitetos Associados | Foto: Moscow



Shopping Plaza Carapicuíba | Carapicuíba - SP

Painel Termoisolante Termilor Wall® Micronervurado nas cores Prata, Laranja e Marrom

Projeto: Jayme Lago Mastieri Arquitetura | Foto: Perfilor



Painéis Termilor® com Poliisocianurato (PIR)

O poliisocianurato (PIR) é um elemento clássico amplamente adotado nas últimas décadas para isolamento térmico em larga escala na construção civil.

Possui ótima relação custo x benefício e inúmeras vantagens de utilização.

Não propicia a produção de fungos, pois não transporta nem absorve umidade. É inerte e inodoro.

Resiste a insetos ou roedores e não se degrada com o tempo.

Não é tóxico, sua produção não afeta a camada de ozônio, nem favorece o aquecimento global.

Tem excelente comportamento a exposição direta ao fogo. Não produz gotas inflamadas e fumaça.

Vantagens na Construção Civil

Tendência mundial, a construção industrializada emprega cada vez mais painéis com isolamento térmico em poliisocianurato (PIR).

São alguns dos seus benefícios:

- Ganho de área útil quando comparado a outros tipos de vedação, pois as paredes são mais esbeltas.
- Baixo índice de condutividade térmica, pois atinge o mesmo isolamento térmico que outros sistemas com menor espessura.
- Melhora na eficiência energética do edifício, devido ao seu excelente desempenho térmico.

- Exige menor investimento em equipamentos de climatização e reduz o consumo de energia elétrica.
- Reduz a mão de obra. Os painéis são muito leves, facilitando o manuseio e a montagem.
- Redução do cronograma da obra quando comparado à obras convencionais.
- Reduz o número de terças devido a sua elevada resistência mecânica e contribui para a leveza do conjunto edificado.
- O canteiro de obras fica mais limpo, organizado e com menos desperdícios.

Normas Técnicas Correlacionadas

- NBR 15366 – Painéis industrializados com Espumas Rígidas de Poliuretano e Poliisocianurato (2006).
- Instrução Técnica nº10 (Corpo de Bombeiros do Estado de SP) Controle de Materiais de Acabamentos e Revestimentos.
- NBR 15575 Norma de Desempenho Item 8. Segurança contra incêndio (15575-3 & 15575-5).
- Regulamentação Técnica – INMETRO Produtos para tratamento acústico ou isolamento térmico para uso na construção civil.

Características e Especificações

Comprimentos:	Fabricados sob medida. Máximo até 12,00 m (acima disso sob consulta). Mínimo de 3,00 m.	
Pré-corte*:	Para pingadeiras a 50 mm da borda. Para abas de sobreposição transversal a 200 mm da borda. * Disponível apenas na linha Termilor Roof - TR.	
Espessuras da chapa de aço:	Face A: 0,43, 0,50 e 0,65 mm (face exposta a intempéries). Face B: 0,38, 0,43, 0,50 e 0,65 mm (face interna).	
Tipos de chapa de aço sem pintura:	Galvalume AZ150.	
Tipos de chapa de aço pré-pintada: (cores e quantidades sob consulta)	Galvanizado Z225 ou Galvalume AZ150. As chapas são pré-pintadas em linha contínua de pintura, com pré-tratamento, passivação, aplicação de primer epóxi anticorrosivo e acabamento final em: Poliéster (COLOR 25, PLUS 35); PVDF (ULTRA 27); Poliuretano alifático (MAX 60).	
Coeficiente Global (U) de Transmissão de Calor do Poliisocianurato (PIR), em função de sua espessura:	20 mm PIR - 0,77 (W/m²K) 30 mm PIR - 0,65 (W/m²K) 40 mm PIR - 0,52 (W/m²K) 50 mm PIR - 0,40 (W/m²K) 70 mm PIR - 0,29 (W/m²K).	100 mm PIR - 0,21 (W/m²K) 120 mm PIR - 0,18 (W/m²K) 150 mm PIR - 0,14 (W/m²K) 200 mm PIR - 0,11 (W/m²K)
Condutividade Térmica:	0,022 W/m.k	
Ensaios:	Classificação II-A na IT10/2019 do Corpo de Bombeiros. Decreto N° 56.819.	
Filme de polietileno:	O filme de polietileno aplicado em uma ou nas duas faces do painel, protege a chapa contra arranhões durante o transporte, manuseio e instalação. Materiais com filme de polietileno devem ser armazenados em local coberto, não devem ficar expostos ao Sol ou calor. O filme deve ser removido em até 7 dias do recebimento.	
Armazenamento no canteiro:	A embalagem com filme stretch permite a estocagem dos painéis no canteiro de obras por até 30 dias, desde que o material tenha sido adquirido sem filme de polietileno (descrito acima) e que sejam atendidas as condições de armazenamento descritas na embalagem e disponível no site da Perfilor.	
Sistema de empilhamento e embalagem:	Composto por suportes de isopor por baixo da pilha e filme stretch envolvendo todo o fardo de painéis.	

Telha Térmica Termilor Roof® – TR



Largura útil 1030 mm

FA – Face Superior – exposta a intempéries

A preocupação com o conforto térmico e acústico em edificações é indispensável na arquitetura moderna e, sem dúvida, os painéis termoisolantes da Perfilor proporcionam soluções diferenciadas para as mais diversas aplicações.

A linha de painéis termoisolantes da série Termilor Roof® – TR são compatíveis com as telhas simples LR 33 e podem ser aplicados tanto em coberturas, quanto em fechamentos laterais.

A combinação de duas chapas metálicas perfiladas fortemente aderidas a uma camada de pelo menos 30 mm de PIR forma um painel único, extremamente rígido e resistente, fácil de transportar, manusear e principalmente de montar.



FB – Face Interna

Internamente, a chapa de aço é nervurada para proporcionar rigidez e planicidade a superfície que funciona esteticamente como um forro.

Os painéis da série TR oferecem opções para obras que necessitam de revestimentos em aço com ou sem pintura e acabamentos pré-pintados especiais.

Disponível em uma grande diversidade de cores (quantidade mínima sob consulta), também é possível escolher a espessura das chapas e do isolamento térmico.

São produzidos com 30, 40, 50 ou 70 mm de poliisocianurato (PIR).

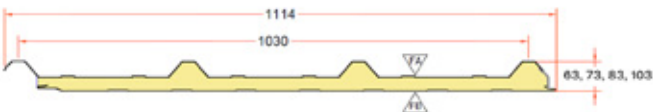
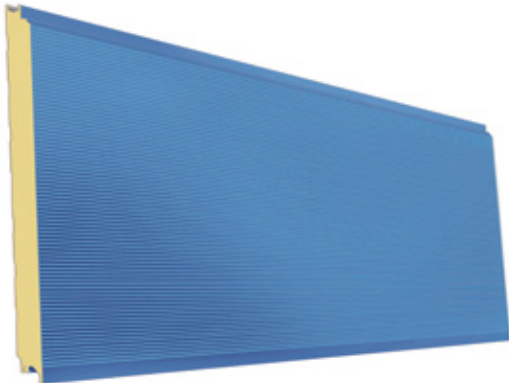


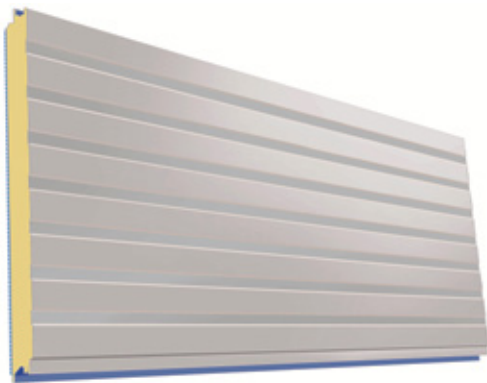
Tabela de Sobrecargas Admissíveis (kgf/m²)										
3 apoios 		Termilor Roof ®								
		TR 63 - 30 mm PIR			TR 73 - 40 mm PIR			TR 83 - 50 mm PIR		
Vão (m)		0,43+0,43	0,50+0,50	0,65+0,65	0,43+0,43	0,50+0,50	0,65+0,65	0,43+0,43	0,50+0,50	0,65+0,65
Sobrecarga Flecha L / 180	2,50	189	220	230	208	242	259	250	290	1315
	2,75	167	195	205	185	216	230	223	260	280
	3,00	136	165	180	153	185	197	186	225	235
	3,25	118	140	150	132	157	164	160	190	195
	3,50	104	120	125	117	135	138	143	165	165
	3,75	90	105	110	102	119	121	125	145	145
	4,00	77	90	95	87	102	107	107	125	130
	4,25	59	75	80	59	88	95	80	110	120
	44	65	70	47	76	83	59	95	105	
Peso (Kg/m²)		8,69	9,08	9,50	9,88	10,27	10,70	12,43	12,82	13,24

Nota: evitar sobrecarga inferior a 60 kgf/m².

Painel de Fachada Termilor Wall® – TW



FA – Face Externa



FB – Face Interna

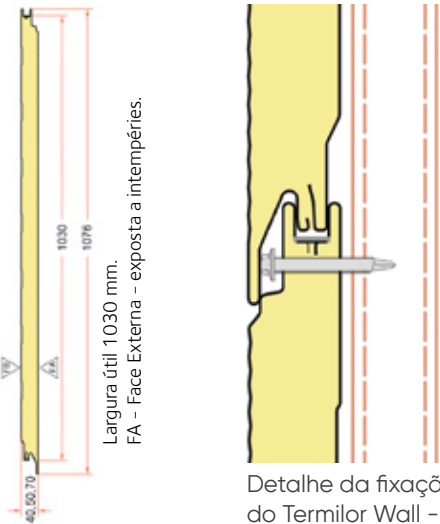
Os novos painéis termoisolantes para fachadas da série Termilor Wall® – TW são fabricados com a chapa externa micronervurada, a interna nervurada e 40, 50 ou 70 mm de poliisocianurato (PIR).

Como vedação para fachadas, os painéis TW possuem fixação oculta e podem ser montados na vertical ou na horizontal.

Para projetos diferenciados onde a cor, a espessura da chapa ou do isolante e a opção entre superfície micronervurada ou nervurada, a Perfilor oferece um amplo leque de opções e combinações que certamente irão satisfazer a qualquer necessidade dos seus clientes.

Vendedores e representantes comerciais treinados estão à disposição para ajudar na melhor escolha.

A face interna do Termilor Wall® – TW é fabricada com a mesma nervura utilizada na face interna do Termilor Roof® – TR, proporcionando acabamento uniforme aos ambientes com soluções de coberturas e fachadas Perfilor.

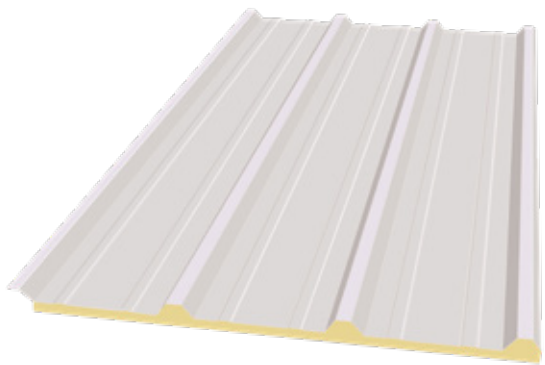


Detalhe da fixação oculta do Termilor Wall – TW.

Tabela de Sobrecargas Admissíveis (kgf/m²)								Aplicações	
3 apoios 		Termilor Wall ®						Divisória	Fachada
		TW 40 - 40 mm PIR			TW 50 - 50 mm PIR				
Vão (m)		0,43+0,43	0,50+0,50	0,65+0,65	0,43+0,43	0,50+0,50	0,65+0,65	Assentamento: Vertical Horizontal	
Sobrecarga Flecha L / 180	2,00	105	125	134	147	175	188		
	2,20	94	113	122	127	153	165		
	2,40	83	101	111	109	132	145		
	2,60	61	83	101	78	107	130		
	2,80	63	80	91	80	102	116		
	3,00	59	74	83	59	93	105		
	3,20	54	67	76	55	84	95		
Peso (Kg/m²)		8,56	10,08	12,62	8,99	10,50	13,05	Painel Curvo: não disponível	

Nota: evitar sobrecarga inferior a 60 kgf/m².

Telha Térmica Termilor Filme® – TF



Largura útil 1030 mm
FA – Face Superior – exposta a intempéries



FB – Face Interna (filme de alumínio branco)

A linha Termilor® apresenta sua versão mais econômica, recomendada para coberturas de galpões com pé direito elevado ou sobre lajes e forros.

O Termilor Filme® – TF, possui um filme aluminizado texturizado branco ou preto, que proporciona uma opção de melhor custo-benefício para telhados que dispensam a chapa metálica inferior e possui melhor aparência do que as mantas de lã mineral revestidas com filme sintético utilizadas em subcoberturas.

Por ser fabricado com apenas uma chapa de aço – a do perfil trapezoidal LR 33 – sua resistência mecânica é próxima a de uma telha simples, tornando-o mais flexível e, sendo assim, deve ser

descarregado e manuseado com cuidado. Não deve ser arrastado sobre os demais ou sobre a estrutura para não danificar o filme inferior, nem sofrer pressão demasiada durante a montagem para não comprimir o poliisocianurato (PIR), o que afrouxa as fixações e provoca vazamentos.

O corte para pingadeiras e sobreposições transversais pode ser realizado facilmente no canteiro de obras pela equipe de montagem.

São produzidos com 20 mm (TF 53), ou 30 mm (TF 63), de poliisocianurato (PIR).



Filme aluminizado

Tabela de Sobrecargas Admissíveis (kgf / m²) TF 53 e TF 63									
Número de Apoios	2 apoios			3 apoios			4 apoios		
Vão (m)	0,43	0,50	0,65	0,50	0,43	0,65	0,43	0,50	0,65
Sobrecarga Flecha L / 120	1,40	99	117	155	99	117	155	124	147
	1,50	85	101	134	85	101	134	108	127
	1,60	75	88	117	75	88	117	94	111
	1,70	66	78	103	66	78	103	83	98
	1,80	58	69	91	58	69	91	74	87
	1,90	52	61	81	52	61	81	66	78
	2,00	46	55	73	46	55	73	59	70
	2,10	42	49	66	42	49	66	53	63
Peso (Kg/m²)	2,20	38	45	59	38	45	59	48	57
		4,35	4,54	4,75	4,35	4,54	4,75	4,35	4,54

Aplicações	
Cobertura	Fachada
Caimento: ≥ 5%	Sob Consulta
Extensão do pano d'água: ≤ 25 m	Posição Normal: e ≥ 0,50 mm
Coberturas Curvas: não adequada	Posição Invertida: não adequada
Telha Curva: não disponível	

Nota: evitar sobrecarga inferior a 60 kgf/m². Telhas perfuradas atingem 70% da sobrecarga admssível indicada.

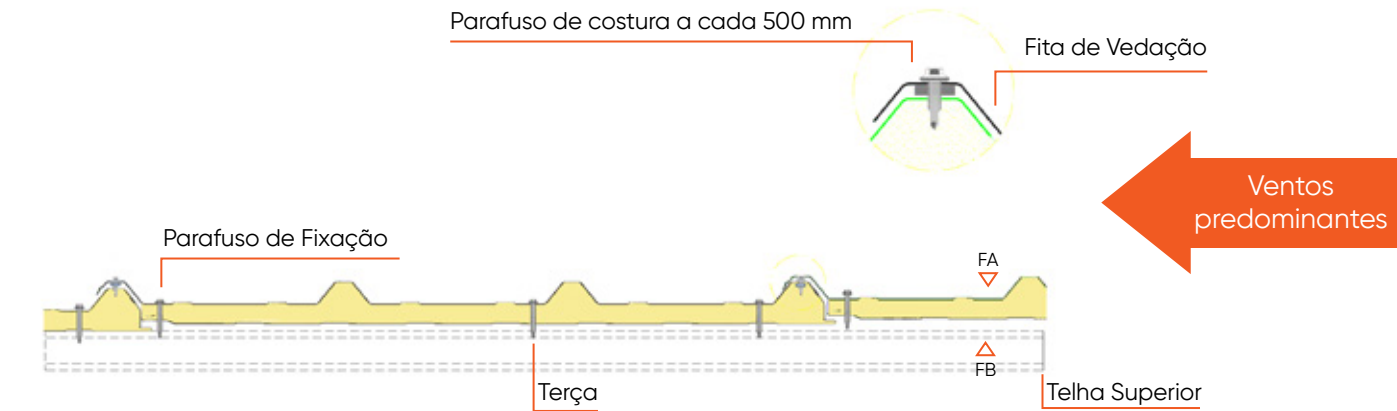


Galpão Industrial (vista inferior) | Taubaté - SP
Termilor Filme® – TR 63-TF, com filme de alumínio na cor Branco

Foto: Perfilor

Fixadores para Termilor®

Finalidade	Aplicação	Especificação
Costura	Termilor Roof® TR e TF Arremates de cobertura e fachada	PR 1/4-14x7/8" – Ponta 1
Fixação no canal, em estrutura de aço dobrada com espessura até 4 mm	Painel Termilor Wall® TW 40	PR 12-14x1 3/4" – Ponta 3
	Telha Painel Termilor Roof® TR 63 Painel Termilor Wall® TW50 Termilor Filme®	PR 12-14x2 3/8" – Ponta 3
	Telha Painel Termilor Roof® TR 73 Telha Painel Termilor Roof® TR 83	PR 12-14x2 3/4" – Ponta 3



Painéis Termoisolantes de Alto Desempenho

Apresentamos a linha Termilor Cold® – TC, painéis termoisolantes de alto desempenho para ambientes controlados.

A mais nova solução da ArcelorMittal Perfilor para vedação de câmaras frigoríficas e aplicações em indústria, agronegócio, salas limpas, compartimentação de galpões, entre outras.

A série de Painéis Termilor Cold® – TC é voltada para atender as necessidades de conforto térmico, condições de processo e conservação e preservação de temperatura em ambientes específicos.

Supermercados, frigoríficos, laboratórios, centros de distribuição e até mesmo habitações podem fazer uso deste produto, principalmente em construções modulares.

Revestimentos seguros

Os painéis são produzidos em chapa de aço Galvalume®, uma liga composta por alumínio-zinco especialmente desenvolvida para a construção civil e muito resistente, que associada aos revestimentos pré-pintados, tornam os compartimentos extremamente duráveis e seguros para a indústria de alimentos.



Liberdade de cor

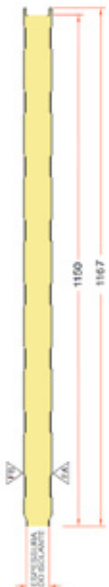
Temos o maior leque de cores do mercado e uma diversidade de revestimentos que, combinados, atendem as mais exigentes necessidades de projeto.

Compromisso com a qualidade

Do aço da ArcelorMittal a pré-pintura das chapas na Tekno Kroma, toda a cadeia de produção dos painéis é completamente rastreada e possui certificado de garantia de origem do aço e da pintura.



Painel Frigo Termilor Cold® – TC



Soluções dedicadas

Toda a qualidade e tradição que ArcelorMittal Perfilor oferece para a construção civil através de sistemas especiais de cobertura, fachadas e lajes, agora também é presente em instalações e ambientes que exigem alto desempenho termoisolante.



Informações Técnicas					Aplicações
Espessura Isolante – PIR (mm)	Espessura Isolante – PIR (mm)	Largura Útil (mm)	Coefficiente Global de Transmissão de Calor (W/m².K)	Vão Máximo Entre Apoios (mm)	Divisória Fachada Forro
30	0,43+0,43	1150	0,65	2600	Assentamento: Vertical Horizontal
40	0,43+0,43	1150	0,52	2800	
50	0,43+0,43	1150	0,40	3200	
70	0,43+0,43	1150	0,29	4400	Acabamento: liso / nervurado
100	0,43+0,43	1150	0,21	5300	
120	0,43+0,43	1150	0,18	5750	
150	0,43+0,43	1150	0,14	6300	Painel Curvo: não disponível
200	0,43+0,43	1150	0,11	7000	

Fator de conversão: 1W/m².K = 0,86kcal/h.m².°C.

Vão máximo para painel bi-apoiado, com flecha máxima admissível L/120 e carga distribuída de 75 kg/m².

Comprimento máximo: 15 m. Disponível também em 0,50 e 0,65 mm, 0,38 mm sob consulta.

Sistema de Laje Mista Steel Deck



Ponte Euclides da Cunha | São José do Rio Pardo – SP
Retrofit com Forma Colaborante Polydeck® 59S – Steel Deck
Projeto: Projetta (retrofit) | Foto: Perfilor

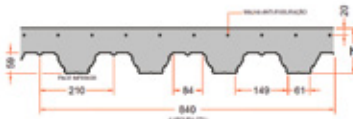
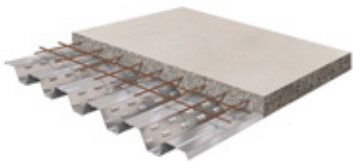


Studio de Arquitetura Maurício Melara | Curitiba – PR
Forma Colaborante Polydeck® 59S – Steel Deck
Projeto: Maurício Melara Arquitetura | Foto: Celso Pilati



Polydeck 59S®

O Steel Deck da ArcelorMittal



Como escolher sua telha forma colaborante Polydeck 59S®

1. Pela utilização das tabelas

Conhecendo um dos parâmetros determinantes do projeto (sobrecarga, vãos, número de apoios ou espessura da laje), verifique nas tabelas abaixo a especificação que atende a estas exigências.

Exemplo: Para uma sobrecarga de 540 daN/m² podemos ter as seguintes condições:

- vão de 3,00 m, 4 apoios, chapa de 0,80 mm, espessura total 11 cm, sem escoramento;
- vão de 3,40 m, 3 apoios, chapa de 0,95 mm, espessura total 12 cm, com escoramento;
- vão de 3,60 m, 4 apoios, chapa de 1,25 mm, espessura total 11 cm, sem escoramento.

2. Pelas restrições de cálculo

Eventuais restrições de cálculo como:

- espessura mínima da laje imposta pelo uso de conectores;
- espessura mínima imposta pelo calculista devido a outras variáveis.

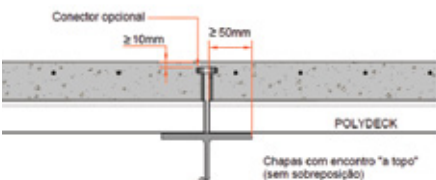
Nestes casos a utilização das tabelas é de forma inversa, encontrando a situação mais econômica para a espessura total predefinida.

O calculista da obra deverá verificar as condições de aplicação conforme a ABNT NBR 14.323 anexo C, além das particularidades que podem ocorrer em cada estrutura, como esforços horizontais, utilização de vigas mistas, vibrações, ressonância, cargas concretadas, resistência ao fogo e outras.

Nos pontos de momento negativo, o calculista deverá prever armaduras negativas adicionais, pois a malha anti-fissuração indicada não tem esta função.

Viga Mista

Uma das possíveis utilizações da laje mista é uma associação estrutural com as vigas-suporte permitindo que a laje desempenhe um papel de mesa de compressão. Nesta aplicação, a solidarização mecânica viga-laje é realizada por intermédio de conectores soldados, como mostra a figura abaixo.



Para a fabricação do Polydeck 59S®, a Perfilor utiliza aço galvanizado Z 275 estrutural, ZAR 280, certificado pela ArcelorMittal, atendendo a norma ABNT NBR 1621.

A Perfilor poderá oferecer o projeto de paginação e montagem específico para a sua obra.

Malha Anti-Fissuração

Espessura da Laje	Bitola
de 11 a 15 cm	ø 3,8xø 3,8 - 150 x 150 (Q75)
16 cm	ø 4,2xø 4,2 - 150x150 (Q 92)
de 17 a 18 cm	ø 3,8xø 3,8 - 100 x 100 (Q113)
de 19 a 20 cm	ø 4,2xø 4,2 - 100 x 100 (Q138)

Características Mecânicas do Perfil

Espessura da chapa (mm)	Momento de Inércia I (cm⁴/m)	Módulo Resistente W (cm³/m)	Peso (Kg/m²)
0,80	55,15	i/vi 17,02 i/vs 20,73	9,14
0,95	74,56	i/vi 23,02 i/vs 28,03	10,86
1,25	90,10	i/vi 27,81 i/vs 33,87	14,29

Peso Próprio do Perfil + Concreto Kg/m² (Fck 22 Mpa)

Espessura da laje (cm)	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Consumo de Concreto (m³/m²)	0,077	0,087	0,097	0,107	0,117	0,127	0,137	0,147	0,157	0,167	0,177	0,187	0,197	0,207	0,217
0,80 mm	194	218	242	266	290	314	338	362	386	410	434	458	482	506	530
0,95 mm	197	221	245	269	293	317	341	365	389	413	437	461	485	509	533
1,25 mm	199	223	247	271	295	319	343	367	391	415	439	463	487	511	535

Tabelas de Sobrecargas Admissíveis Úteis (daN/m²)

Espessura 0,80 mm

SISTEMA 2 APOIOS - Vão máximo sem escora: 2,40 m																
Vão (m)	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20	3,40	3,60	3,80	4,00	4,20	4,40	4,60	480	
Espessura da laje (cm)	11	1001	830	700	598	286										
	12	1101	913	770	398	310										
	13	1202	997	841	430	334	256									
	14	1303	1081	593	462	358	274									
	15	1405	1165	636	494	382	291									
	16	1506	1250	679	527	406	309									
	17	1608	1334	721	559	431	327									
	18	1710	985	764	592	455	345	255								
	19	1812	1041	807	625	480	363	268								
	20	1915	1098	850	658	505	382	281								
	21	2017	1154	984	691	530	400	294								
	22	1570	1211	937	724	555	418	307								
	23	1644	1267	980	757	580	437	320								
	24	1719	1324	1024	790	605	455	333								
	25	1793	1381	1067	823	630	474	347								

Espessura 0,95 mm

SISTEMA 2 APOIOS - Vão máximo sem escora: 2,40 m																
Vão (m)	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20	3,40	3,60	3,80	4,00	4,20	4,40	4,60	480	
Espessura da laje (cm)	11	1165	966	814	695	367	291									
	12	1283	1063	896	765	399	316									
	13	1400	1161	978	544	431	340	266								
	14	1518	1258	1061	586	464	365	285								
	15	1636	1357	1143	628	496	390	303								
	16	1755	1455	848	670	529	415	322								
	17	1874	1554	902	713	562	441	341	259							
	18	1993	1652	957	755	595	466	361	273							
	19	2112	1751	1011	798	628	492	380	287							
	20	2232	1356	1066	841	662	517	399	302							
	21	2351	1426	1121	884	695	543	419	316							
	22	2471	1497	1177	927	729	569	438	330							
	23	2591	1568	1232	970	762	595	458	344							
	24	2711	1639	1287	1013	796	621	477	359	260						
	25	2831	1710	1343	1057	830	647	497	373	270						

Espessura 1,25 mm

SISTEMA 2 APOIOS - Vão máximo sem escora: 2,80 m																
Vão (m)	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20	3,40	3,60	3,80	4,00	4,20	4,40	4,60	480	
Espessura da laje (cm)	11	1623	1344	1132	966	835	729	401	329	268						
	12	1787	1480	1246	1064	919	532	437	358	291						
	13	1952	1616	1361	1162	1004	578	473	387	314	253					
	14	2117	1753	1476	1260	1089	623	510	416	337	271					
	15	2282	1890	1592	1359	818	669	547	446	361	289					
	16	2448	2028	1707	1458	874	715	584	475	385	308					
	17	2614	2166	1824	1557	931	761	621	505	408	326	256				
	18	2781	2304	1940	1213	988	807	659	535	432	345	270				
	19	2948	2242	2057	1284	1046	854	696	566	456	364	285				
	20	3116	2581	2174	1355	1103	900	734	596	480	383	299				
	21	3284	2720	2291	1426	1161	947	772	626	505	402	314				
	22	3452	2860	1848	1498	1219	994	810	657	529	421	328				
	23	3621	2999	1937	1569	1277	1041	848	688	553	440	343	260			
	24	3789	3139	2026	1641	1335	1088	886	718	578	459	358	270			
	25	3958	3279	2115	1713	1393	1136	924	749	603	478	372	281			

SISTEMA 3 APOIOS - Vão máximo sem escora: 3,00 m																
Vão (m)	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20	3,40	3,60	3,80	4,00	4,20	4,40	4,60	480	
Espessura da laje (cm)	11	1259	1044	879	752	650	568	500	445							
	12	1385	1148	968	827	715	625	551	288							
	13	1512	1245	1057	903	781	683	379	311	254						
	14	1639	1359	1146	979	847	740	407	334	272						
	15	1767	1465	1235	1055	913	532	436	357	291						
	16	1894	1571	1324	1132	979	568	465	380	309						
	17	2022	1677	1414	1208	737	604	494	404	328	264					
	18	2150	1783	1503	1285	781	640	524	427	347	278					
	19	2278	1889	1593	1012	826	676	553	451	366	293					
	20	2407	1996	1683	1067	871	712	582	475	384	308					
	21	2535	2103	1773	1122	915	749	612	498	403	323	254				
	22	2664	2210	1451	1177	960	785	641	522	422	338	266				
	23	2793	2317	1520	1233	1005	821	671	546	441	353	277				
	24	2923	2424	1588	1289	1050	858	701	570	460	368	289				
	25	3052	1852	1657	1344	1096	895	730	594	480	383	301				

SISTEMA 3 APOIOS - Vão máximo sem escora: 3,00 m																
Vão (m)		2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20	3,40	3,60	3,80	4,00	4,20	4,40	4,60	480
Espessura da laje (cm)	11	1435	1215	1024	874	756	660	581	516	462						
	12	1614	1337	1127	962	832	727	640	569	305	253					
	13	1762	1460	1230	1051	908	793	699	621	329	273					
	14	1910	1583	1334	1140	985	860	758	426	354	293					
	15	2059	1706	1438	1228	1062	928	818	457	379	313	257				
	16	2208	1830	1542	1317	1139	995	587	487	404	334	273				
	17	2357	1954	1646	1407	1216	1063	624	518	429	354	290				
	18	2507	2078	1751	1496	1294	797	662	549	455	375	306				
	19	2657	2202	1856	1586	1371	843	699	580	480	395	323	261			
	20	2807	2327	1961	1676	1075	889	737	611	506	416	339	274			
	21	2957	2451	2066	1766	1130	935	775	642	531	437	356	287			
	22	3108	2576	2171	1856	1187	981	813	674	557	458	373	300			
23	3259	2701	2277	1509	1243	1028	851	705	582	478	390	313				
24	3410	2827	2382	1578	1299	1074	889	736	608	499	407	327	258			
25	3561	2925	2488	1646	1355	1120	928	768	634	520	424	340	268			

Revestimentos Metálicos



Museu Mazzaropi | Taubaté - SP

Telha Trapezoidal LR 25 Calandrada em chapa de aço Galvalume® AZ 150 sem pintura

Projeto: N&W Arquitetos | Foto: Arquivo Museu



Bar Stella Artois / Casa Cor 2010 | Belo Horizonte - MG

Telha Ondulada LR 17 em aço inoxidável acabamento polido

Projeto: BCMF Arquitetos | Foto: Jomar Bragança



Galvanizado

Revestimento metálico composto 100% por zinco (275 g/m² na soma das duas faces) produzido sem adição de chumbo, em consonância com a política da ArcelorMittal de desenvolvimento sustentável, com espessura controlada e cristais minimizados.

Atende a NBR 7008 e possui certificado de qualidade e origem ArcelorMittal.

Obtido pelo processo de galvanização por imersão a quente (passagem da chapa de aço por um banho de zinco líquido), esse revestimento confere ao aço alta qualidade superficial, proteção contra a corrosão e maleabilidade.

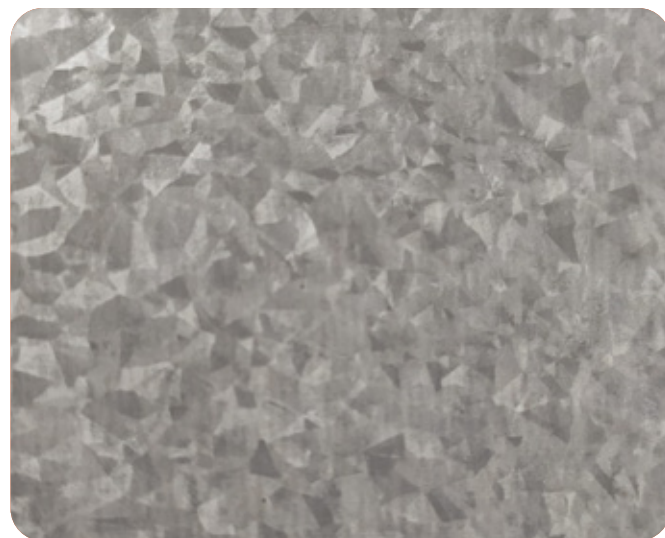


Galvalume®

Há décadas, as chapas de aço Galvalume® demonstram excelente durabilidade, resultado da combinação entre o alumínio e o zinco, aplicados por meio de um processo de imersão de tiras a quente em uma linha de galvanização contínua.

Sua composição apresenta 55% de alumínio, 44,4% de zinco e 1,6% de silício, garantindo maior resistência à corrosão e abrasão, refletividade ao calor, maior vida útil e ótimo aspecto visual.

O Galvalume® é fornecido com revestimento mínimo de 150 g por m² na soma das duas faces (AZ 150) e pode ser pré-pintado.

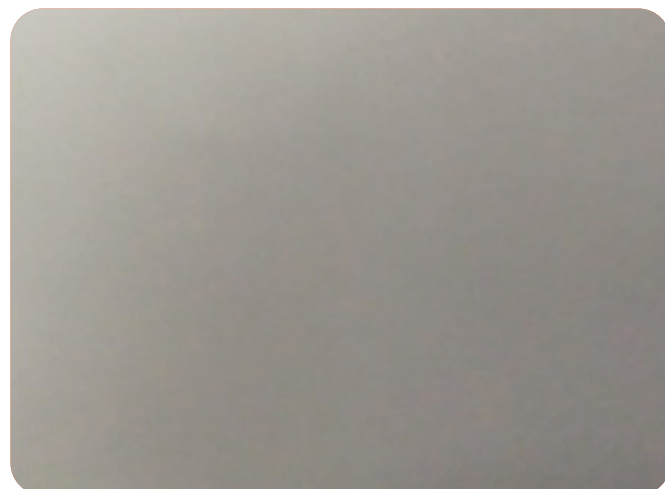


Inoxidável

Composto por ligas de ferro (Fe), carbono (C) e com um mínimo de 10,50% de cromo (Cr), além de outros elementos metálicos, os aços inoxidáveis possuem incomparável resistência a corrosão.

Versátil, resistente, moderno, durável, nobre e elegante, a chapa de aço inoxidável é 100% renovável, têm qualidades exclusivas e inúmeras aplicações.

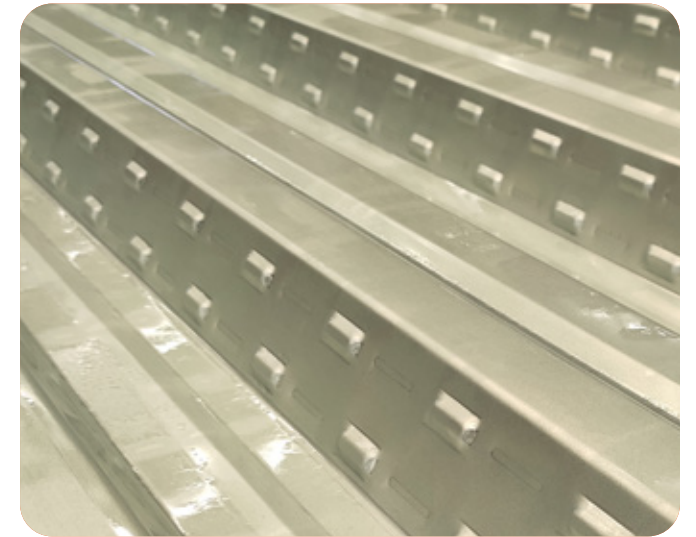
O uso do aço inox é uma tendência crescente na arquitetura mundial. Um material de qualidade, estética excepcional e baixo custo de manutenção.



As chapas de aço galvanizado são utilizadas para a produção de telhas para coberturas e fachadas instaladas em locais de pouca agressividade ambiental e menor exigência estética.

Quando produzidas em aço ZAR280, com resistência estrutural, as bobinas de aço galvanizado são utilizadas para fabricação de steel deck, a telha forma colaborante para lajes mistas Polydeck® da Perfilor, disponível nas espessuras de 0,80, 0,95 ou 1,25 mm.

Podem receber pré-pintura coil coating (neste caso com revestimento de 225 g/m² de zinco).

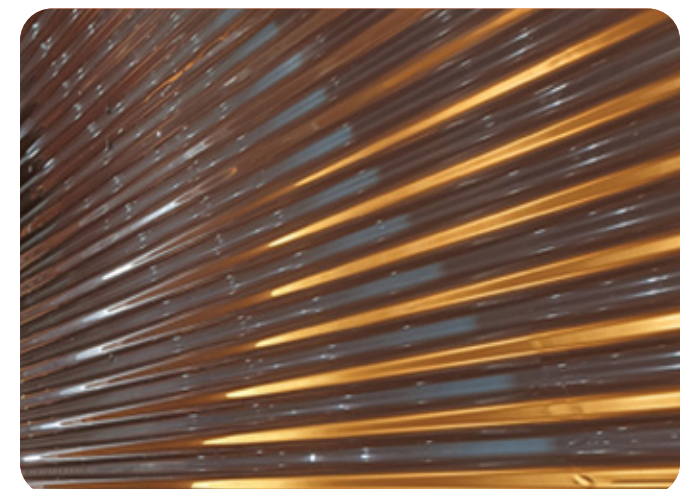


As telhas de aço Galvalume® da Perfilor atendem rigorosamente às especificações das normas brasileiras ABNT para aços revestidos de seção ondulada e trapezoidal (NBR 14513 e NBR 14514), que determinam os limites dimensionais e requisitos a serem considerados, tornando o produto 100% em conformidade.

Podem ser fabricadas em comprimentos de até 12 m, nas espessuras nominais de 0,43, 0,50 e 0,65 mm, e são indicadas para obras mais econômicas, industriais e comerciais, em áreas rurais e urbanas. Também são produzidas cumeeiras e rufos para acabamento das coberturas e fechamentos metálicos.



O uso de telhas trapezoidais ou onduladas em aço inoxidável é cada vez mais comum na arquitetura devido a sua alta resistência mecânica, leveza, durabilidade – inclusive em atmosferas agressivas, baixíssima manutenção, grande apelo estético, excelente resistência à corrosão (inclusive em altas temperaturas) e à abrasão, devido à sua maior dureza superficial. Essas características podem ser exploradas através de perfis previamente selecionados em conjunto com a Perfilor, como as telhas LR 17, LR 25 e LR 40. Podem compor sistemas sanduíche com lã mineral e também podem ser perfuradas ou curvas (calandrada ou multidobra).





Primato Supermercado | Toledo - PR

Painel de Fachada Termilor Wall® em chapa de aço pré pintada em cores diversas

Projeto: ADM Engenharia | Foto: Cleidson R.



Combo Atacadista | Araranguá - SC

Painel de Fachada Termilor Wall® em chapa de aço pré pintada na cor Laranja

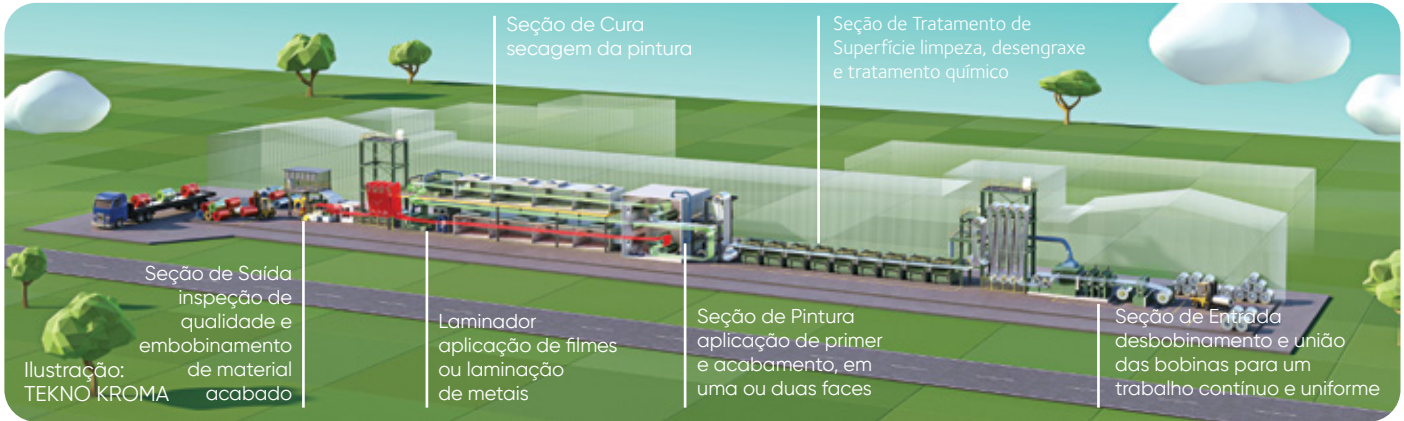
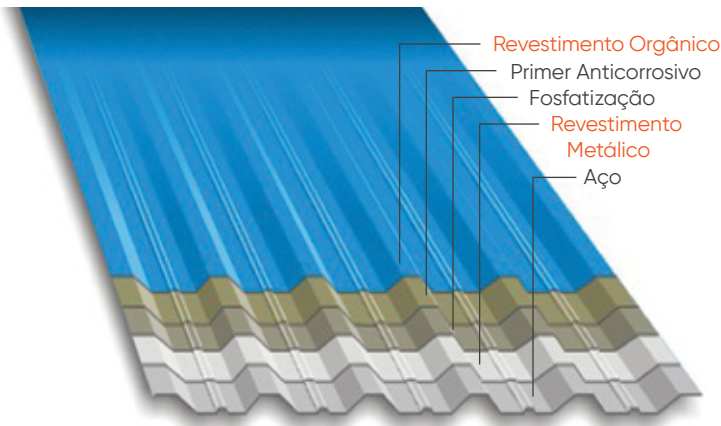
Projeto: Décio Góes Arquitetura | Foto: Perfilor

Revestimentos Pré-Pintados



Sistema de Pré-Pintura Coil Coating

Para fabricação de telhas e painéis, a Perfilor utiliza chapa de aço zincada por imersão a quente e pré-pintada em linha contínua (Sistema de Pré-Pintura Coil Coating), onde a chapa é limpa, tratada e posteriormente protegida pela aplicação de um primer epóxi, seguido da pintura de acabamento em poliéster, poliuretano alifático ou fluoreto de polivinilideno (PVDF).



Cores Standard



Pinturas Especiais



Pré-pintura (face externa)	Descrição	Características			Combinações (face interna)				Testes Físicos				Testes Químicos				Ambientes para Aplicação Externa							
		Camadas de Revestimento Orgânico	Revestimento Metálico	Brilho		Dureza a Lápis (ASTM D 3363)	Aderência (grade plana) (ASTM D 3359)		Erichsen (grade com impacto)	Dobramento (flexão) (ASTM D 4145)	Impacto (ASTM 2794)	Câmara Salina (ASTM B 117 ASTM D 714)	Kesternich (ISO2) (DIM 50018 NBR 8096)	C. Ultravioleta (CUV) (ASTM G 154)	Resistência a Agentes Químicos	Rural ou Normal	Rural ou Normal		Marítimo				Especial	
																	Normal	Severo	20 a 10 km	10 a 3 km	Beira Mar (3 km)	Misto	U.V. Forte	Particular
Ecogris 15	Pré-pintado básico, econômico, disponível somente na cor Cinza Ral 7035, para uso interno ou ambiente de pouca agressividade (rural ou urbano).	10 µm de acabamento em poliéster +5 µm de primer epoxi anticorrosivo	Zincagem Z 225, Z 275 ou Galvalume AZ 150	30% (±5%)	Ecogris 15 Color 25	F mínimo	100%		Bom	10 E sem fissura	Sem destaca- mento	700 horas	7 Ciclos	500 horas	Regular	✓	✓	✗	?	✗	✗	✗	✗	✗
Color 25	Pré-pintado multi-função, carro chefe do mercado, utilizado em coberturas e fachadas de ambientes rurais e urbanos, possui excelente custo-benefício.	20 µm de acabamento em poliéster +5 µm de primer epoxi anticorrosivo	Zincagem Z 225, Z 275 ou Galvalume AZ 150	30% (±5%)	Ecogris 15 Color 25 Plus 35 Ultra 27 Max 60	F mínimo	100%		Bom	10 E sem fissura	Sem destaca- mento	1000 horas	10 Ciclos	500 horas	Boa	✓	✓	✗	✓	?	✗	✗	✗	?
Plus 35	Sistema pré-pintado de alta qualidade, com maior camada de proteção para ambientes de média agressividade ou projetos de maior compromisso estético.	20 µm de acabamento em poliéster +15 µm de primer epoxi anticorrosivo	Zincagem Z 225, Z 275 ou Galvalume AZ 150	30% (±5%)	Color 25 Max 60	F mínimo	100%		Bom	10 E sem fissura	Sem destaca- mento	1200 horas	10 Ciclos	500 horas	Boa	✓	✓	?	✓	?	?	?	?	?
Max 60	Sistema de acabamento orgânico de alta camada aplicável na face externa ou na face interna, voltado para ambientes de maior agressividade.	30 µm de acabamento em poliuretano alifático +30 µm de primer poliuretano anticorrosivo	Zincagem Z 225, Z 275 ou Galvalume AZ 150	30% (±5%)	Color 25 Plus 35	F mínimo	100%		Bom	10 E sem fissura	Sem destaca- mento	1500 horas	10 Ciclos	500 horas	Ótima	✓	✓	?	✓	✓	?	?	?	?
Ultra 27	Acabamento de alta durabilidade, voltado para aplicações arquitetônicas onde a estabilidade das cores e resistência a radiação ultra violeta seja importante.	21 µm de acabamento em PVDF +6 µm de primer epoxi anticorrosivo	Zincagem Z 225, Z 275 ou Galvalume AZ 150	30% (±5%)	Color 25 Ultra 27	F mínimo	100%		Bom	10 E sem fissura	Sem destaca- mento	2000 horas	10 Ciclos	500 horas	Ótima	✓	✓	?	✓	✓	?	?	✓	?

Arremates

Cumeeira Lisa

FA:
Face Aparente

Dimensões:
a: 280 mm
b: 20 mm
α: variável

Comprimento:
Total: 3,0 m
Útil: 2,85 m

Cumeeira Perfil

FA:
Face Aparente

Dimensões:
a: variável
α: variável

Comprimento:
Largura Útil do Perfil

Cumeeira Espigão

FA:
Face Aparente

Dimensões:
a: 280 mm
b: 20 mm
α: variável

Comprimento:
Total: 3,0 m
Útil: 2,85 m

Rufo de Topo

FA:
Face Aparente

Dimensões:
a: variável
b: variável
c: 20 mm
α: variável

Comprimento:
Total: 3,0 m
Útil: 2,85 m

Cumeeira Shed

FA:
Face Aparente

Dimensões:
a: variável
b: variável
c: 20 mm
d: 20 mm
α: variável

Comprimento:
Total: 3,0 m
Útil: 2,85 m

Espaçador Cartola

Dimensões:
a: 50 mm
b: 50 mm
c: 25 mm

Comprimento:
Total: 3,0 m
Útil: 3,0 m

Rufo Lateral Superior

FA:
Face Aparente

Dimensões:
a: variável
b: variável
c: 20 mm
d: 20 mm

Comprimento:
Total: 3,0 m
Útil: 2,85

Rufo Lateral Inferior

FA:
Face Aparente

Dimensões:
a: variável
b: variável
c: 20 mm

Comprimento:
Total: 3,0 m
Útil: 2,85 m

Rufo Chapéu

FA:
Face Aparente

Dimensões:
a: variável
b: variável
c: variável
d: 20 mm
α: variável
β: variável

Comprimento:
Total: 3,0 m
Útil: 2,85 m

Rufo Pingadeira para Calha

FA:
Face Aparente

Dimensões:
a: variável
b: variável
c: 20 mm

Comprimento:
Total: 3,0 m
Útil: 2,85 m

Rufo Pingadeira J

FA:
Face Aparente

Dimensões:
a: variável
b: variável
c: 20 mm
d: 20 mm

Comprimento:
Total: 3,0 m
Útil: 2,85 m

Rufo Pingadeira para Painel

FA:
Face Aparente

Dimensões:
peça 1
a: 60 mm
b: variável
c: 15 mm
e: 15 mm

peça 2
e: 15 mm
f: 50 mm
g: 15 mm

Comprimento:
Total: 3,0 m
Útil: 2,85 m

Canto Externo

FA:
Face Aparente

Dimensões:
a: variável
b: 20 mm

Comprimento:
Total: 3,0 m
Útil: 2,85 m

Canto Interno

FA:
Face Aparente

Dimensões:
a: variável
b: 20 mm

Comprimento:
Total: 3,0 m
Útil: 2,85 m

Arremate de Borda

FA:
Face Aparente

Dimensões:
a: variável
b: variável
c: variável

Comprimento:
Total: 0,15 m
Útil: 2,85 m

Mata Junta Vertical

FA:
Face Aparente

Dimensões:
a: 30 mm
b: 30 mm
e: 15 mm

Comprimento:
Total: 2,10 m
Útil: 2,06 m

Mata Junta Horizontal

FA:
Face Aparente

peça1
a: 82 mm
b: variável mm
c: 25 mm
e: 15 mm

peça2
e: 15 mm
f: 30 mm
g: 30 mm

Comprimento:
Total: 2,1 m
Útil: 2,06 m

Suporte TW

FA:
Face Aparente

Dimensões:
a: variável
b: variável
c: 20 mm
α: variável

Comprimento:
Total: 0,15 m

Recomendações Gerais

Recebimento

Conferir a Carga;

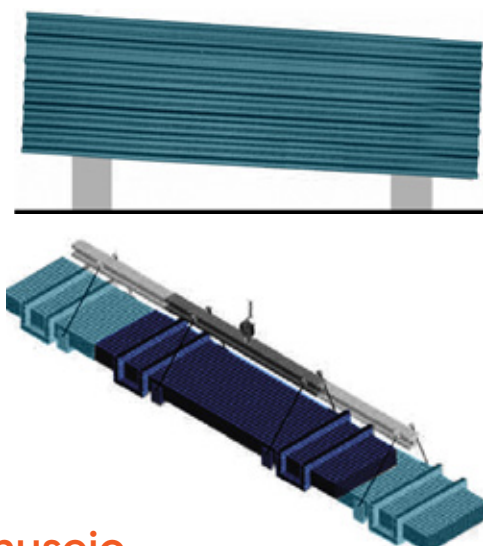
Não descarregar sob chuva;

Para o descarregamento, utilizar munck ou talhas com balancim e bandejas conforme croquis indicativos existentes nas embalagens;

Evite a descarga manual pois poderá danificar a pintura (quando houver).

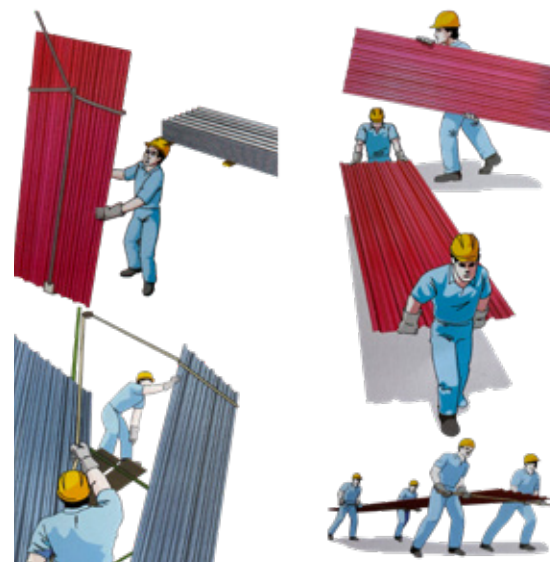


- Quando armazenar sob lona, inspecioná-la regularmente para verificar se há deslocamento ou rasgos que permitam a penetração de umidade.



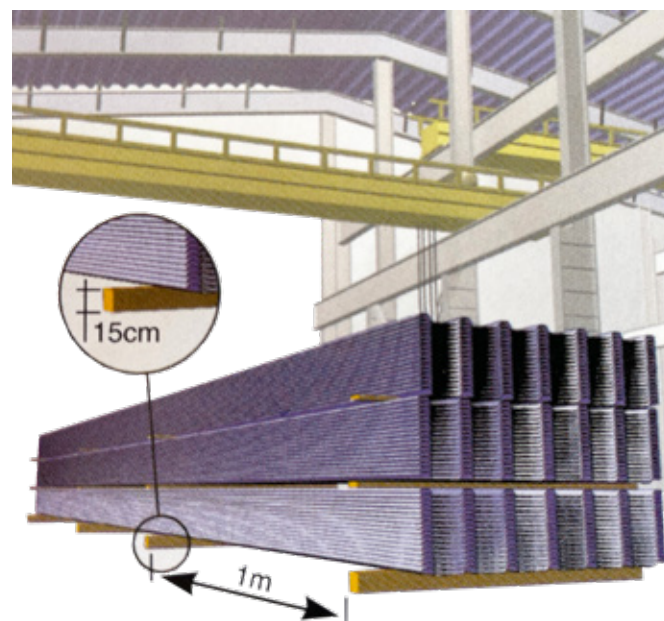
Manuseio

- As telhas, painéis ou steel decks devem ser suspensos por fardos ou individualmente até a estrutura;
- Não arraste as peças sobre o piso, longarinas ou terças;
- Para peças longas, o manuseio deve ser feito por dois operários a cada dois metros de comprimento, um de cada lado, sobre um caibro central sob a peça.
- Para maior segurança dos montadores, o manuseio deve ser realizado utilizando EPI's, capacete, luvas e botas de segurança são estritamente necessários.



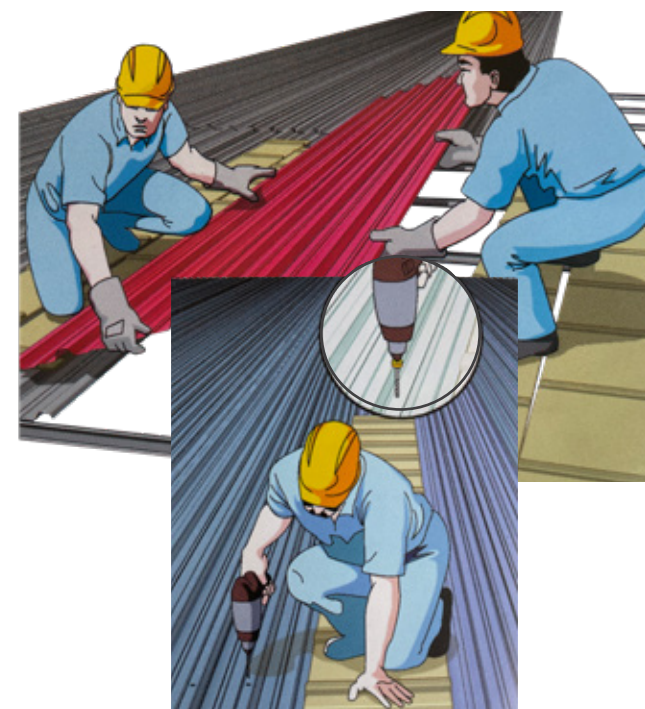
Armazenamento

- Os produtos devem ser armazenados em lugar seco, coberto e ventilado;
- Quando a utilização não for imediata, deve se evitar a estocagem totalmente horizontal. As peças devem ser acomodadas sobre suportes com alturas diferentes, de modo que o fardo fique levemente inclinado;



Montagem

- A montagem deve ser realizada por empresas idôneas, dentro das normas ABNT;
- A estrutura de suporte deve estar montada e devidamente alinhada;
- Para obter a sobreposição correta em telhados, é necessário que as fileiras de perfis sejam formadas no sentido vertical, ou seja, de baixo para cima até a parte superior do telhado e então a fileira seguinte;
- Use fixadores de costura a cada 0,50 m ao longo da sobreposição longitudinal das telhas e painéis de cobertura.
- Se as peças estiverem protegidas por filme de polietileno, este deve ser removido em até 7 dias do recebimento. Este material não pode ficar exposto ao calor do Sol nem ser armazenado além do prazo indicado;



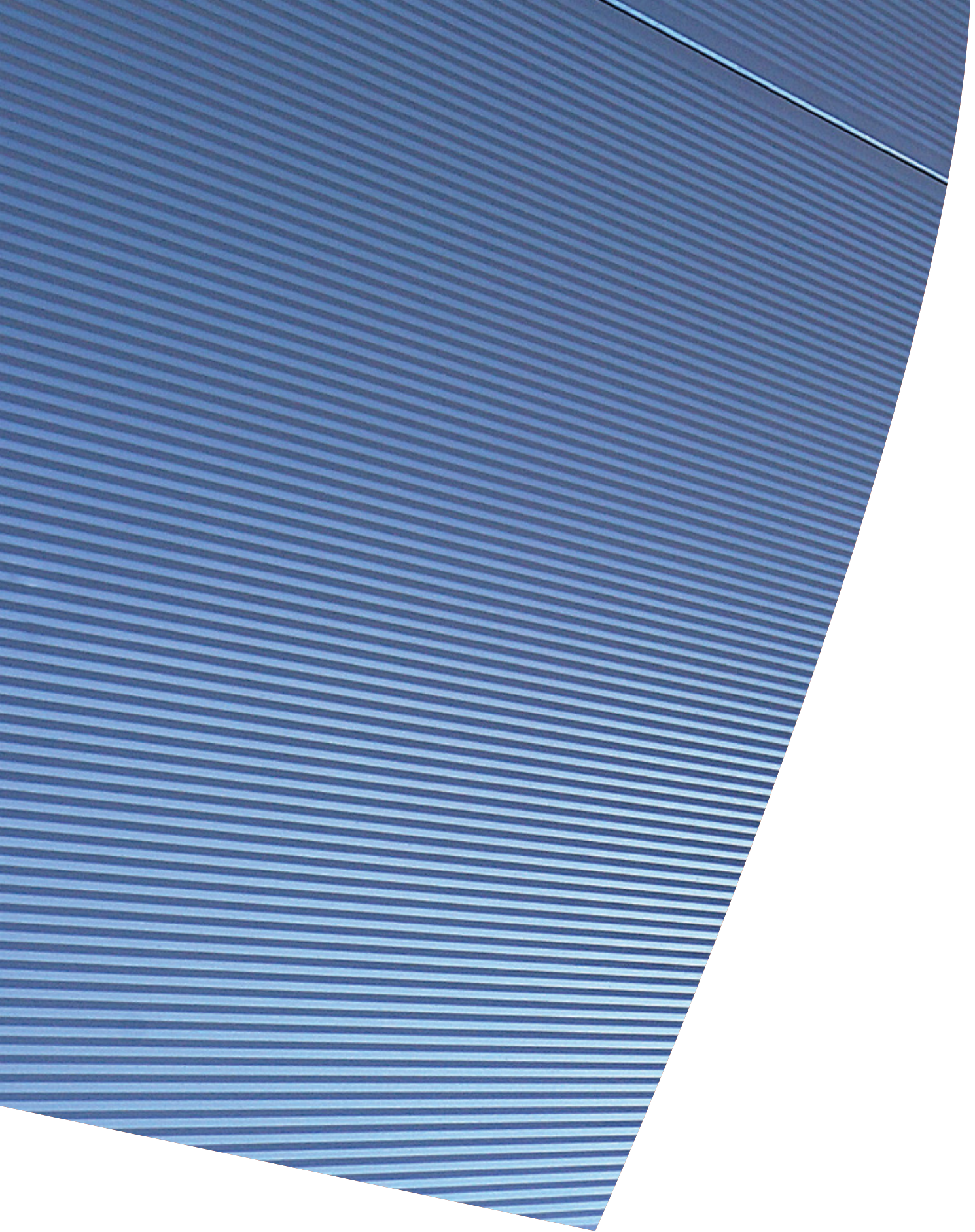
Manutenção e Uso

- As presentes instruções objetivam uma boa qualidade construtiva, porém as condições de durabilidade só podem ser reunidas desde que seja feito um controle das condições dos materiais a cada ano. Esta responsabilidade é do cliente final.
- A verificação inclui:
- Controle dos elementos estruturais, tal como deformações depressões, etc;

- Atenção para a utilização de cinto de segurança para trabalho em altura; o tráfego sobre a cobertura deve ser o menor possível e realizado sobre passarelas provisórias de madeira;
- Execute retoques na pintura somente quando necessário e na menor área possível com pincel fino e tinta adequada;
- Não utilize serra de disco para cortar as telhas, pois a deposição de fagulhas na chapa provocará manchas indesejadas. Utilize preferencialmente tesoura de punção para o corte.
- Varra as peças ao final de cada dia de montagem, pois as limalhas provenientes de cortes e furações oxida-se sobre a superfície, danificando o acabamento;
- Parafusos autoperfurantes devem ser utilizados de acordo com as instruções dos seus fabricantes.



- Procura de pontos de corrosão nas telhas, estrutura e acessórios de fixação.
- Quanto a manutenção:
- A retirada do limo, vegetação e material diverso;
- A limpeza das fachadas e coberturas;
- O uso normal supõe para os telhados, uma circulação reduzida das diversas manutenções com todas as precauções para evitar as deformações permanentes com sobrecargas excessivas.



ArcelorMittal Perflor
55 011 3065-3400
vendas@perflor.com.br
www.perflor.com.br