



# CONHEÇA AS TELHAS METÁLICAS

# ▶ COMPONENTES

## 1 - AÇO

### 1.1 - TIPOS

- ▶ • Zincados por imersão a quente - apresentam grande resistência à corrosão atmosférica e podem atender a obras mais econômicas. Podem apresentar revestimento com zinco puro ou com liga zinco-ferro.
- ▶ • Aluzinc ou Galvalume - devido à sua composição química (alumínio, zinco e silício), esse revestimento do aço confere ao produto excelente proteção à corrosão atmosférica, alta refletividade, melhor conforto térmico, ótima aparência e manutenção do brilho. Em relação ao aço zincado, apresenta uma resistência à corrosão, pelo menos duas vezes superior.
- ▶ • Pré-pintados - as bobinas de aço zincado são pintadas antes de serem conformadas em telhas. As bobinas recebem um “primer” epóxi, seguida de pintura de acabamento (sistema Coil Coating). Revestimentos específicos para ambientes mais agressivos podem ser oferecidos, e também a aplicação de película removível de proteção ao manuseio. Os pré-pintados, têm ampla gama de cores, oferecem grande durabilidade, facilidade de manutenção e vantagens estéticas. A pré-pintura oferece maior durabilidade em relação à pós-pintura. A Formare trabalha sempre com a cor branca, demais cores somente sob consulta.

### 1.2 - ESPESSURAS

- ▶ • 0,43mm
- ▶ • 0,50mm
- ▶ • 0,65mm
- ▶ Demais espessuras, somente sob consulta.

## 2 - PREENCHIMENTO

### 2.1 - EPS - Poliestireno - (Isopor)

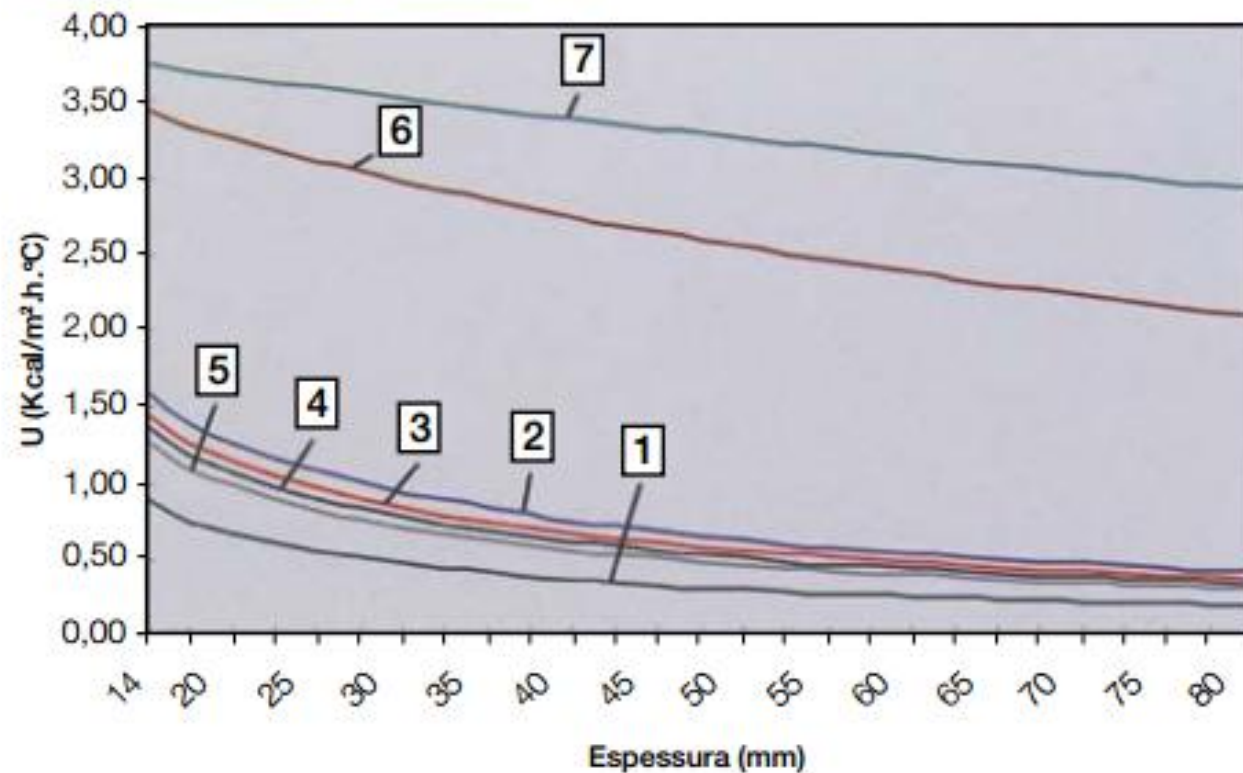
- ▶ É utilizada quando se deseja uma telha com bom desempenho termo-acústico a um custo menor, comparativamente às telhas com isolamento de poliuretano. O EPS é colocado entre as duas telhas, formando um conjunto com grande rigidez. Utiliza-se o poliestireno com densidade de 13 ou 20 kg/m<sup>3</sup>, com coeficiente de condutividade térmica  $k = 0,039 \text{ kcal/mh}^\circ\text{c}$  (densidade 13 kg/m<sup>3</sup>) ou  $k=0,032 \text{ kcal/mh}^\circ\text{c}$  (densidade 20 kg/m<sup>3</sup>) à temperatura ambiente de 25°. Consegue-se desta maneira uma telha com boa resistência térmica e boa redução do ruído externo. As telhas sanduíche com núcleo de poliestireno são leves e não sobrecarregam as estruturas de sustentação.
- ▶ Espessuras: 30mm, 50mm, 60mm. Demais espessuras, somente sob consulta.

### 2.2 - PU - Poliuretano

- ▶ Utiliza-se o poliuretano com densidade de 35 a 40 kg/m<sup>3</sup> com coeficiente de condutividade térmica  $k = 0,016 \text{ kcal/mh}^\circ\text{c}$ . Consegue-se desta maneira uma telha com alta resistência térmica e grande redução do ruído externo. Sob consulta, pode-se aumentar a espessura do poliuretano para atender projetos específicos que requeiram isolamentos mais rigorosos. Por se tratar de material pré-fabricado, é entregue na obra pronto para ser utilizado, facilitando o trabalho de montagem. A grande rigidez e resistência mecânica possibilitam a utilização em vãos de até 4000 mm entre apoios. As telhas sanduíches com núcleo de poliuretano são leves e não sobrecarregam as estruturas de sustentação.
- ▶ Espessuras: 30mm, 60mm. Demais espessuras, somente sob consulta.

# ▶ TABELA COMPARATIVA

## CONDUTIBILIDADE TÉRMICA - U



### LEGENDA:

- 1** Poliuretano
- 2** Lã de vidro
- 3** Lã de rocha
- 4** Isopor - F1
- 5** Isopor - F3
- 6** Fibro cimento
- 7** Telha de cerâmica

## ► TERMOS UTILIZADOS

**Mesa:** são os trechos horizontais superiores da seção da telha.

**Alma:** são os trechos inclinados que unem as mesas.

**Passo:** é a distância entre os centros de duas mesas superiores consecutivas.

**Canal:** são os trechos horizontais interiores da seção da telha, por onde escoa a água.

**Recobrimento lateral:** é o trecho superposto quando duas telhas são colocadas lado a lado numa cobertura.

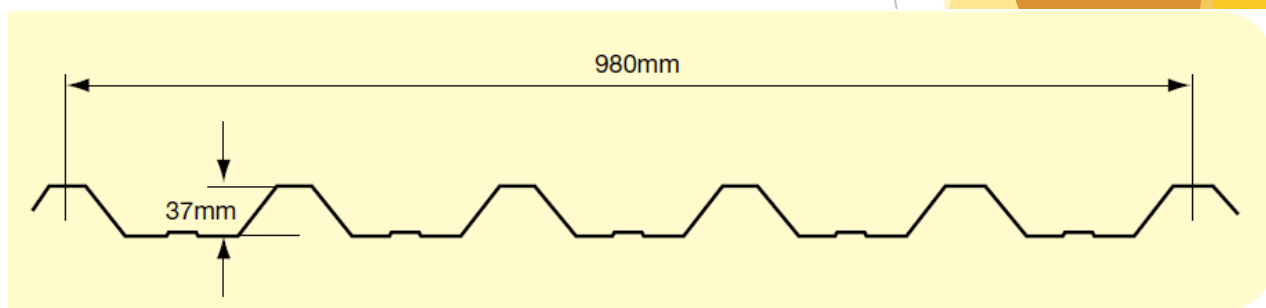
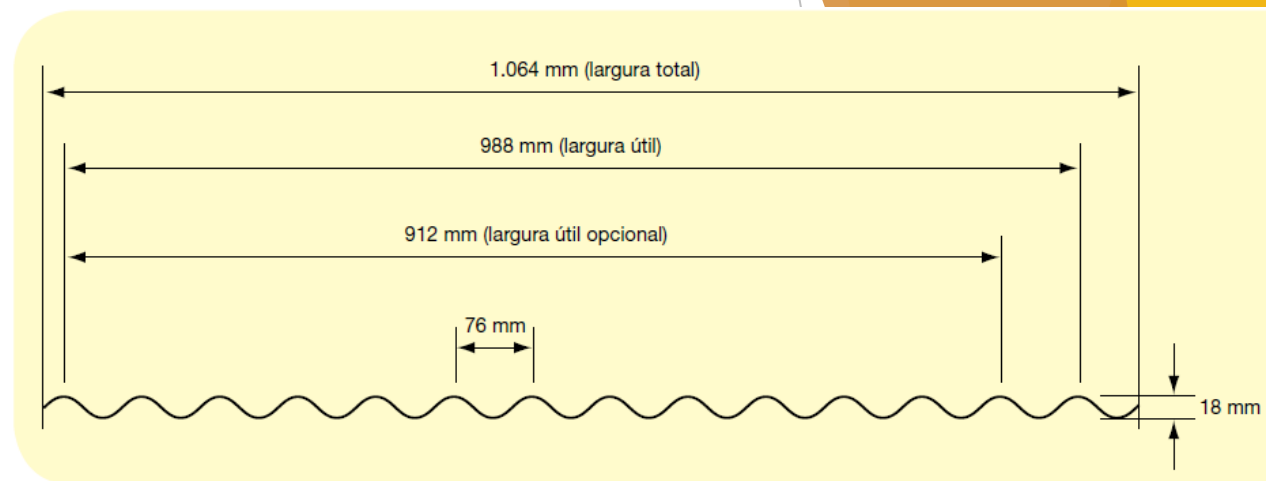
**Recobrimento longitudinal:** é o trecho superposto quando duas telhas são colocadas uma a seguir da outra numa cobertura.

**Largura total:** é a distância entre as extremidades do perfil.

**Largura útil:** é a largura efetivamente coberta pelo perfil, ou seja, é a diferença entre a largura total e o recobrimento lateral.

**Altura:** é a distância, medida vertical, entre a mesa superior e a mesa inferior.

**Nervura (Bit):** é a dobra com pequena altura, feita para reforçar a seção e diminuir o risco de deformação localizada.



## TELHA ONDULADA FM17/988

Tabela de cargas admissíveis (Kgf/m<sup>2</sup>) - Conforme Norma NBR 14514

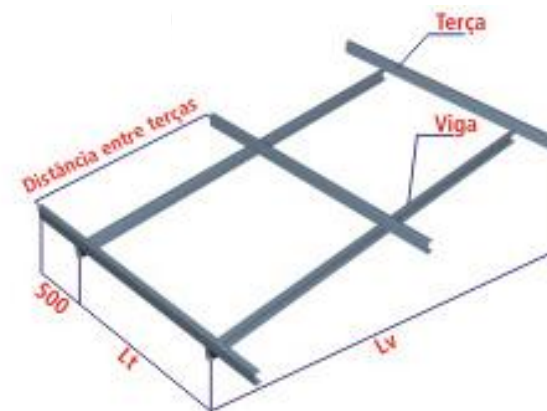
Espessuras	2 apoios						3 apoios						4 apoios					
	0,43		0,50		0,65		0,43		0,50		0,65		0,43		0,50		0,65	
Vão (mm)	F	C	F	C	F	C	F	C	F	C	F	C	F	C	F	C	F	C
1500	65	41	76	48	97	61	98	97	113	112	144	144	122	77	141	89	181	115
1750	41	25	48	30	61	38	71	61	83	71	106	90	78	49	90	56	115	72
2000	27	17	32	20	41	26	55	41	64	47	81	61	52	33	60	37	77	48
2250	19	13	22	13	29	17	43	29	50	33	64	42	36	22	43	26	53	34
2500	14	8	17	10	21	13	34	21	38	24	49	31	26	16	31	20	39	25

F = Fechamento    C = Cobertura

NOTA: A flecha máxima admissível é de 300 mm

Valores obtidos para cobertura e fechamento obedecendo ao menor valor nos seguintes critérios:

- Flecha máxima L/200 para cobertura e L/125 para fechamento (L - vão entre terças) ou tensão máxima admissível de 1400 kgf/cm<sup>2</sup>



## TELHA TRAPEZOIDAL FM40/980

Tabela de cargas admissíveis (Kgf/m<sup>2</sup>) - Conforme Norma NBR 14514

Espessuras	vão						vão vão						vão vão vão					
	0,43		0,50		0,65		0,43		0,50		0,65		0,43		0,50		0,65	
Vão (mm)	F	C	F	C	F	C	F	C	F	C	F	C	F	C	F	C	F	C
1750	137	137	159	159	205	205	137	137	159	159	205	205	171	171	199	199	256	256
2000	105	105	122	122	157	157	105	105	122	122	157	157	131	131	152	152	196	196
2250	83	74	96	86	124	111	83	83	96	96	124	124	104	104	120	120	155	155
2500	67	54	78	63	100	81	67	67	78	78	100	100	84	84	97	97	126	126
2750	56	41	64	47	83	61	56	56	64	64	83	83	69	69	80	80	104	104
3000	47	31	54	36	70	47	47	47	54	54	70	70	58	58	68	68	87	87

F = Fechamento C = Cobertura

NOTA: A flecha máxima admissível é de 300 mm

Valores obtidos para cobertura e fechamento obedecendo ao menor valor nos seguintes critérios:

- Flecha máxima L/200 para cobertura e L/125 para fechamento (L - vão entre terças) ou tensão máxima admissível de 1400 kgf/cm<sup>2</sup>

## TELHA TERMOACÚSTICA SANDUÍCHE – TSD.FM40/980

Tabela de cargas admissíveis (Kgf/m<sup>2</sup>) - Conforme Norma NBR 14514

Espessuras	vão						vão vão						vão vão vão					
	0,43		0,50		0,65		0,43		0,50		0,65		0,43		0,50		0,65	
Vão (mm)	F	C	F	C	F	C	F	C	F	C	F	C	F	C	F	C	F	C
2000	284	284	332	332	434	434	284	284	332	332	434	434	358	358	418	418	545	545
2400	177	177	208	208	273	273	177	177	208	208	273	273	255	255	263	263	354	354
2800	140	140	171	171	225	225	140	140	171	171	225	225	182	182	219	219	257	257
3200	100	100	118	118	157	157	100	100	118	118	157	157	138	138	151	151	199	199
3600	83	83	95	95	120	120	85	85	106	106	125	125	113	113	120	120	169	169
4000	58	58	60	60	81	81	72	72	94	94	99	99	91	91	95	95	127	127

F = Fechamento C = Cobertura

NOTA: A flecha máxima admissível é de 300 mm

Valores obtidos para cobertura e fechamento obedecendo ao menor valor nos seguintes critérios:

- Flecha máxima L/200 para cobertura e L/125 para fechamento (L - vão entre terças) ou tensão máxima admissível de 1400 kgf/cm<sup>2</sup>

## ▶ VANTAGENS

- ▶ Durabilidade
- ▶ Rapidez na instalação
- ▶ Conforto térmico (redução de calor) - TELHAS TERMOACÚSTICAS
- ▶ Conforto acústico (redução de ruído) - TELHAS TERMOACÚSTICAS
- ▶ Economia de energia (menor uso de ar condicionado) - TELHAS TERMOACÚSTICAS
- ▶ Menor custo com estrutura de telhado
- ▶ Menor resíduo de obra
- ▶ Perfeita estanqueidade
- ▶ Redução do custo da obra em cerca de 30% quando comparado com o uso de telhas cerâmicas





**FORMARE**  
*metais*