



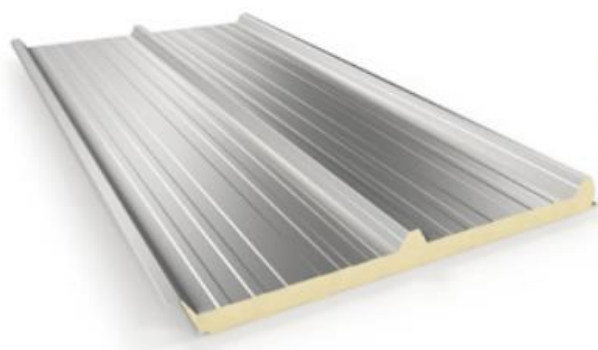
## FICHA TÉCNICA – TELHA ISOTÉRMICA EM PIR

A **TELHA PIR** da **ISOART** é uma telha metálica termoisolante pré-fabricada em máquina de linha contínua e totalmente automática, onde emprega-se o PENTANO como agente de expansão na injeção tipo SPRAY de um núcleo isolante em **PIR (espuma rígida de poliisocianurato)**, que em prensas e perfiladeira faz o revestimento nas duas faces com chapas de aço/aço ou aço/filme, com perfeita aderência ao núcleo.

Este processo e composição resulta num produto monolítico tipo “sanduíche”, que oferece ao local, além do melhor conforto térmico com a economia de energia na climatização, também uma maior durabilidade e estanqueidade para a cobertura da obra.

### REVESTIMENTOS

- Duas faces com chapa de aço galvanume (AZ150) ou zincado pré-pintado em poliéster (18 a 22 microns) na cor padrão branca RAL 9003 (outras cores sob consulta) ou natural sem pintura, de alta resistência a corrosão, nas opções de espessuras nominais 0,38 mm / 0,43 mm / 0,50 mm (ABNT-NBR 7008 e 7013).
- Telhas econômicas na opção por filme aluminizado de face branca (ou PVC) na face inferior.
- Face superior nas opções com 3 ou 5 trapézios de 40 mm de altura, e face inferior é plana e frisada (tipo forro ou painel).



Revestimento **AÇO / AÇO**  
(acabamento tipo forro)

**PIR 30 ou 50 mm**

Altura padrão dos trapézios: **40 mm**

Largura útil padrão das telhas: **1.000 mm**

Modelos disponíveis			
Material	Espessura	Revestimento	Trapézios 40mm
PIR	30 mm 50 mm	Aço / Aço	3 trapézios ou 5 trapézios
	20 mm 30 mm	Aço / Filme	
EPS	30 mm 50 mm	Aço / Aço	3 trapézios ou 5 trapézios
		Aço / Filme	5 trapézios

Aço nas opções de espessuras: **0,38 / 0,43 / 0,50 mm**

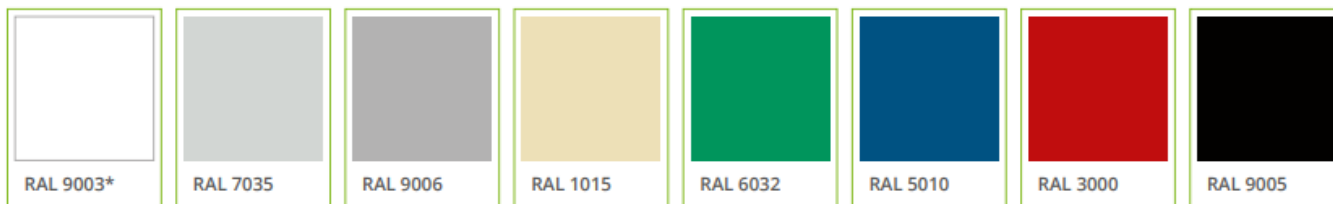
**PIR 20** FILME

**PIR 20 ou 30 mm**

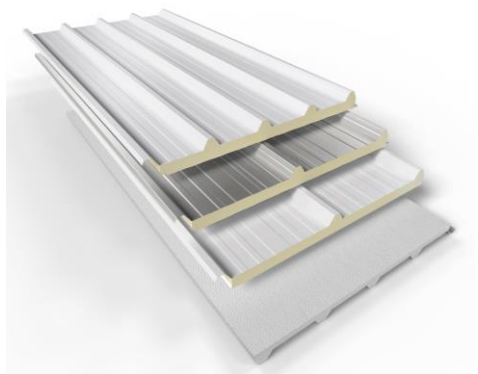
Altura padrão dos trapézios: **40 mm**

Obs.: o filme alumínio poderá conter rugas e/ou vincos aparentes, que impactará apenas no acabamento estético.

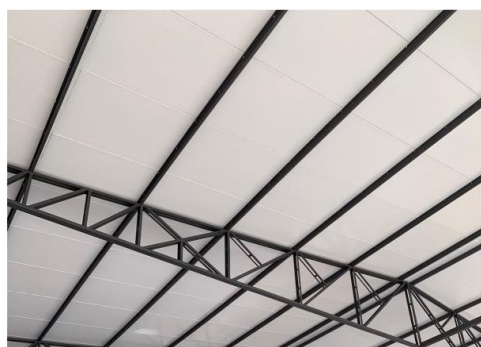
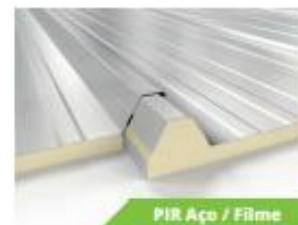
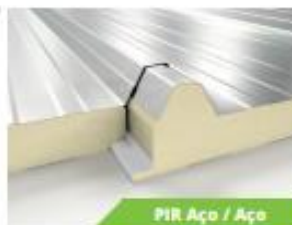
Algumas opções de cores pré-pintadas disponíveis:



\*Padrão branco RAL 9003. Outras cores são sugestões, disponibilidade sob consulta.



DETALHE DOS ENCAIXES

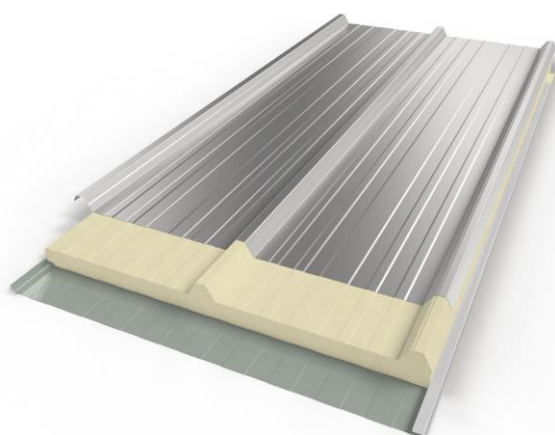


Filme alumínio branco na face inferior



Chapa de aço na cor branca na face inferior

## NÚCLEO ISOLANTE EM PIR



As **TELHAS PIR** da **ISOART** possuem um núcleo isolante em espuma rígida de Poliisocianurato (PIR), de massa específica aparente moldada (MEAM) nas densidades entre **30 e 32 kg/m<sup>3</sup>** (varia pelo modelo), de baixo coeficiente de condutividade térmica = 0,022 W/m.K ASTM C 518 (ou 0,018 Kcal/m.h.°C), provido de retardante a chama autoextinguível Classe R1 conforme NBR 15366 e 15575, o que oferece alta resistência ao fogo, de fumaça tipo "branca" de baixo alastramento, numa classificação II-A na Instrução Técnica nº10/2018 do Corpo de Bombeiros (SBI), conforme Decreto Estadual nº 63.911 (regulamento contra incêndios de SP).

Possuem alta resistência química e mecânica a tração, a compressão (atende a norma NBR 8082 e ASTM D 1621), a temperaturas, fadiga e impactos, como chuvas de granizo, propiciando maior durabilidade, estanqueidade e estabilidade dimensional (< 1% - ASTM 2126).



## BENEFÍCIOS NA APLICAÇÃO

- Alto poder de isolamento térmico, que diminui muito a troca térmica entre ambientes, dando estabilidade de temperatura, conforto térmico e economia na energia elétrica e em equipamentos de refrigeração ou climatização.
- Devido à alta resistência a fogo, não contribuem para causas e propagação de incêndios, que propicia maior segurança e uma redução na apólice de seguro.
- Material leve e de boa autoportância para vencer vãos grandes entre suportes e apoios, possibilitando maior economia na estrutura.
- Montagem mais rápida, seca, limpa e sustentável, como também de manutenção e lavagem prática e simples, de fácil remodelação de layout do ambiente (reformas e ampliações) e possível de reciclagem.
- Sensível melhora no isolamento acústico, com redução entre 22 e 30 dB aproximadamente, sujeito a variações pela espessura do painel e condições do local.
- Excelente acabamento estético (alto padrão arquitetônico).
- Alta resistência química e mecânica a tração, a compressão (atende a norma NBR 8082 e ASTM D 1621), a temperaturas, fadiga e impactos, como chuvas de granizo, propiciando maior durabilidade, estanqueidade e estabilidade dimensional (< 1% - ASTM 2126).
- Resistente a roedores e insetos, não mofa e nem apodrece (sem retenção de água e umidade).

## EXEMPLOS DE ALGUNS MODELOS E COMPOSIÇÕES

TELHA ISOTÉRMICA - PIR (ESPUMA RÍGIDA DE POLIISOCIANURATO) AÇO 3 TRAP / FILME ALUM PLANA	
M2	ISOART TELHA PIR 20/1000 3TP40 AÇO GVL 0,43 NATURAL / FILME ALUM. FACE BCA
M2	ISOART TELHA PIR 20/1000 3TP40 AÇO GVL 0,50 NATURAL / FILME ALUM. FACE BCA
M2	ISOART TELHA PIR 20/1000 3TP40 AÇO GVL 0,43 PRP BCO R9003 / FILME ALUM. FACE BCA
M2	ISOART TELHA PIR 30/1000 3TP40 AÇO GVL 0,43 NATURAL / FILME ALUM. FACE BCA
M2	ISOART TELHA PIR 30/1000 3TP40 AÇO GVL 0,50 NATURAL / FILME ALUM. FACE BCA
M2	ISOART TELHA PIR 30/1000 3TP40 AÇO GVL 0,43 PRP BCO R9003 / FILME ALUM. FACE BCA
M2	ISOART TELHA PIR 50/1000 3TP40 AÇO GVL 0,43 NATURAL / FILME ALUM. FACE BCA
M2	ISOART TELHA PIR 50/1000 3TP40 AÇO GVL 0,43 PRP BCO R9003 / FILME ALUM. FACE BCA
TELHA ISOTÉRMICA - PIR (ESPUMA RÍGIDA DE POLIISOCIANURATO) AÇO 3 TRAP / FILME PVC PLANA	
M2	ISOART TELHA PIR 20/1000 3TP40 AÇO GVL 0,43 NATURAL / FILME PVC PRETO
M2	ISOART TELHA PIR 20/1000 3TP40 AÇO GVL 0,43 PRP BCO R9003 / FILME PVC PRETO
M2	ISOART TELHA PIR 30/1000 3TP40 AÇO GVL 0,43 NATURAL / FILME PVC PRETO
M2	ISOART TELHA PIR 30/1000 3TP40 AÇO GVL 0,43 PRP BCO R9003 / FILME PVC PRETO
TELHA ISOTÉRMICA - PIR (ESPUMA RÍGIDA DE POLIISOCIANURATO) AÇO 3 TRAP / AÇO PLANA (TIPO FORRO)	
M2	ISOART TELHA PIR 30/1000 3TP40 AÇO GVL 0,43 NATURAL / 0,38 FR PRP BCO R9003
M2	ISOART TELHA PIR 30/1000 3TP40 AÇO GVL 0,43 NATURAL / 0,43 FR PRP BCO R9003
M2	ISOART TELHA PIR 30/1000 3TP40 AÇO GVL 0,50 NATURAL / 0,43 FR PRP BCO R9003
M2	ISOART TELHA PIR 30/1000 3TP40 AÇO GVL 0,43 PRP BCO R9003 / 0,43 FR PRP BCO R9003
M2	ISOART TELHA PIR 30/1000 3TP40 AÇO GVL 0,43 PRP BCO R9003 / 0,38 FR PRP BCO R9003
M2	ISOART TELHA PIR 30/1000 3TP40 AÇO GVL 0,50 PRP BCO R9003 / 0,38 FR PRP BCO R9003
M2	ISOART TELHA PIR 50/1000 3TP40 AÇO GVL 0,43 NATURAL / 0,38 FR PRP BCO R9003
M2	ISOART TELHA PIR 50/1000 3TP40 AÇO GVL 0,43 PRP BCO R9003 / 0,38 FR PRP BCO R9003

### Telha Multidobra

- ▶ Junção de cobertura e fechamento lateral com maior estanqueidade
- ▶ Versatilidade na arquitetura



### ACESSÓRIOS PARA ACABAMENTO, FIXAÇÃO E VEDAÇÃO:

- ▶ Cumeeira
- ▶ Pingadeira
- ▶ Rufos laterais e de topo
- ▶ Tapamentos laterais e de topo
- ▶ Fixadores (parafusos/ganchos)
- ▶ Vedações
- ▶ Outros

**LEGENDA:** GVL = GALVALUME | ALUM = ALUMÍNIO | FR = FRISADO | MFR = MICROFRISADO | LS = LISO  
PRP = PRÉ-PINTADO | BCO R9003 = BRANCO RAL9003 | NAT = NATURAL | TRAP = TRAPÉZIOS

**LEITURA:** PRODUTO + MODELO + NÚCLEO + ESPESSURA/LARGURA ÚTIL + REVESTIMENTO EXTERNO / REVEST. INTERNO

## CLASSIFICAÇÃO DE FLAMABILIDADE DO PIR (RESISTÊNCIA AO FOGO)

Classificação de flamabilidade no Brasil			Instrução Técnica nº10 Corpo de Bombeiro Determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante.			
Material Temoisolante	Método SBI IPT após 2011 IT 10 2011	NBR até 2010 IT 10 2004	Classe	Método de ensaio		
				ISO 1182	EN 13823 (SBI)	EN ISO 11925-2 (Exp. = 30s)
PIR	Classe IIA Combustível	NBR 15575 (Retardante)	II	A	Combustível FIGRA ≤ 120 W/s LFS < canto do corpo de prova THR600s ≤ 7,5 MJ SMOGRA ≤ 180 m <sup>2</sup> /s <sup>2</sup> e TSP600s ≤ 200 m <sup>2</sup>	FS ≤ 150 mm em 60 s
	Classe IIB Combustível	NBR 15575, NBR 15366 (Retardante)		B	Combustível FIGRA ≤ 120 W/s LFS < canto do corpo de prova THR600s ≤ 7,5 MJ SMOGRA ≤ 180 m <sup>2</sup> /s <sup>2</sup> ou TSP600 s > 200 m <sup>2</sup>	FS ≤ 150 mm em 60 s

**FIGRA:** Índice da taxa de desenvolvimento de calor. **LSF:** Propagação lateral da chama. **THR600s:** Liberação total de calor do corpo de prova nos primeiros 600 s de exposição às chamas. **TSP600s:** Produção total de fumaça do corpo de prova nos primeiros 600 s de exposição às chamas. **SMOGRA:** Taxa de desenvolvimento de fumaça, correspondendo ao máximo do quociente de produção de fumaça do corpo de prova e o tempo de sua ocorrência. **FS:** Tempo em que a frente da chama leva para atingir a marca de 150 mm indicada na face do material ensaiado.

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, PRÓPRIAS E DE APLICAÇÃO

Características técnicas - Telhas Térmicas PIR						
Núcleo isolante (mm)	Modelos com 3 ou 5 trapézios (unidade)	Revestimento Aço/Aço ou Aço/Filme 0,50 / 0,43 / 0,38 (mm)	Peso próprio aproximado (kg/m <sup>2</sup> )	Comprimento máximo recomendado (mm)	Coefficiente global de transmissão de calor (W/m <sup>2</sup> .°C)	Distância entre terças. Até 3 apoios 80 kg/m <sup>2</sup> (mm)
PIR 30	3 trap.	0,43 / 0,43	9,37	12.000	0,6662	2.650
PIR 50	3 trap.	0,43 / 0,43	10,15	12.000	0,4125	3.200
PIR 20	3 trap.	0,43 / Filme	5,50	7.000	0,9377	1.500
	5 trap.	0,43 / Filme	5,50	10.000	0,9377	1.500
PIR 30	3 trap.	0,43 / Filme	5,89	8.000	0,6662	1.600
	5 trap.	0,43 / Filme	5,89	12.000	0,6662	1.600

Inclinação mínima de 5% para comprimento de água inferior a 12.000 mm. Inclinação mínima de 7% para comprimento de água a partir de 12.000 mm. Fator de Conversão do Coeficiente: 1 W/m<sup>2</sup>.°C = 0,860 kcal/h.m<sup>2</sup>.°C. Com base numa flecha máxima admissível de L/120. Comprimento mínimo das telhas = 2.500 mm

## FABRICAÇÃO AUTOMÁTICA E EM LINHA CONTÍNUA

As **TELHAS PIR** da **ISOART** são pré-fabricadas em máquina de linha contínua e totalmente automática, onde emprega-se o Pentano como agente de expansão, um hidrocarbureto que se deteriora rapidamente pela reação fotoquímica gerada pelos raios solares, sem comprometer o meio ambiente (livre 100% de HCFC'S), em conformidade com o protocolo de Montreal.

O revestimento das telhas é duplo com chapas de aço galvanizado (tipo sanduíche), que a partir de desbobinadores, esteiras de perfilação e forno pré-aquecimento, são interligadas pela injeção de alta pressão tipo spray de um núcleo isolante em espuma rígida de Poliisocianurato (PIR), o que permite uma melhor distribuição no interior da telha com alta uniformidade ao preenchimento.

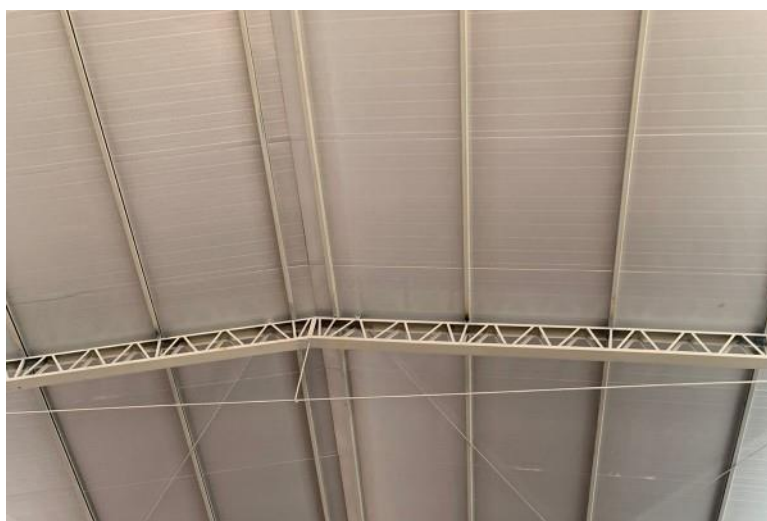
Com a prensa contínua durante os processos de expansão e cura gera-se ótima adesão do núcleo isolante PIR aos revestimentos metálicos. O corte automatizado do comprimento da telha permite maior controle de precisão, acabamento e padronização. Os produtos são resfriados, empilhados, embalados e enviados para a expedição automaticamente.



## UNIDADE FABRIL 3 – SANTA TEREZA DO OESTE (PR)



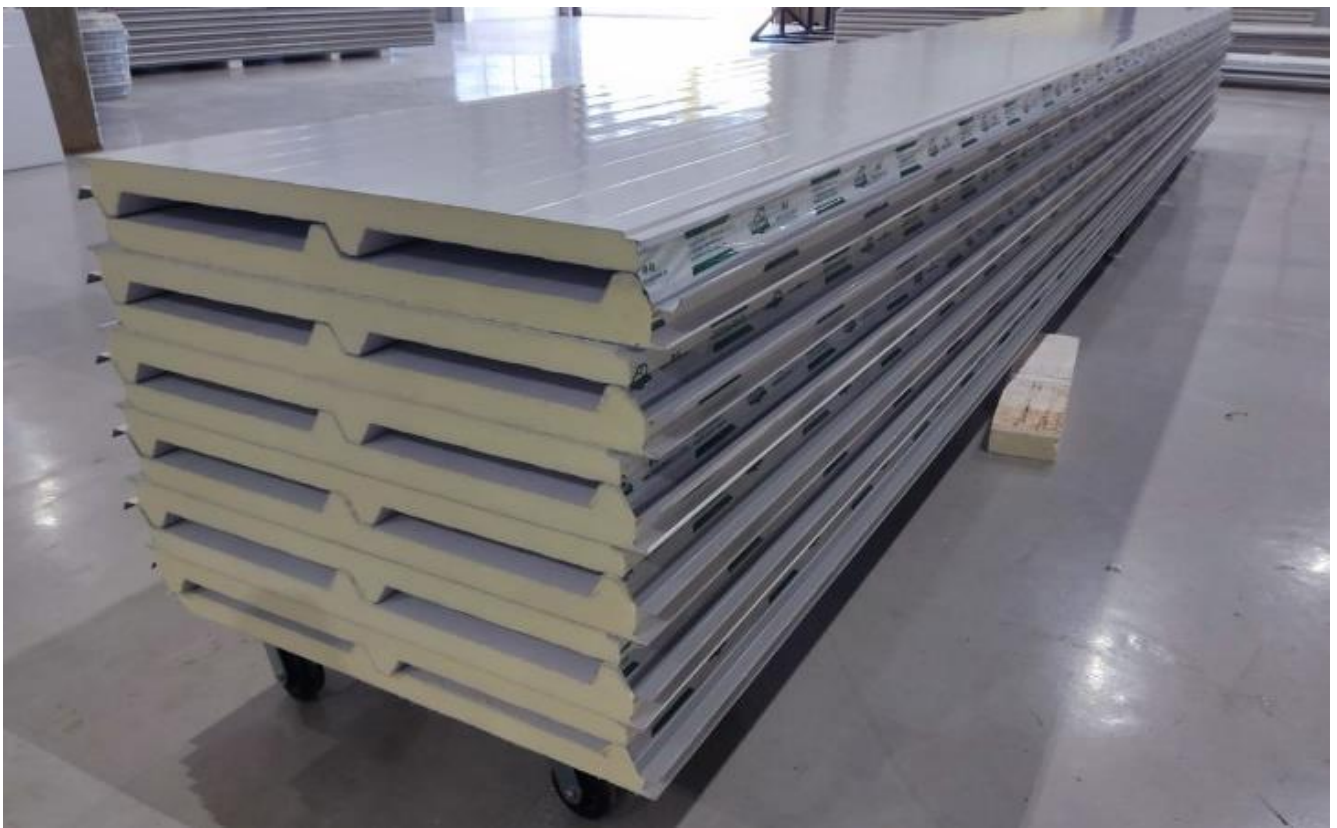
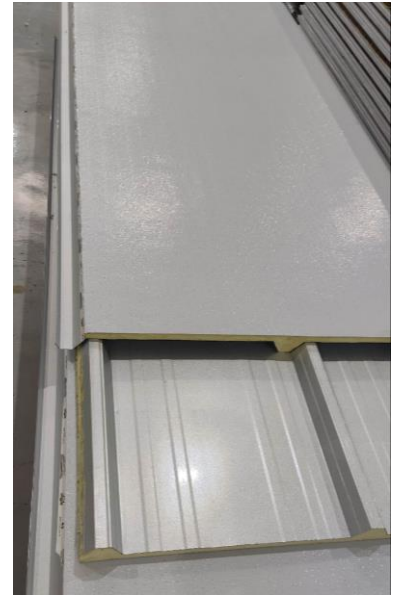
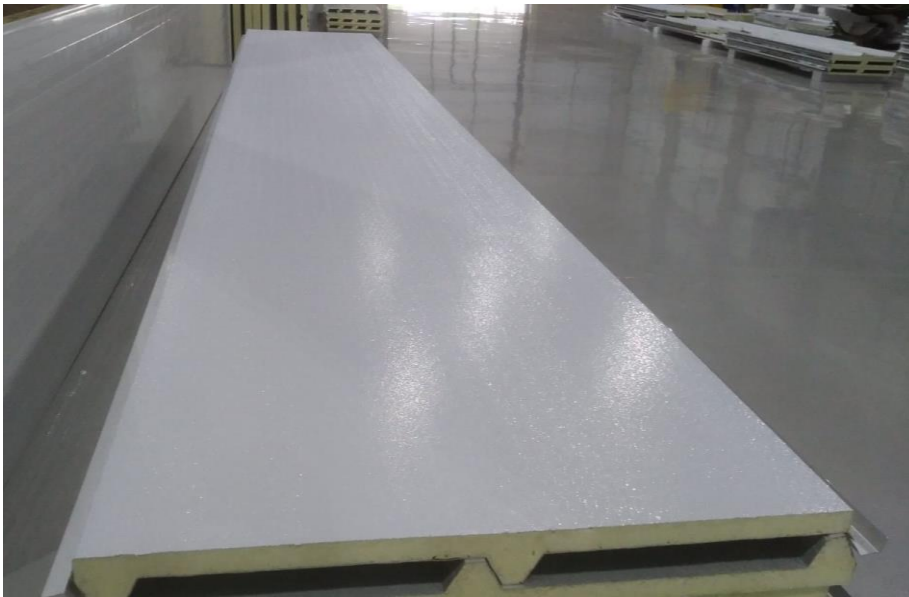
## EXEMPLOS DE APLICAÇÃO COM TELHAS ISOART











Atenciosamente,



Soluções Construtivas Isotérmicas  
Telhas e Painéis em PIR e EPS

**MARLON STEFFEN DE SOUZA**  
Gerente Comercial e Marketing

Rodovia BR-277 Km 608  
Núcleo Industrial - Santa Tereza do Oeste - PR

+55 (45) 99826-0450 | +55 (45) 3011-1000

[www.isoart.com.br](http://www.isoart.com.br)



[www.isoart.com.br](http://www.isoart.com.br)



[/isoart-industria-e-reciclagem-de-EPS](https://www.facebook.com/isoart-industria-e-reciclagem-de-EPS)



[@isoartsolucoestermicas](https://www.instagram.com/isoartsolucoestermicas)

30/09/2022 – Revisão 02