



MUNICÍPIO DE SANTA TEREZINHA DE ITAIPU
ESTADO DO PARANÁ

LAUDO TÉCNICO – PARECER DE CONDIÇÃO DE ESTRUTURA METÁLICA

O presente Laudo tem a finalidade de atestar que a Estrutura da cobertura da Escola Cecilia Meireles, localizada na Rua Renato Montemezzo nº 576 , Lote 01 da Quadra 57 no perímetro urbano da cidade ; possui as condições técnicas estruturais e mecânicas de suportar a instalação do conjunto de placas fotovoltaicas com seu peso e fixação estimado em cerca de com 236 painéis X (22,5 + 0,8)kg somado o peso de 12,0-5kg da estrutura a ser Instalada totalizam 5.498,00kg.

Considerando que o peso das telhas em amianto, originais anteriores a obra de reforma que foi realizada no ano de 2020; que eram de 18kg/m² x 420,00 m² de aba ou pano de cobertura na face a ser instalada os painéis havia um peso de 7.560,00 kg e após a troca por telhas metálicas com chapa trapézio 0,43 e EPS (peso irrisório); com peso específico de 3.94 kg/m² totalizam 1.680,00 kg.

Conclusão;

De maneira geral, o peso original do telhamento em amianto era de 7.560,00 kg e foi substituído por um material mais leve por telha metálica sendo atualmente de 1.680,00kg significando que foi reduzido seu peso em 5.880,00kg, aplicando os equipamentos completos fotovoltaicos totalizam um peso de 5.498,00kg; assim está dentro do parâmetro aceitável para instalação sem oferecer risco a estrutura.

Neste teor somos categóricos em alegar que a estrutura comporta o equipamento, ainda salientando que o material dos kits de instalação são em alumínio e serão fixados no terçamento metálico; o qual possui as características aceitáveis para esta função.

Sendo o que tínhamos a certificar.

Santa Terezinha de Itaipu – 14 de Setembro de 2021.

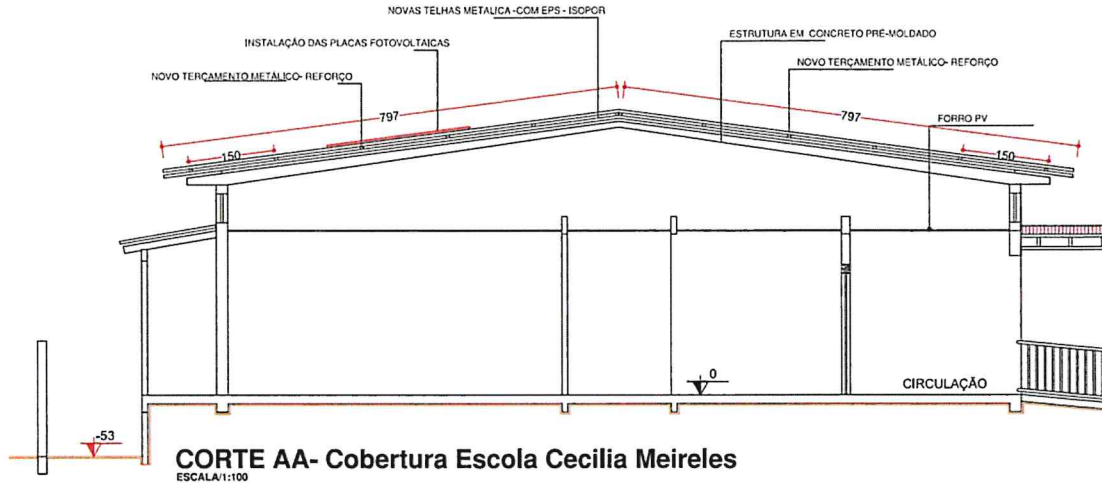
Patrícia Conrad Benedet Mans
Secretário de Planejamento
MAT. 4133/5 | CAU A42411-0

Responsável Técnico



MUNICÍPIO DE SANTA TEREZINHA DE ITAIPU
ESTADO DO PARANÁ

ANEXOS – LAUDO TÉCNICO: Aplicação de painéis solares da Escola Cecilia Meireles



CORTE AA- Cobertura Escola Cecilia Meireles
ESCALA 1:100

OBS. A ESCOLA PASSOU POR UMA REFORMA GERAL EM 2020- INCLUIDO A SUBSTITUIÇÃO DAS TELHAS DE AMIANTO POR TELHAS METÁLICAS COM EPS- ISOFO(MAIS LEVES)
OBSERVA-SE QUE FOI REALIZADO ACRÉSCIMO DO TERÇAMENTO METÁLICO DEVIDO O ESPAÇAMENTO DAS TELHAS METÁLICAS QUE ACABARAM POR REFORÇAR A ESTRUTURA

Corte esquemático para Estrutura fixação 3,2kg para cada 4 painéis:

ODA340-36-P

Panel Solar Policristalino 340Wp (156"912"35)

PERC **INMETRO**

Especificações Elétricas	
STC: Irradiância 1000 W/m², AM 1.5, temperatura de célula 25 °C	
Potência de pico (Pmax)	340 Wp
Tensão em potência máxima (Vmp)	37.42 V
Corrente em potência máxima (Imp)	9.09 A
Tensão de circuito aberto (Voc)	44.90 V
Corrente de curto-circuito (Isc)	9.82 A
Eficiência das células (%)	19.22
Eficiência do módulo (%)	17.52
NOCT: Irradiância 800 W/m², AM 1.5, temperatura ambiente 20 °C, velocidade do vento 1 m/s	
Potência de pico (Pmax)	252 Wp
Tensão em potência máxima (Vmp)	34.42 V
Corrente em potência máxima (Imp)	7.33 A
Tensão de circuito aberto (Voc)	41.30 V
Corrente de curto-circuito (Isc)	7.91 A
Tensão máxima do sistema (V)	1500
Classificação máxima de fusíveis em série (A)	20
Tolerância de potência	0 - +3 %
Coefficiente de temperatura Pmax (W / °C)	-0.40 %
Coefficiente de temperatura Voc (V / °C)	-0.32 %
Coefficiente de temperatura Isc (A / °C)	+0.06 %
Temperatura nominal de operação da célula NOCT (°C)	45.2
Temperatura de operação e armazenamento (°C)	-40 - +85

Garantia

12 ANOS
Garantia do material

30 ANOS
Garantia de potência linear

ROMAGNOLE

MANUAL DE INSTALAÇÃO

Estrutura Perfil Slim Pratic Lite
Metálica trapezoidal 550mm

Características mecânicas	
Tipo e dimensões (mm) da célula	Policristalina, 156,75x156,75
Quantidade de célula	72 (6x12)
Dimensões	1950x910x35
Peso	22,3kg
Vidro frontal	Alzura de 3,2mm de altura, temperado, de alta transmissão
Amarras	Liga de alumínio anodizado
Caixa de junção	IP68, 3 diodos
Cabo de saída	4mm² cabo E5cm x MC4
Carga de vento máxima / Carga na Neve	2400Pa/5400Pa

Embalagem	
Requisito 2018	127Painéis/330caixas
Frequência 40Hz	24Painéis/720caixas

Padrão do produto

Performance do produto: IEC61215
Segurança do produto: IEC61730

Curva I-V

Ferramentas/Equipamentos

- Chave allen para parafuso M6;
- Parafusadeira/furadeira com bocal para parafuso auto atarrachante 5/16".

Torquês de aperto

- Parafuso allen M6 - 0,57 da N.

Cuidados

- Verificar e garantir o armazenamento dos painéis;
- Antes da instalação realizar inspeção visual, é Ten de verificar a correta fixação de todos os elementos.

ESTRUTURAS SOLARES www.romagnole.com.br

Material técnico Catalogo dos painéis

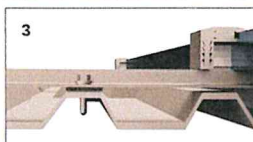
Patrick Conrad Benedit Meas
Secretário de Planejamento
MAT. 4133/5 | CAU A42411-0



MUNICÍPIO DE SANTA TEREZINHA DE ITAIPU
ESTADO DO PARANÁ

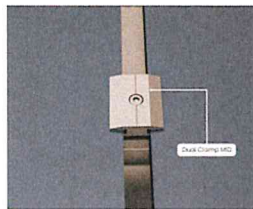
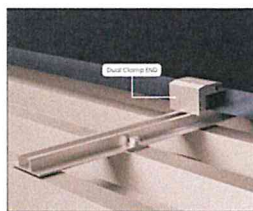
Conectando a estrutura

- Verifique no manual de instalação do módulo quais as distâncias de fixação;
- Verifique no telhado o local de instalação dos suportes para atender a essas distâncias;



- Instale a fita de vedação nos locais onde a telha será perfurada;
- Perfure o trilho e a telha utilizando o parafuso auto brocante fixando com 04 parafusos por segmento de trilho;

Instalando os módulos



- Coloque o módulo sobre os perfis de alumínio;
- Faça primeira a fixação da lateral do módulo utilizando o **DUAL CLAMP END**;
- Coloque o segundo módulo e faça a fixação utilizando o **DUAL CLAMP MID**;
- Após a instalação de todos os módulos no trilho, coloque o **DUAL CLAMP END**.

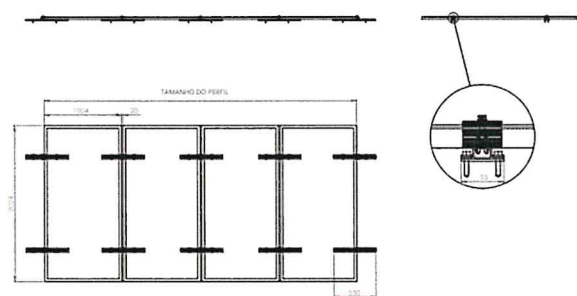
OBSERVAÇÃO

O **DUAL CLAMP END** e **DUAL CLAMP MID** atendem a módulos com altura de 30 a 40mm e são dotados de engate rápido, que permite a encaixe utilizando-se apenas uma mão, seguido de aperto.

Projeto executivo



NUMERICA	OTA
1	Perfil 5030mm
2	Módulo
3	Parafusos auto brocante
4	Wedge
5	DUAL CLAMP END
6	DUAL CLAMP MID



OBSERVAÇÃO

• Projeto executivo de um kit para 4 módulos

Material técnico Catalogo kits de fixação

Comprimento (m)	Espessura / Largura					
	5 mm		6 mm		8 mm	
	Peso (kg)	Peso (kg)	Peso (kg)	Peso (kg)	Peso (kg)	Peso (kg)
1,22	0,92	1,10	0,92	1,10	0,92	1,10
1,53	11,5	13,5	13,8	16,3	18,4	21,7
1,83	14,4	17,0	17,3	20,4	23,0	27,2
2,13	17,2	20,3	20,6	24,4	27,5	32,5
2,44	20,0	23,6	24,0	28,4	32,0	37,9
2,66	22,9	27,1	27,5	32,5	36,7	43,4
3,05	-	-	34,4	40,7	-	54,0
3,66	-	-	-	48,8	-	65,0

Atenção: as medidas deste catálogo estão representadas em milímetros (mm), exceto as indicadas.

INFORMATIVO TÉCNICO

Inf.034.18-R00

Sobrecargas admissíveis - Telha Trapezoidal RT40/980

Desenho técnico	0.040.098.00
Inclinação mínima sugerida	10%
O espaçamento médio entre terças de	1.800mm
Aplicações	Cobertura, fachada e fechamentos laterais



CARACTERÍSTICAS DO PERFIL / PESO Galvalume*/Zincalume*

Espeçura Chapa (mm)	0,43	0,50	0,65	0,80
Peso Galvalume (kg/m)	3,87	4,50	5,85	7,20
Peso Galvalume (kg/m²)	3,94	4,59	5,96	7,34
Momento de Inércia (cm⁴/m)	10,53	12,25	15,93	19,62
Módulo de Resistência (cm³/m)	4,77	5,54	7,18	8,82

Característica das Telha Original e da Telha Instalada atualmente.

Santa Terezinha de Itaipu – 14 de Setembro de 2021.

Patrick Conrad Benedet Maas
Secretário de Planejamento
MAT. 4133/5 | CAU A42411-0

Responsável Técnico