

DATASHEET

ESTRUTURA METÁLICA DE SOLO
MODULAR

solar
inove



DATASHEET:

ESTRUTURA METÁLICA DE SOLO MODULAR – MODELO CARPORT – MESA 1.134mm

CONTEÚDO:

- Descrição;
- Especificações técnicas;
- Lista de materiais;
- Dimensões;
- Instruções de montagem.

3ª EDIÇÃO

**TUBARÃO/SC
MAIO DE 2023**

SOLAR INOVE
suporte@turboferro.com.br
(48) 3628-0258 | (48) 3628-3174

Rua José Alves dos Santos Passos, nº 3064
São Martinho, Tubarão/SC
CEP: 88708-701



SOLAR INOVE

ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO

Responsável Técnico

Brainer Martins

Projeto e Detalhamento

Silvino Netto Fernandes

Documentação

Silvino Netto Fernandes

SOLAR INOVE
suporte@turboferro.com.br
(48) 3628-0258 | (48) 3628-3174

Rua José Alves dos Santos Passos, nº 3064
São Martinho, Tubarão/SC
CEP: 88708-701



SUMÁRIO

1. DESCRIÇÃO	5
2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	5
3. LISTA DE MATERIAIS	7
3.1. Lista de materiais – Mesa P/ 18 módulos (400107).....	7
3.2. Lista de materiais – Mesa P/ 30 módulos (400108).....	8
3.3. Lista de materiais – Mesa P/ 45 módulos (400109).....	9
3.4. Lista de materiais – Mesa P/ 60 módulos (400110).....	10
3.5. Lista de materiais – Mesa P/ 75 módulos (400111).....	11
3.6. Lista de materiais – Mesa P/ 87 módulos (400112).....	12
3.7. Lista de materiais – Mesa P/ 102 módulos (400113).....	13
3.8. Lista de materiais – Mesa P/ 117 módulos (400114).....	14
4. DIMENSÕES ESTRUTURA DE SOLO CARPORT	15
5. INSTRUÇÕES PARA CONSTRUÇÃO DAS SAPATAS	17
6. INSTRUÇÕES DE MONTAGEM DA ESTRUTURA.....	18
7. INSTRUÇÕES DE MONTAGEM DOS MÓDULOS	23
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	27



1. DESCRIÇÃO

O projeto de estrutura de solo modular **SOLAR INOVE** foi desenvolvido por uma equipe técnica composta por engenheiros e instaladores, pensando em novas e customizadas soluções para permitir a instalação de módulos fotovoltaicos para os mais variados tipos de solos.

A estrutura para solo Carport, mesa 1.134mm, poderá ter o comprimento modulável nas opções: 18, 30, 45, 60, 75, 87, 102 e 117 módulos fotovoltaicos, de acordo com a necessidade do cliente. E o ângulo é fixo em 10°.

Este modelo de estrutura garante total segurança e rigidez ao sistema, sendo de fácil instalação.

Todos os componentes estruturais são galvanizados a fogo e fixadores (parafusos, porcas e arruelas) em aço inoxidável.

OBS: As imagens contidas neste datasheet são ilustrativas, utilizadas apenas como referência, não sendo específica para alguma quantidade de módulos ou modelo de estrutura específica. Sendo que se houver alguma dúvida, deverá ser consultado o suporte técnico.

2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

COMPONENTES			
ITEM	DESCRIÇÃO	MATERIAL	COMPLEMENTO
	PÉ DIREITO FRONTAL / TRASEIRO	TUBO RETANGULAR 100 x 80mm – AÇO SAE 1008 - GALVANIZADO A FOGO	PÉ UTILIZADO PARA SUPPORTAR OS FIXADORES LATERAIS
	FIXADOR C/6,0M	TUBO RETANGULAR - 92 x 60mm – AÇO SAE 1008 - GALVANIZADO A FOGO	FIXADOR MONTADO SOBRE OS PÉS E UTILIZADO PARA APOIAR AS TERÇAS

SOLAR INOVE
suporte@turboferro.com.br
(48) 3628-0258 | (48) 3628-3174

Rua José Alves dos Santos Passos, nº 3064
São Martinho, Tubarão/SC
CEP: 88708-701



	TERÇA CENTRAL C/5,396M	PERFIL U 40 x 100mm - AÇO SAE 1008 - GALVANIZADO A FOGO	TERÇA CENTRAL MONTADA NO FIXADOR UTILIZADA PARA FIXAR OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS
	BARRA CONTRAVENTAM ENTO	FERRO REDONDO - Ø3/8" - AÇO SAE 1020 - GALVANIZADO A FOGO	ELEMENTO ESTRUTURAL COM A FUNÇÃO DE GARANTIR A ESTABILIDADE E COMPENSAÇÃO DAS FORÇAS HORIZONTAIS
	CHUMBADOR	AÇO SAE1008 - PINTADO	ELEMENTO ESTRUTURAL CHUMBADO NA SAPATA, ONDE SERÁ FIXADO O PÉ DIREITO
	CLIPS ALUMÍNIO	ALUMÍNIO 6063 - T6	CLIPS UTILIZADO PARA PRENDER OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS
	FITA DE VEDAÇÃO	BORRACHA BUTÍLICA	FITA UTILIZADA ENTRE OS MÓDULOS, PARA VEDAÇÃO

Tabela 1 - Itens Estrutura de Solo Carport.



3. LISTA DE MATERIAIS

3.1. Lista de materiais – Mesa P/ 18 módulos (400107)

Descrição	Quantidade	Unidade
Parafuso Sx Unc 3/8" x 1" Inox (006011)	24	Peça(s)
Parafuso Sx Unc 3/8" x 1.1/4" Inox (006139)	16	Peça(s)
Arruela Lisa 3/8" Inox (006002)	84	Peça(s)
Porca Sx Unc 3/8" Inox (006015)	44	Peça(s)
Arruela Lisa 1/2" Inox (006166)	32	Peça(s)
Porca Sx Unc 1/2" Inox (006043)	32	Peça(s)
Abraçadeira de Lacre 15cm Preta (006001)	90	Peça(s)
Parafuso Sx Unc 5/16" x 1.1/2" Inox (006061)	72	Peça(s)
Arruela Lisa 5/16" Inox (006003)	144	Peça(s)
Porca Sx Unc 5/16" Inox (006016)	72	Peça(s)
Clips Alumínio (002019)	72	Peça(s)
Fita de Vedação – Borracha Butílica (006019)	48 m	Peça(s)
Chumbador 300 x 300mm (500043)	4	Peça(s)
Pé Direito Menor c/2614mm (401593)	2	Peça(s)
Pé Direito Maior c/3046mm (401598)	2	Peça(s)
Fixador Lateral Esq / Dir c/6000mm (401601)	2	Peça(s)
Terça Central c/5396mm (500087)	6	Peça(s)
Ponteira Terça Lateral c/750mm (500075)	12	Peça(s)
Barra Contraventamento c/6050mm (401009)	2	Peça(s)

Tabela 2 - Estrutura de Solo Carport p/18 Módulos.

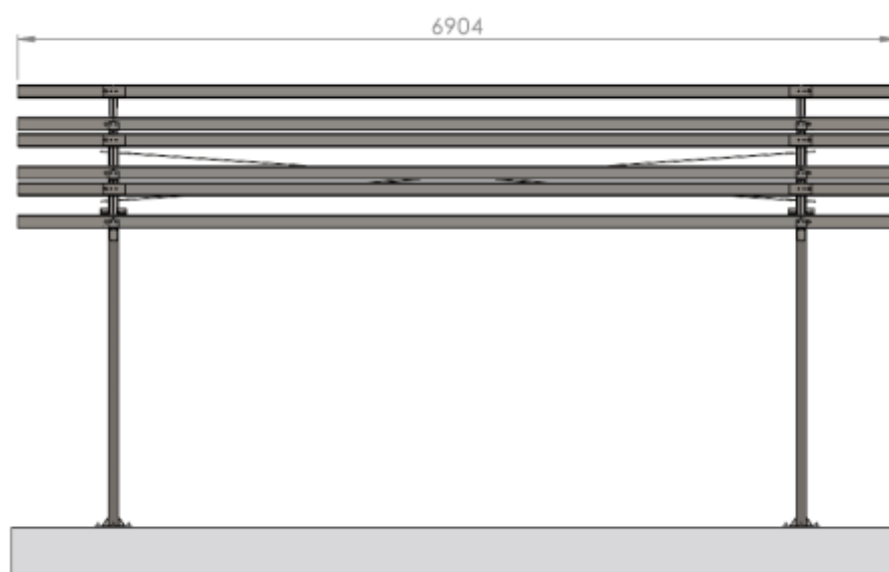


Figura 1 - Comprimento da Estrutura de Solo Carport para 18 Módulos.

SOLAR INOVE
suporte@turboferro.com.br
(48) 3628-0258 | (48) 3628-3174

Rua José Alves dos Santos Passos, nº 3064
São Martinho, Tubarão/SC
CEP: 88708-701



3.2. Lista de materiais – Mesa P/ 30 módulos (400108)

Descrição	Quantidade	Unidade
Parafuso Sx Unc 3/8" x 1" Inox (006011)	36	Peça(s)
Parafuso Sx Unc 3/8" x 1.1/4" Inox (006139)	24	Peça(s)
Arruela Lisa 3/8" Inox (006002)	128	Peça(s)
Porca Sx Unc 3/8" Inox (006015)	68	Peça(s)
Arruela Lisa 1/2" Inox (006166)	48	Peça(s)
Porca Sx Unc 1/2" Inox (006043)	48	Peça(s)
Abraçadeira de Lacre 15cm Preta (006001)	150	Peça(s)
Parafuso Sx Unc 5/16" x 1.1/2" Inox (006061)	120	Peça(s)
Arruela Lisa 5/16" Inox (006003)	240	Peça(s)
Porca Sx Unc 5/16" Inox (006016)	120	Peça(s)
Clips Alumínio (002019)	120	Peça(s)
Fita de Vedação – Borracha Butílica (006019)	85 m	Peça(s)
Chumbador 300 x 300mm (500043)	6	Peça(s)
Pé Direito Menor c/2614mm (401593)	3	Peça(s)
Pé Direito Maior c/3046mm (401598)	3	Peça(s)
Fixador Lateral Esq c/6000mm (401604)	2	Peça(s)
Fixador Central Esq c/6000mm (401606)	1	Peça(s)
Terça Central c/5396mm (500087)	12	Peça(s)
Ponteira Terça Lateral c/250mm (500074)	6	Peça(s)
Ponteira Terça Lateral c/500mm (401473)	6	Peça(s)
Barra Contraventamento c/6050mm (401009)	4	Peça(s)

Tabela 3 - Estrutura de Solo Carport p/30 Módulos.



Figura 2 - Comprimento da Estrutura de Solo Carport para 30 Módulos.



3.3. Lista de materiais – Mesa P/ 45 módulos (400109)

Descrição	Quantidade	Unidade
Parafuso Sx Unc 3/8" x 1" Inox (006011)	48	Peça(s)
Parafuso Sx Unc 3/8" x 1.1/4" Inox (006139)	32	Peça(s)
Arruela Lisa 3/8" Inox (006002)	172	Peça(s)
Porca Sx Unc 3/8" Inox (006015)	92	Peça(s)
Arruela Lisa 1/2" Inox (006166)	64	Peça(s)
Porca Sx Unc 1/2" Inox (006043)	64	Peça(s)
Abraçadeira de Lacre 15cm Preta (006001)	225	Peça(s)
Parafuso Sx Unc 5/16" x 1.1/2" Inox (006061)	180	Peça(s)
Arruela Lisa 5/16" Inox (006003)	360	Peça(s)
Porca Sx Unc 5/16" Inox (006016)	180	Peça(s)
Clips Alumínio (002019)	180	Peça(s)
Fita de Vedação – Borracha Butílica (006019)	130 m	Peça(s)
Chumbador 300 x 300mm (500043)	8	Peça(s)
Pé Direito Menor c/2614mm (401593)	4	Peça(s)
Pé Direito Maior c/3046mm (401598)	4	Peça(s)
Fixador Lateral Esq c/6000mm (401604)	1	Peça(s)
Fixador Central Esq c/6000mm (401606)	1	Peça(s)
Fixador Lateral Dir c/6000mm (401611)	1	Peça(s)
Fixador Central Dir c/6000mm (401609)	1	Peça(s)
Terça Central c/5396mm (500087)	18	Peça(s)
Ponteira Terça Lateral c/500mm (401473)	12	Peça(s)
Barra Contraventamento c/6050mm (401009)	6	Peça(s)

Tabela 4 - Estrutura de Solo Carport p/45 Módulos.

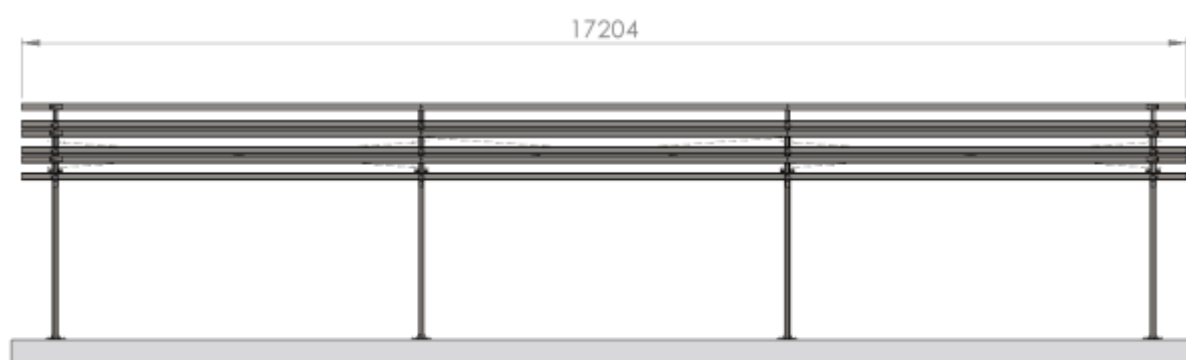


Figura 3 - Comprimento da Estrutura de Solo Carport para 45 Módulos.



3.4. Lista de materiais – Mesa P/ 60 módulos (400110)

Descrição	Quantidade	Unidade
Parafuso Sx Unc 3/8" x 1" Inox (006011)	60	Peça(s)
Parafuso Sx Unc 3/8" x 1.1/4" Inox (006139)	40	Peça(s)
Arruela Lisa 3/8" Inox (006002)	216	Peça(s)
Porca Sx Unc 3/8" Inox (006015)	116	Peça(s)
Arruela Lisa 1/2" Inox (006166)	80	Peça(s)
Porca Sx Unc 1/2" Inox (006043)	80	Peça(s)
Abraçadeira de Lacre 15cm Preta (006001)	300	Peça(s)
Parafuso Sx Unc 5/16" x 1.1/2" Inox (006061)	240	Peça(s)
Arruela Lisa 5/16" Inox (006003)	480	Peça(s)
Porca Sx Unc 5/16" Inox (006016)	240	Peça(s)
Clips Alumínio (002019)	240	Peça(s)
Fita de Vedação – Borracha Butílica (006019)	176 m	Peça(s)
Chumbador 300 x 300mm (500043)	10	Peça(s)
Pé Direito Menor c/2614mm (401593)	5	Peça(s)
Pé Direito Maior c/3046mm (401598)	5	Peça(s)
Fixador Lateral Esq c/6000mm (401604)	2	Peça(s)
Fixador Central Esq c/6000mm (401606)	2	Peça(s)
Fixador Central Dir c/6000mm (401609)	1	Peça(s)
Terça Central c/5396mm (500087)	24	Peça(s)
Ponteira Terça Lateral c/600mm (401439)	12	Peça(s)
Barra Contraventamento c/6050mm (401009)	8	Peça(s)

Tabela 5 - Estrutura de Solo Carport p/60 Módulos.

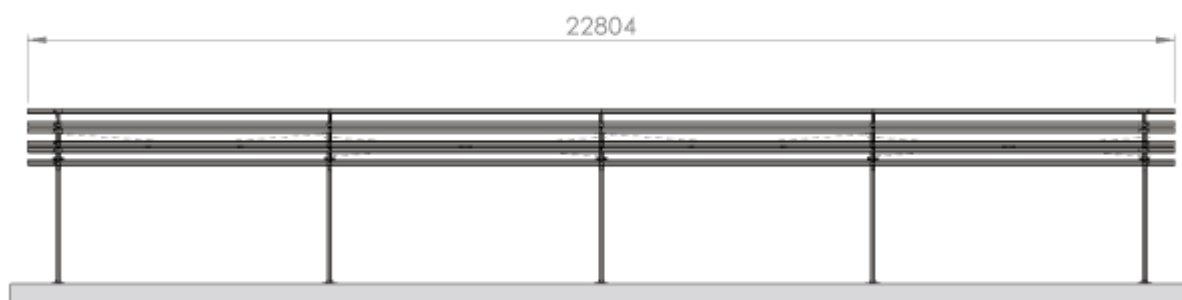


Figura 4 - Comprimento da Estrutura de Solo Carport para 60 Módulos.



3.5. Lista de materiais – Mesa P/ 75 módulos (400111)

Descrição	Quantidade	Unidade
Parafuso Sx Unc 3/8" x 1" Inox (006011)	72	Peça(s)
Parafuso Sx Unc 3/8" x 1.1/4" Inox (006139)	48	Peça(s)
Arruela Lisa 3/8" Inox (006002)	260	Peça(s)
Porca Sx Unc 3/8" Inox (006015)	140	Peça(s)
Arruela Lisa 1/2" Inox (006166)	96	Peça(s)
Porca Sx Unc 1/2" Inox (006043)	96	Peça(s)
Abraçadeira de Lacre 15cm Preta (006001)	375	Peça(s)
Parafuso Sx Unc 5/16" x 1.1/2" Inox (006061)	300	Peça(s)
Arruela Lisa 5/16" Inox (006003)	600	Peça(s)
Porca Sx Unc 5/16" Inox (006016)	300	Peça(s)
Clips Alumínio (002019)	300	Peça(s)
Fita de Vedação – Borracha Butílica (006019)	221 m	Peça(s)
Chumbador 300 x 300mm (500043)	12	Peça(s)
Pé Direito Menor c/2614mm (401593)	6	Peça(s)
Pé Direito Maior c/3046mm (401598)	6	Peça(s)
Fixador Lateral Esq c/6000mm (401604)	1	Peça(s)
Fixador Central Esq c/6000mm (401606)	2	Peça(s)
Fixador Lateral Dir c/6000mm (401611)	1	Peça(s)
Fixador Central Dir c/6000mm (401609)	2	Peça(s)
Terça Central c/5396mm (500087)	30	Peça(s)
Ponteira Terça Lateral c/750mm (500075)	12	Peça(s)
Barra Contraventamento c/6050mm (401009)	10	Peça(s)

Tabela 6 - Estrutura de Solo Carport p/75 Módulos.

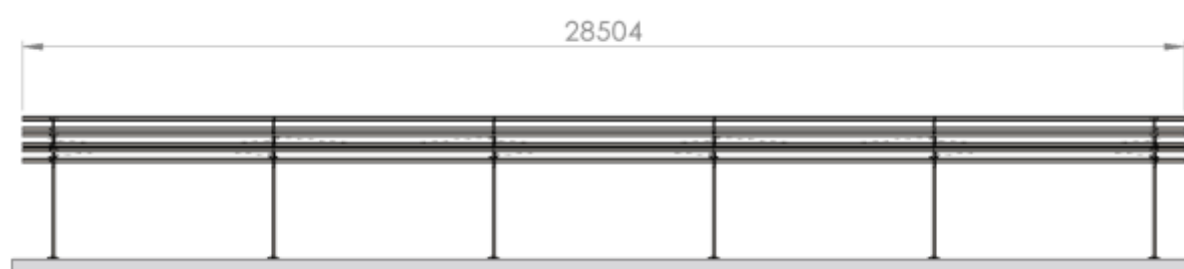


Figura 5 - Comprimento da Estrutura de Solo Carport para 75 Módulos.



3.6. Lista de materiais – Mesa P/ 87 módulos (400112)

Descrição	Quantidade	Unidade
Parafuso Sx Unc 3/8" x 1" Inox (006011)	84	Peça(s)
Parafuso Sx Unc 3/8" x 1.1/4" Inox (006139)	56	Peça(s)
Arruela Lisa 3/8" Inox (006002)	304	Peça(s)
Porca Sx Unc 3/8" Inox (006015)	164	Peça(s)
Arruela Lisa 1/2" Inox (006166)	112	Peça(s)
Porca Sx Unc 1/2" Inox (006043)	112	Peça(s)
Abraçadeira de Lacre 15cm Preta (006001)	435	Peça(s)
Parafuso Sx Unc 5/16" x 1.1/2" Inox (006061)	348	Peça(s)
Arruela Lisa 5/16" Inox (006003)	696	Peça(s)
Porca Sx Unc 5/16" Inox (006016)	348	Peça(s)
Clips Alumínio (002019)	348	Peça(s)
Fita de Vedação – Borracha Butílica (006019)	258 m	Peça(s)
Chumbador 300 x 300mm (500043)	14	Peça(s)
Pé Direito Menor c/2614mm (401593)	7	Peça(s)
Pé Direito Maior c/3046mm (401598)	7	Peça(s)
Fixador Lateral Esq c/6000mm (401604)	2	Peça(s)
Fixador Central Esq c/6000mm (401606)	3	Peça(s)
Fixador Central Dir c/6000mm (401609)	2	Peça(s)
Terça Central c/5396mm (500087)	36	Peça(s)
Ponteira Terça Lateral c/250mm (500074)	6	Peça(s)
Ponteira Terça Lateral c/500mm (401473)	6	Peça(s)
Barra Contraventamento c/6050mm (401009)	12	Peça(s)

Tabela 7 - Estrutura de Solo Carport p/87 Módulos.

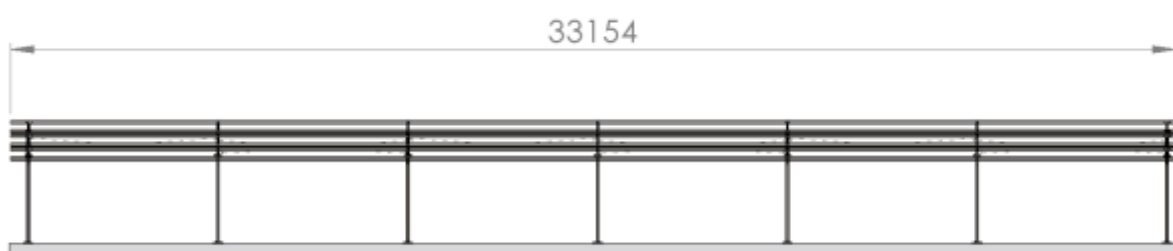


Figura 6 - Comprimento da Estrutura de Solo Carport para 87 Módulos.



3.7. Lista de materiais – Mesa P/ 102 módulos (400113)

Descrição	Quantidade	Unidade
Parafuso Sx Unc 3/8" x 1" Inox (006011)	96	Peça(s)
Parafuso Sx Unc 3/8" x 1.1/4" Inox (006139)	64	Peça(s)
Arruela Lisa 3/8" Inox (006002)	348	Peça(s)
Porca Sx Unc 3/8" Inox (006015)	188	Peça(s)
Arruela Lisa 1/2" Inox (006166)	128	Peça(s)
Porca Sx Unc 1/2" Inox (006043)	128	Peça(s)
Abraçadeira de Lacre 15cm Preta (006001)	510	Peça(s)
Parafuso Sx Unc 5/16" x 1.1/2" Inox (006061)	408	Peça(s)
Arruela Lisa 5/16" Inox (006003)	816	Peça(s)
Porca Sx Unc 5/16" Inox (006016)	408	Peça(s)
Clips Alumínio (002019)	408	Peça(s)
Fita de Vedação – Borracha Butílica (006019)	303 m	Peça(s)
Chumbador 300 x 300mm (500043)	16	Peça(s)
Pé Direito Menor c/2614mm (401593)	8	Peça(s)
Pé Direito Maior c/3046mm (401598)	8	Peça(s)
Fixador Lateral Esq c/6000mm (401604)	1	Peça(s)
Fixador Central Esq c/6000mm (401606)	3	Peça(s)
Fixador Lateral Dir c/6000mm (401611)	1	Peça(s)
Fixador Central Dir c/6000mm (401609)	3	Peça(s)
Terça Central c/5396mm (500087)	42	Peça(s)
Ponteira Terça Lateral c/500mm (401473)	12	Peça(s)
Barra Contraventamento c/6050mm (401009)	14	Peça(s)

Tabela 8 - Estrutura de Solo Carport p/102 Módulos.

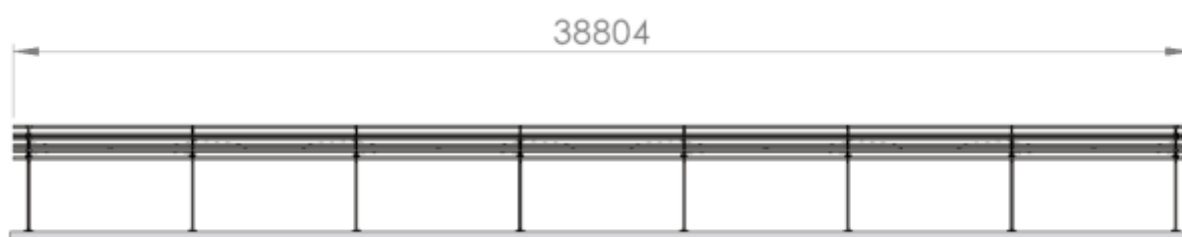


Figura 7 - Comprimento da Estrutura de Solo Carport para 102 Módulos.



3.8. Lista de materiais – Mesa P/ 117 módulos (400114)

Descrição	Quantidade	Unidade
Parafuso Sx Unc 3/8" x 1" Inox (006011)	108	Peça(s)
Parafuso Sx Unc 3/8" x 1.1/4" Inox (006139)	72	Peça(s)
Arruela Lisa 3/8" Inox (006002)	392	Peça(s)
Porca Sx Unc 3/8" Inox (006015)	212	Peça(s)
Arruela Lisa 1/2" Inox (006166)	144	Peça(s)
Porca Sx Unc 1/2" Inox (006043)	144	Peça(s)
Abraçadeira de Lacre 15cm Preta (006001)	585	Peça(s)
Parafuso Sx Unc 5/16" x 1.1/2" Inox (006061)	468	Peça(s)
Arruela Lisa 5/16" Inox (006003)	936	Peça(s)
Porca Sx Unc 5/16" Inox (006016)	468	Peça(s)
Clips Alumínio (002019)	468	Peça(s)
Fita de Vedação – Borracha Butílica (006019)	349 m	Peça(s)
Chumbador 300 x 300mm (500043)	18	Peça(s)
Pé Direito Menor c/2614mm (401593)	9	Peça(s)
Pé Direito Maior c/3046mm (401598)	9	Peça(s)
Fixador Lateral Esq c/6000mm (401604)	2	Peça(s)
Fixador Central Esq c/6000mm (401606)	4	Peça(s)
Fixador Central Dir c/6000mm (401609)	3	Peça(s)
Terça Central c/5396mm (500087)	48	Peça(s)
Ponteira Terça Lateral c/500mm (401473)	6	Peça(s)
Ponteira Terça Lateral c/750mm (500075)	6	Peça(s)
Barra Contraventamento c/6050mm (401009)	16	Peça(s)

Tabela 9 - Estrutura de Solo Carport p/117 Módulos.

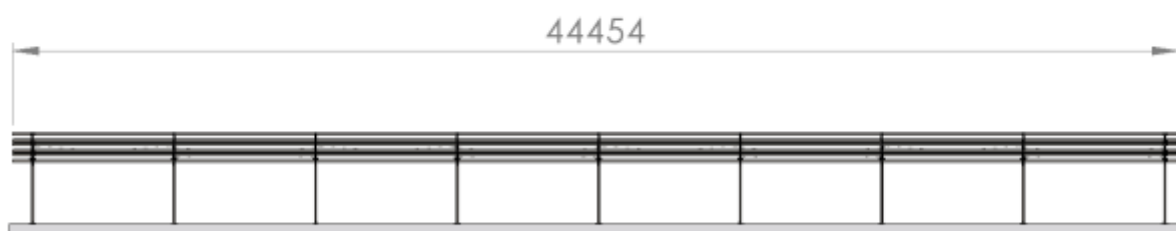


Figura 8 - Comprimento da Estrutura de Solo Carport para 117 Módulos.

OBS: Imagens meramente ilustrativas, os módulos fotovoltaicos e automóveis não estão inclusos.

SOLAR INOVE
suporte@turboferro.com.br
(48) 3628-0258 | (48) 3628-3174

Rua José Alves dos Santos Passos, nº 3064
São Martinho, Tubarão/SC
CEP: 88708-701



4. DIMENSÕES ESTRUTURA DE SOLO CARPORT



Figura 9 - Perspectiva da Montagem da Estrutura de Solo Carport (Sem os módulos – Imagem ilustrativa).



Figura 10 - Perspectiva da Montagem da Estrutura de Solo Carport (imagem ilustrativa).

SOLAR INOVE
suporte@turboferro.com.br
(48) 3628-0258 | (48) 3628-3174

Rua José Alves dos Santos Passos, nº 3064
São Martinho, Tubarão/SC
CEP: 88708-701



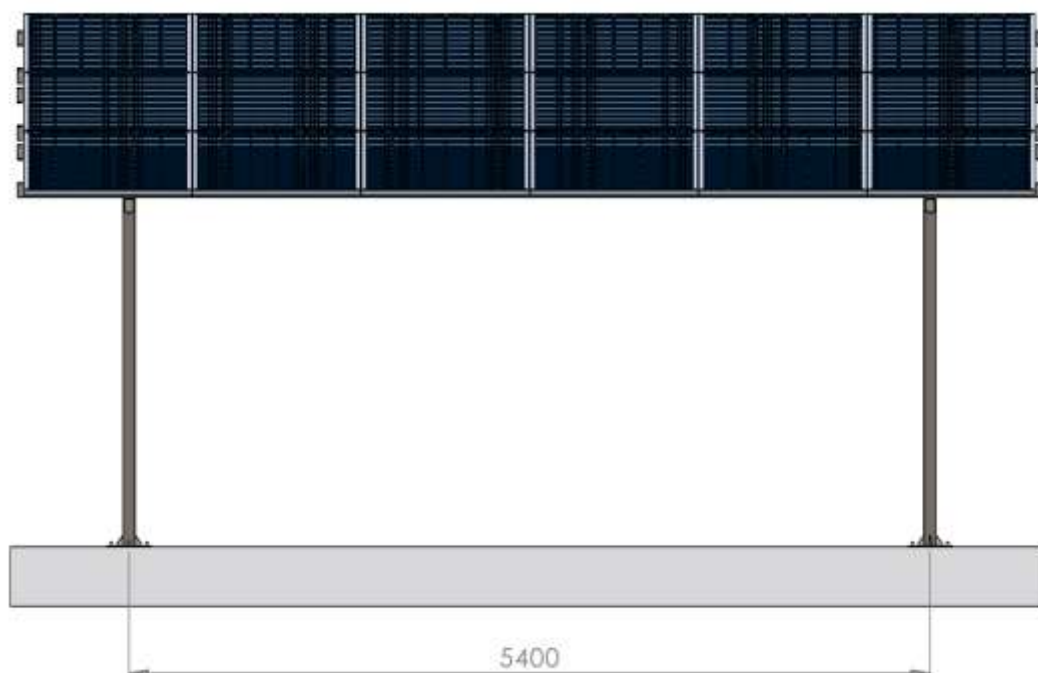


Figura 11 - Vista Frontal da Montagem da Estrutura de Solo Carport (Imagem ilustrativa).

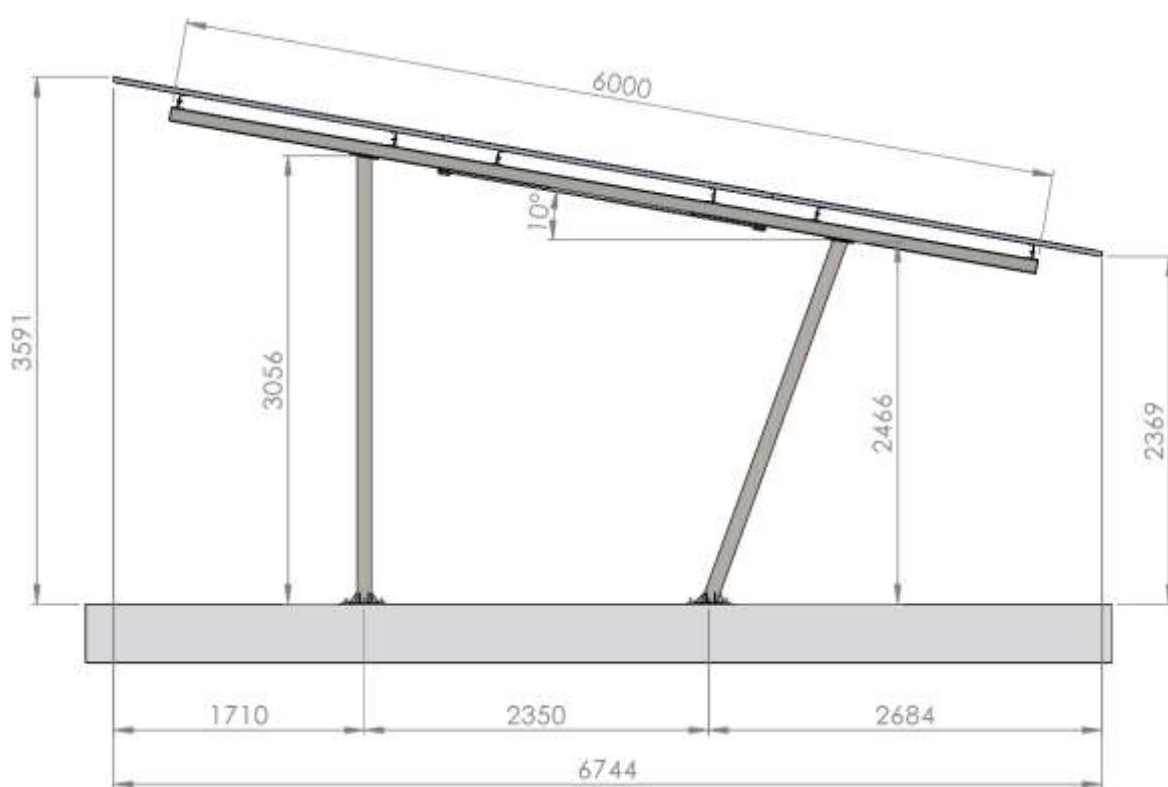


Figura 12 - Vista Lateral da Montagem da Estrutura de Solo Carport (Imagem ilustrativa).

OBS: A quantidade de colunas (pés direitos), vão depender do modelo da mesa, conforme a quantidade de módulos.

SOLAR INOVE
suporte@turboferro.com.br
(48) 3628-0258 | (48) 3628-3174

Rua José Alves dos Santos Passos, nº 3064
São Martinho, Tubarão/SC
CEP: 88708-701



5. INSTRUÇÕES PARA CONSTRUÇÃO DAS SAPATAS

- 1- Verifique no pedido a quantidade de módulos e o modelo da mesa;
- 2- A quantidade de colunas / sapatas, será conforme Tabela 10 abaixo;

QUANTIDADE DE COLUNAS / SAPATAS		QUANTIDADE DE MÓDULOS / MESA
COLUNA FRONTAL	COLUNA TRASEIRA	MESA 1.134
2	2	18
3	3	30
4	4	45
5	5	60
6	6	75
7	7	87
8	8	102
9	9	117

Tabela 10 – Quantidade de colunas / sapatas.

OBS: A quantidade total de colunas / sapatas, será a soma da quantidade da coluna frontal + quantidade da coluna traseira.

- 3- As distâncias das sapatas para cada coluna, serão conforme Figura 13;

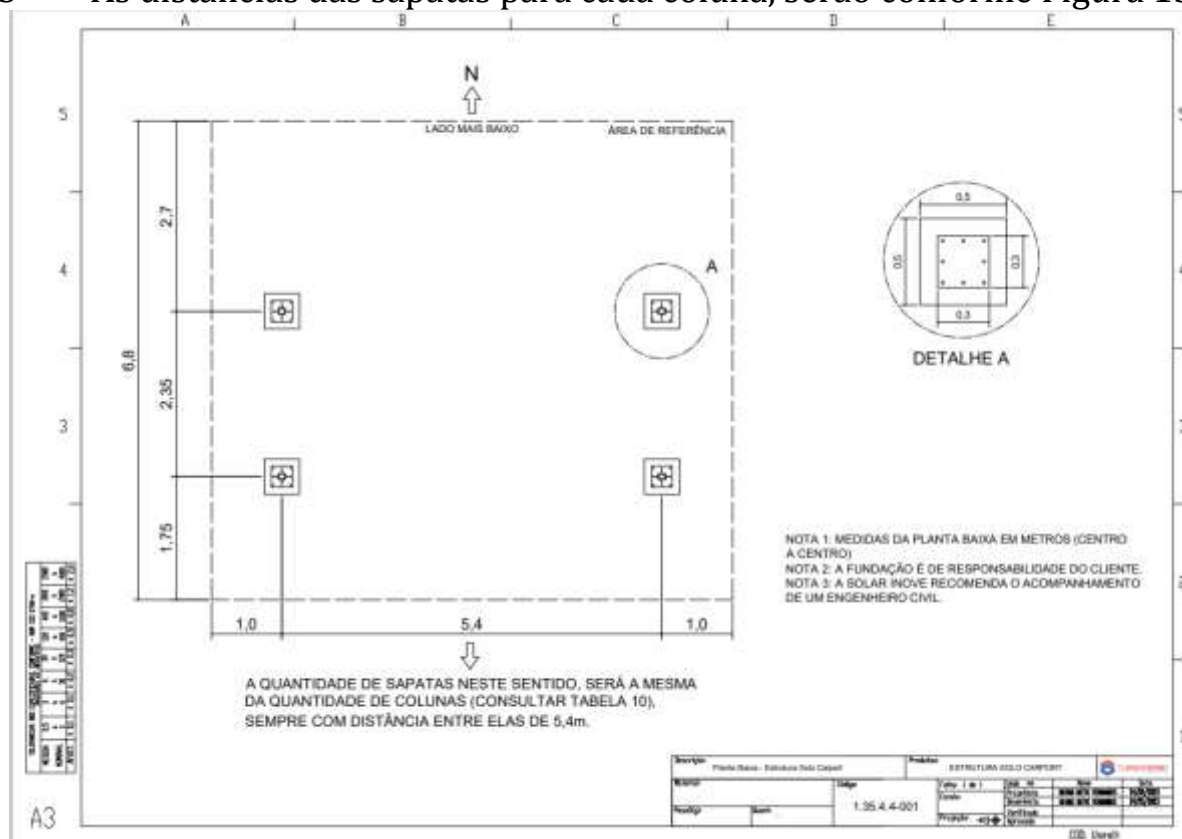


Figura 13 – Planta Baixa das sapatas.

SOLAR INOVE
suporte@turboferro.com.br
(48) 3628-0258 | (48) 3628-3174

Rua José Alves dos Santos Passos, nº 3064
São Martinho, Tubarão/SC
CEP: 88708-701



- 4- O tipo de base em função do tipo de solo, deverá ser analisado por um engenheiro civil, por conta do cliente;
- 5- Sugerimos que as sapatas deverão ser executadas em “CONCRETO”;
- 6- Sugerimos construir sapatas quadradas com medidas de 50 x 50cm e profundidade de 75cm ou mais se necessário, conforme o tipo de solo;
- 7- Posicionar e concretar os chumbadores nas sapatas.

6. INSTRUÇÕES DE MONTAGEM DA ESTRUTURA

1- Para a montagem da estrutura de solo Carport, serão necessárias as seguintes ferramentas:

- Chave de boca nº 13 (para parafuso sextavado 5/16”);
- Chave de boca nº 14 (para parafuso sextavado 3/8”);
- Chave de boca nº 19 (para parafuso sextavado 1/2”);
- Parafusadeira / furadeira;
- Trena;
- Nível.

2- Antes de iniciar a montagem das colunas, conferir se os chumbadores estão posicionados com as medidas corretas, conforme item 3 da Instrução 5;

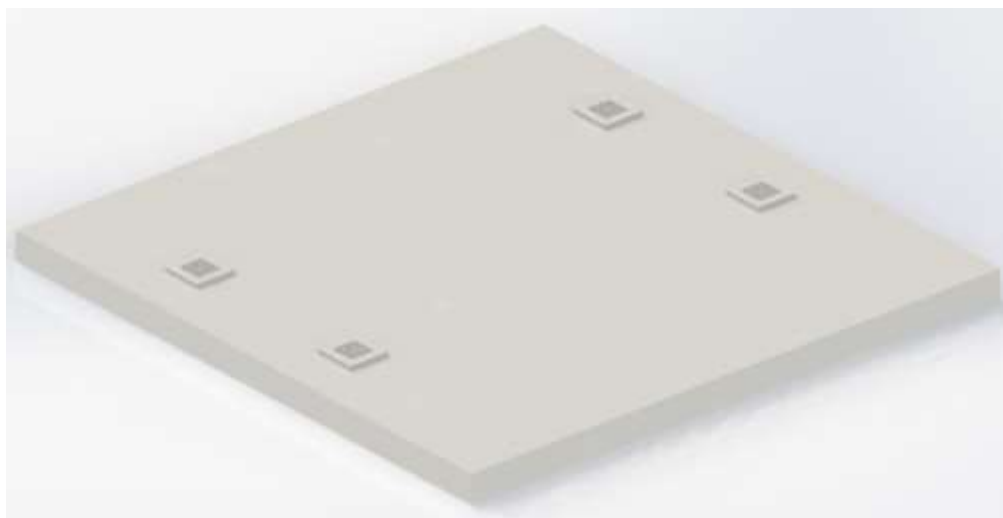


Figura 14 – Posição dos chumbadores.



3- Montar as colunas menores (frontais) e colunas maiores (traseiras) nos chumbadores, observando o sentido de montagem, em que o caimento deverá ficar para frente e fixar com porcas e arruelas $\frac{1}{2}$ ";



Figura 15 – Montagem das colunas nos chumbadores.

4- Montar os fixadores sobre as colunas menor e maior, observando a posição e sentido do suporte para o contraventamento. A fixação será feita com parafusos $\frac{3}{8}$ " x $1\frac{1}{4}$ " e suas respectivas porcas e arruelas;

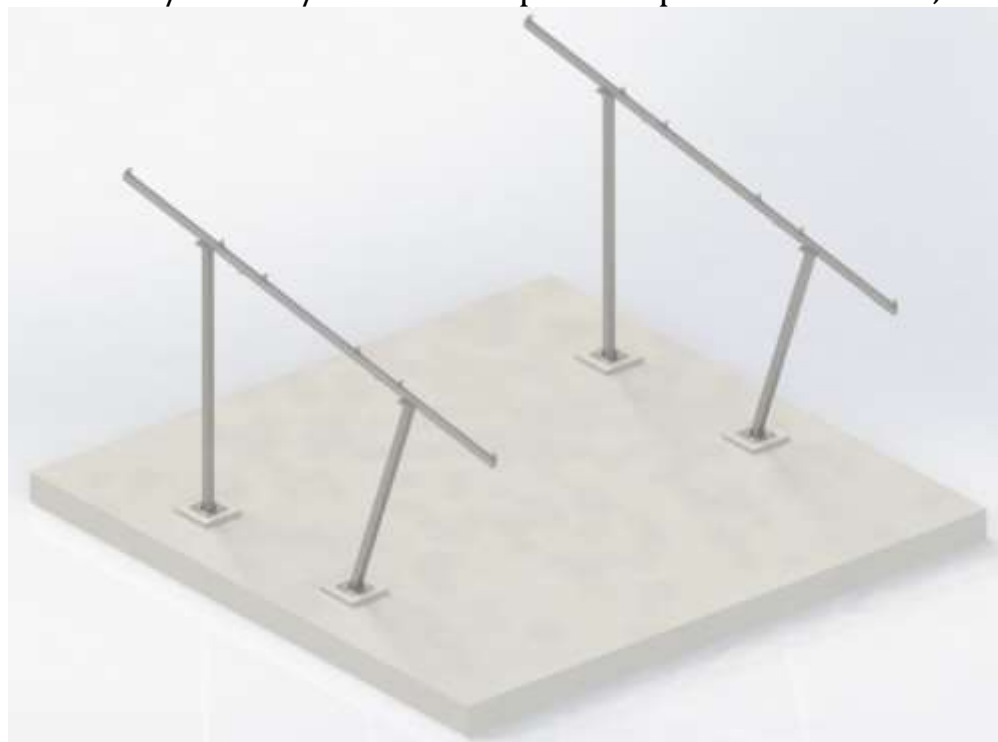


Figura 16 – Montagem dos fixadores sobre os pés.



5- Montar as terças centrais nos fixadores, observando o sentido de cada peça, para que seja montada na posição correta, conforme a Figura 17. A fixação será feita com parafusos 3/8" x 1" e suas respectivas porcas e arruelas;



Figura 16 – Montagem das terças centrais nos fixadores.



Figura 17 – Posição das terças centrais.



6- Montar os contraventamentos nos fixadores, observando a posição de montagem, de modo que forme um “X” em cada vão. A fixação será feita com porcas e arruelas 3/8”;



Figura 18 – Montagem dos contraventamentos nos fixadores.

7- Montar as ponteiras laterais nas extremidades, caso necessário, de acordo com a lista de materiais (Instrução 3), conforme o modelo da mesa. A fixação será feita com parafusos 3/8” x 1” e suas respectivas porcas e arruelas;

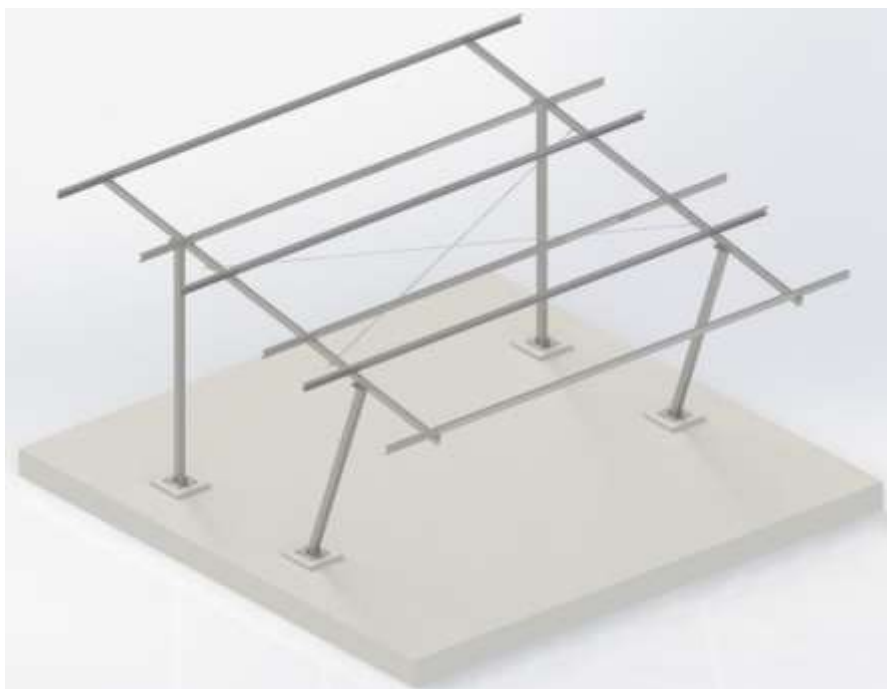


Figura 19 – Montagem das ponteiras laterais.





Figura 20 – Detalhe de montagem das ponteiros laterais.

- 8- **CUIDADO:** Antes de dar o torque nos parafusos, verificar se a estrutura está com o esquadrejamento correto;
- 9- Torque de aperto conforme o tipo de parafuso:
- Parafuso sextavado 3/8": 30 N.m
 - Parafuso sextavado 1/2": 68 N.m
- 10- Apertar todos os parafusos e realizar uma inspeção visual, para conferir se todas as peças estão posicionadas corretamente.



7. INSTRUÇÕES DE MONTAGEM DOS MÓDULOS

1- Posicionar o 1º módulo fotovoltaico na estrutura, conforme Figura 21 e fixa-lo a $\pm 40\text{mm}$ da extremidade da terço com os clips de alumínio, parafuso $5/16"$ x $1.1/2"$, porca e arruela $5/16"$, conforme Figura 22;

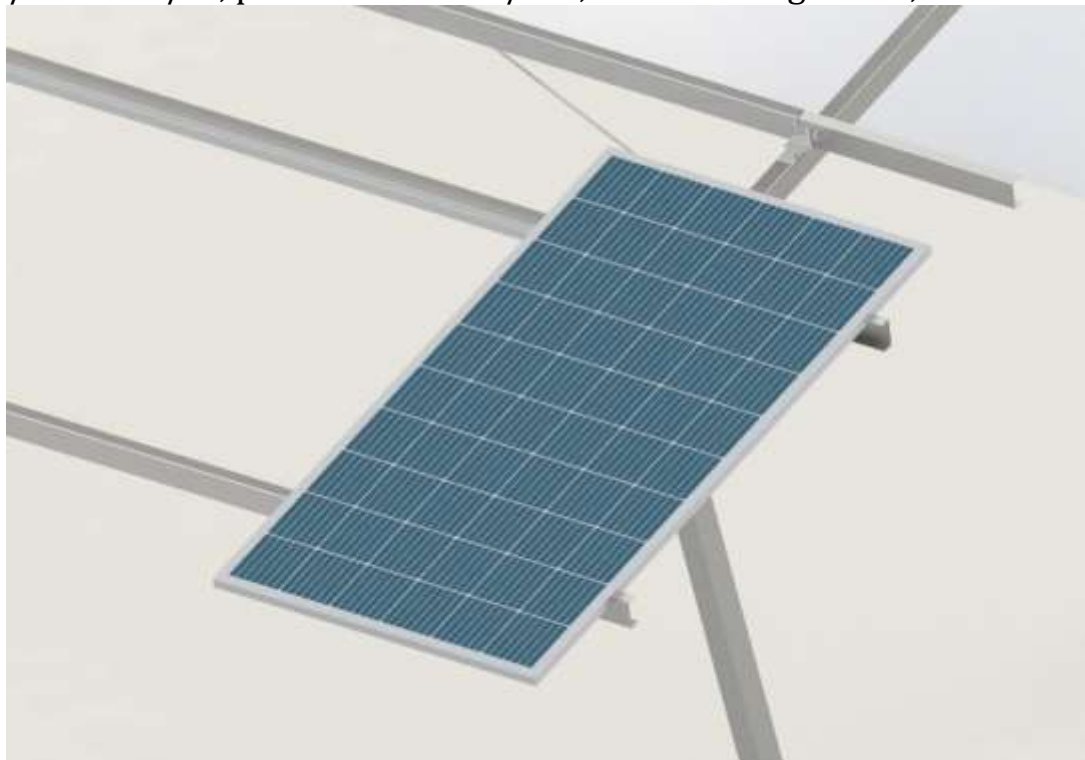


Figura 21 – Posicionamento do 1º Módulo.

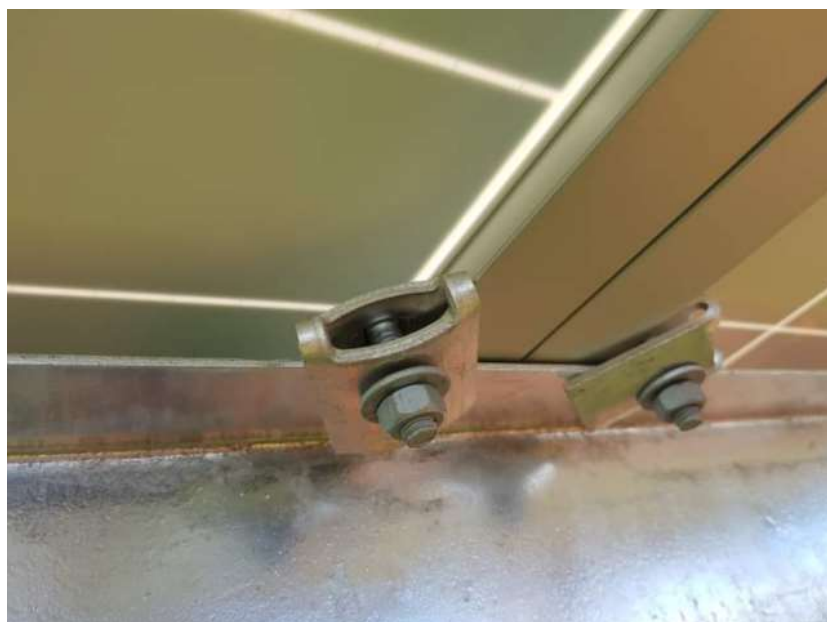


Figura 22 – Fixação com os clips de alumínio.



2- Antes de posicionar o 2º módulo fotovoltaico, colocar a fita de vedação, na lateral do 1º módulo, conforme Figura 23. Ao montar o 2º módulo fotovoltaico, pressionar contra o 1º módulo fotovoltaico, para garantir uma boa vedação;

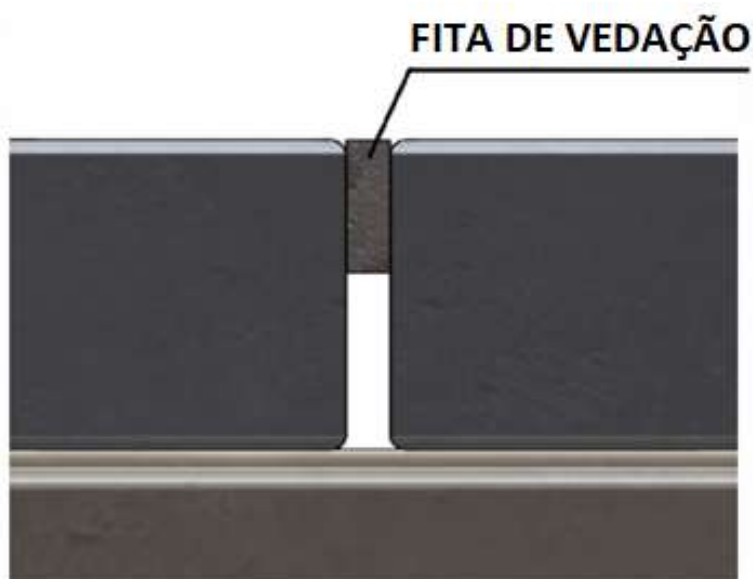


Figura 23 – Fita de vedação.

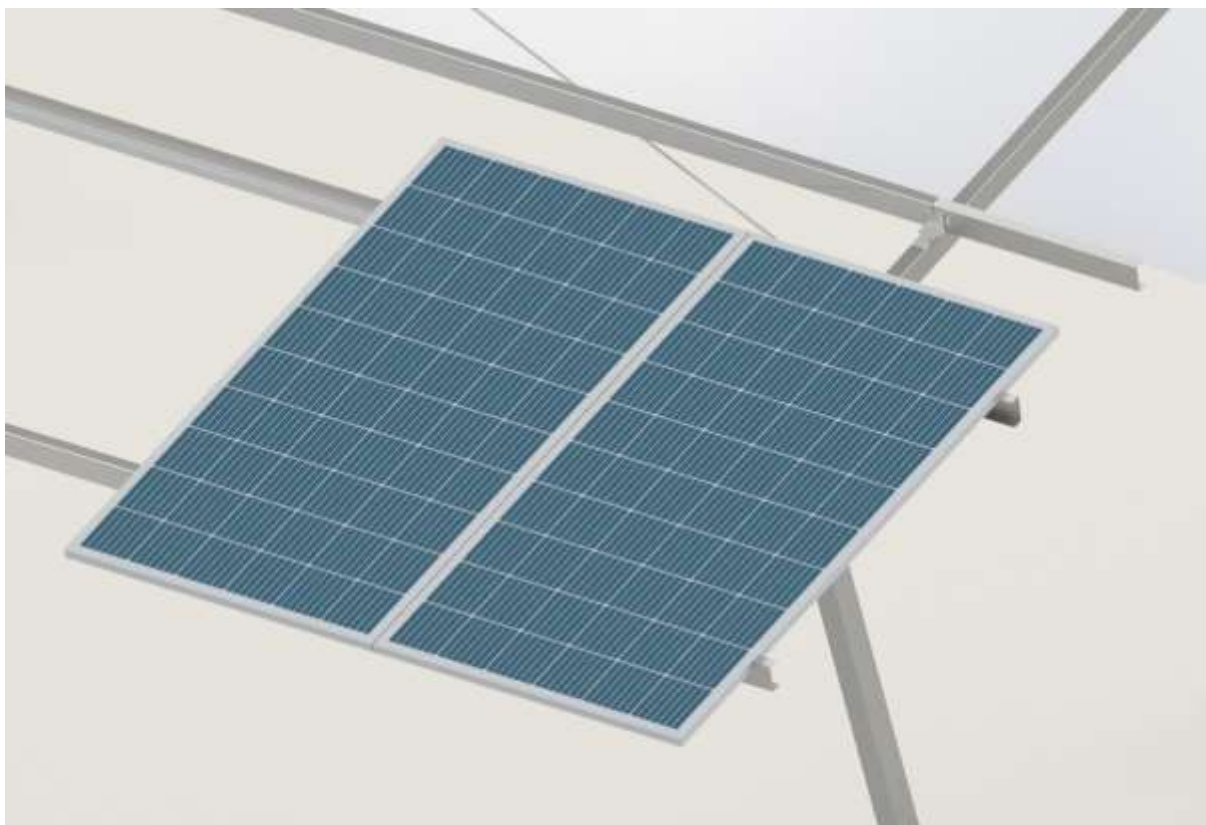


Figura 24 – Montagem do 2º módulo.



- 3- Montar os demais módulos, conforme o item 2, tomando o cuidado com o alinhamento dos módulos, até finalizar a primeira linha;

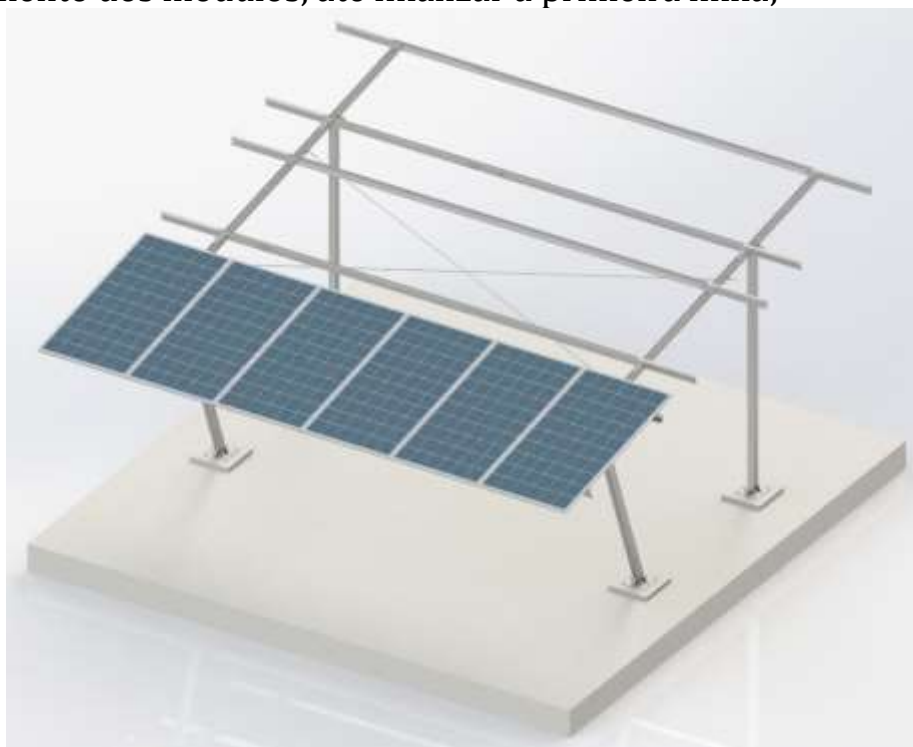


Figura 25 – Montagem da 1ª fileira de módulos.

- 4- Terminando a montagem da primeira fileira de módulos, iniciar a montagem da segunda fileira, seguindo os itens 1 a 3.



Figura 26 – Montagem da 2ª fileira de módulos.



5- Terminando a montagem da segunda fileira de módulos, iniciar a montagem da terceira fileira, seguindo os itens 1 a 3.



Figura 27 – Montagem da estrutura finalizada.



8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na montagem da estrutura, o posicionamento dos módulos é importante para um melhor aproveitamento das incidências solares. A posição ideal para instalação dos módulos fotovoltaicos no Brasil é voltada para o norte geográfico.

E também é de extrema importância, observar se na área onde será instalada a estrutura, não haverá elementos (paredes, árvores, etc) que possam vir a fazer sombra sobre os módulos.



Figura 28 – Montagem da estrutura finalizada (Imagem ilustrativa).

