



MANUAL DE INSTALAÇÃO

CARPORT - 10°

CARGA DE VENTO: 35m/s e 45m/s

MÓDULOS COM LARGURA ATÉ 1134mm

PADRÃO POR VAGAS = 2,5 METROS



1. Introdução

Parabéns, você adquiriu um produto com a qualidade Elgin. Leia atentamente este manual e obtenha todos os benefícios que nossos sistemas estruturais podem oferecer.

1.1 Recomendações importantes

Recomendamos a contratação de um profissional habilitado pelo CREA para avaliar previamente as condições do local de instalação do equipamento fotovoltaico, as cargas de vento envolvidas e realizar o acompanhamento de obra.

A capacitação técnica dos instaladores é pré-condição para que as orientações fornecidas neste manual de instruções sejam executadas satisfatoriamente.

1.2 Segurança

As premissas de projeto e de fabricação deste sistema estrutural estão alinhadas com as seguintes normas:

- NBR 6123:2013 – Forças devidas ao Vento em Edificações;
- NBR 8800:2008 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;
- NBR 6323:2016 - Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – Especificação;
- AA (ASD/LRFD):2020 - Aluminum Design Manual (Aluminum Association);
- NBR 16690:2019 Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos – Requisitos de Projeto.

Para a definição do “estado limite de carregamento”, de acordo com a NBR6123, foram admitidos os seguintes parâmetros:

- Fator Topográfico S1= 1,0;
- Rugosidade do Terreno, fator S2 = Categoria II;
- Dimensões da Edificação < 20,0m = Classe A (a favor da segurança);
- Fator Estatístico S3 = 0,95 (Tabela-3).

Siga as etapas de instalação a seguir.

Bom trabalho!!!



CARPORT - 10° - CARGA DE VENTO 35m/s E 45m/s MÓDULOS COM LARGURA ATÉ 1134mm



1.3 Diferenças entre as estruturas

As diferenças entre os dois tipos de estrutura são: as vigas do cavalete e suas chapas de reforço, as terças e as emendas de união das terças.

•Estrutura 35m/s

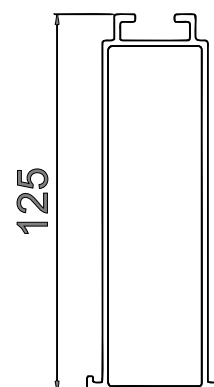
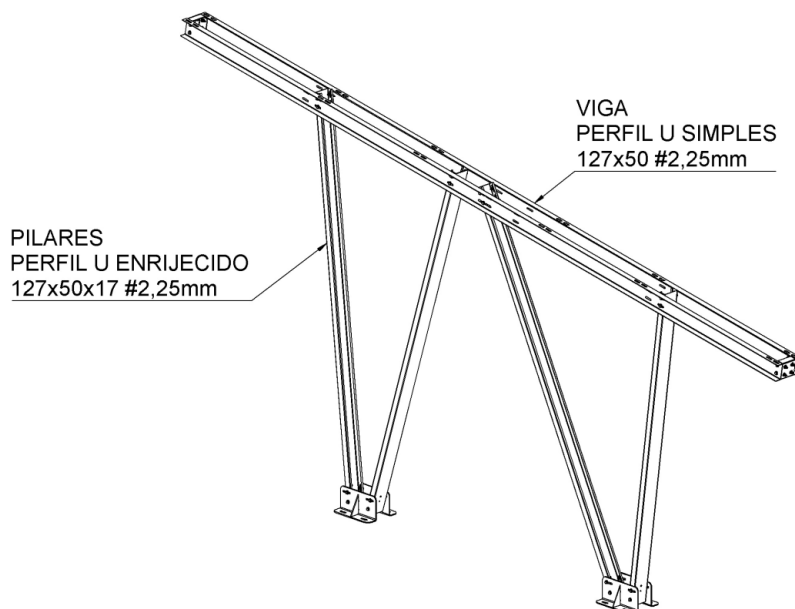


Figura 1

•Estrutura 45m/s

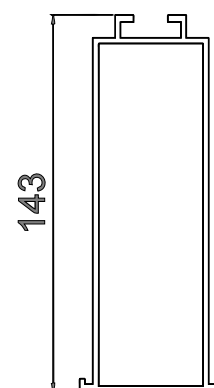
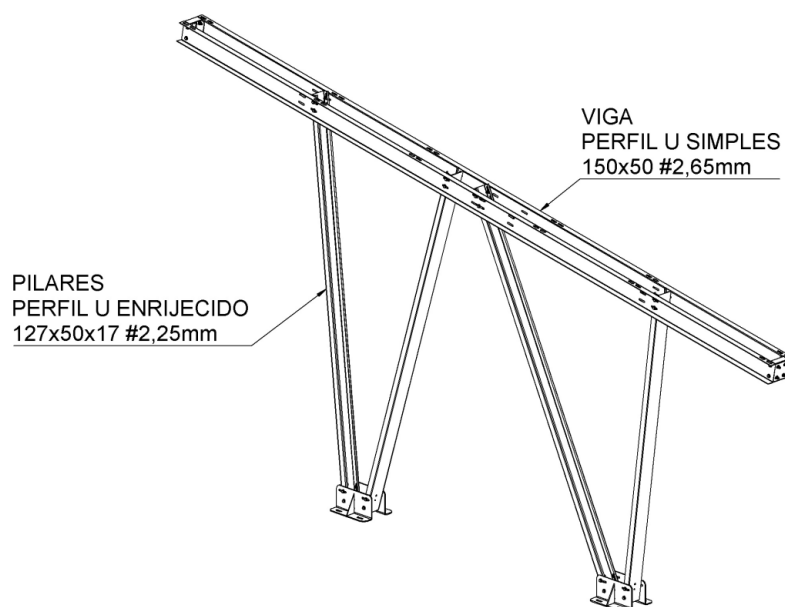


Figura 2

Os demais componentes são comuns em ambas as estruturas.

1.4 Ferramentas:

- Chave de catraca e parafusadeira;
- Soquete 13mm longo;
- Soquete 17mm;
- Soquete 19mm;
- Soquete 9mm e 8mm;
- Chave de boca 13mm,17mm e 19mm;
- Trena;
- Torquímetro;
- Inclinômetro;
- Linha de pedreiro.

2. Descritivo Técnico
2.2 Dimensões gerais

A **Figura 3** apresenta as dimensões gerais do sistema estrutural.

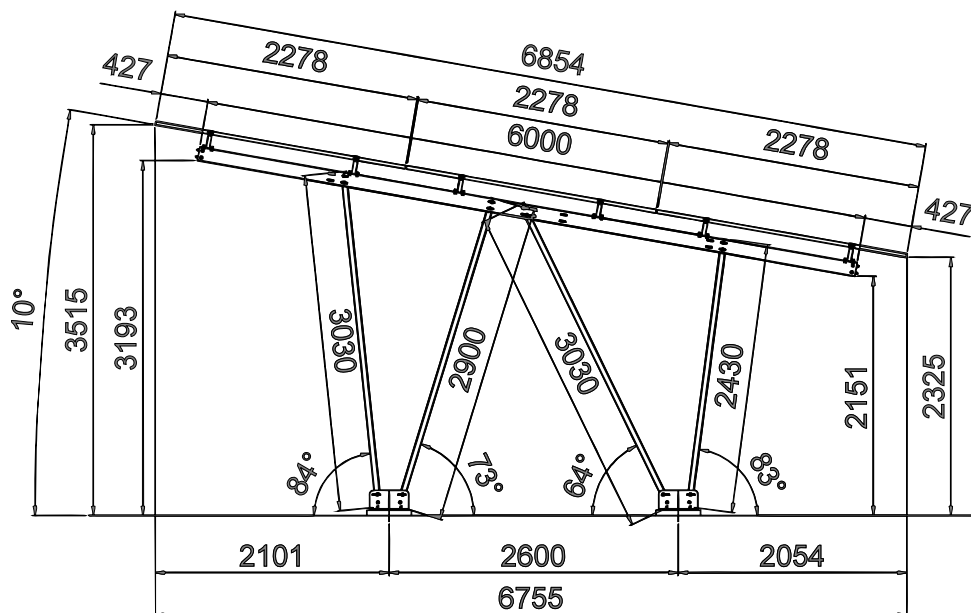


Figura 3

A **Figura 4** apresenta uma vista superior com as dimensões projetadas do carport de 2 vagas.

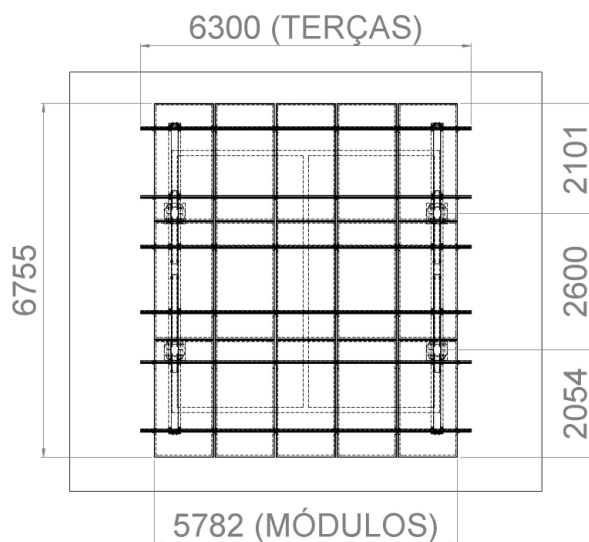


Figura 4

A **Figura 5** apresenta uma vista superior com as dimensões projetadas do carport de 4 vagas.

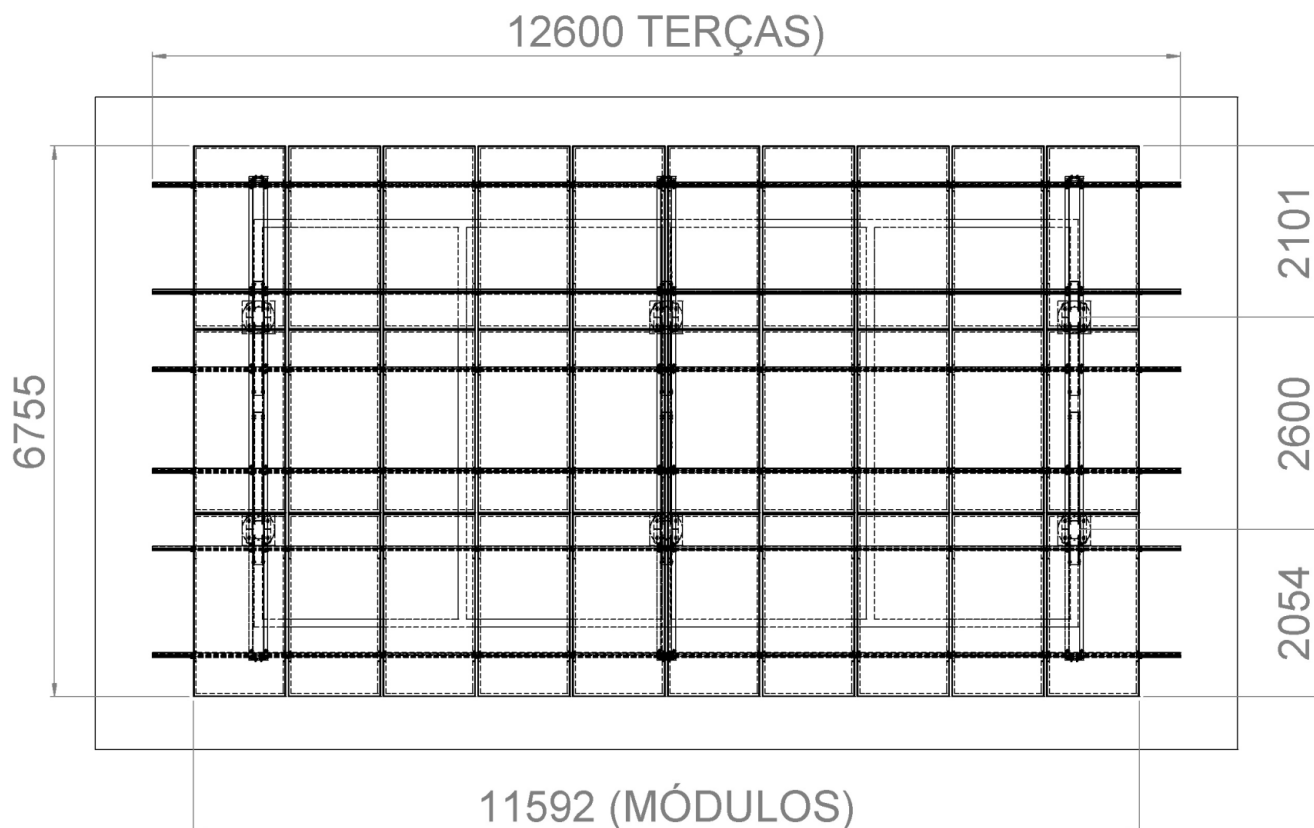


Figura 5

A **Figura 6** apresenta uma vista superior com as dimensões projetadas do carport de 6 vagas.

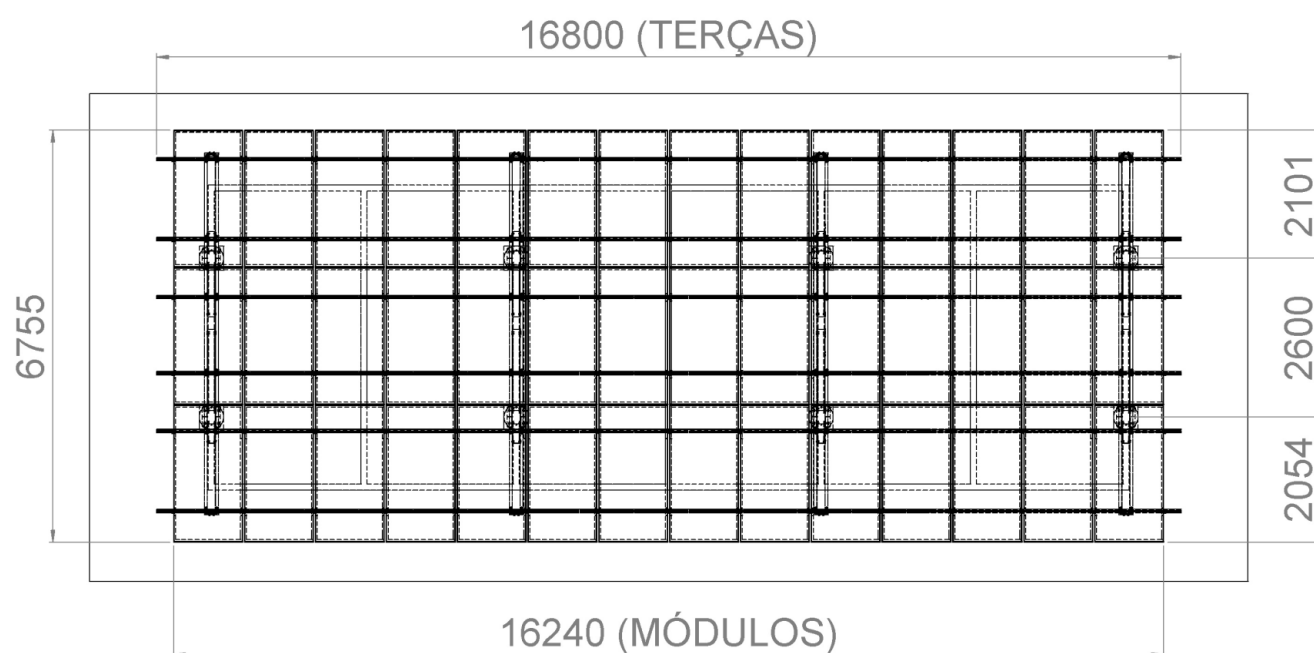


Figura 6

A **Figura 7** apresenta uma vista superior com as dimensões projetadas do carport de 8 vagas.

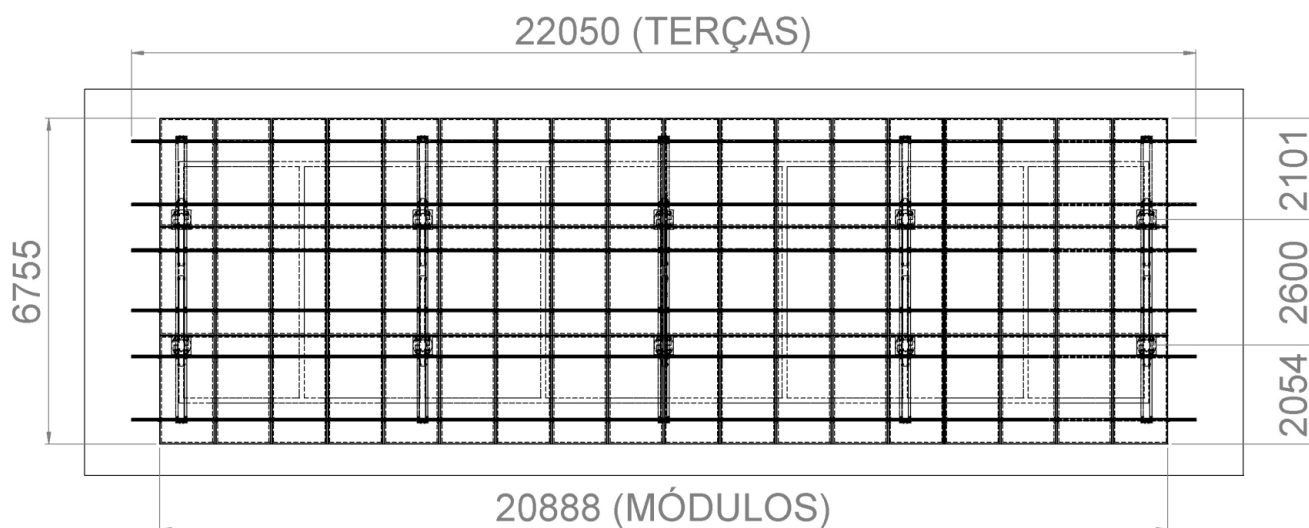


Figura 7

A **Figura 8** apresenta uma vista superior com as dimensões projetadas do carport de 10 vagas.

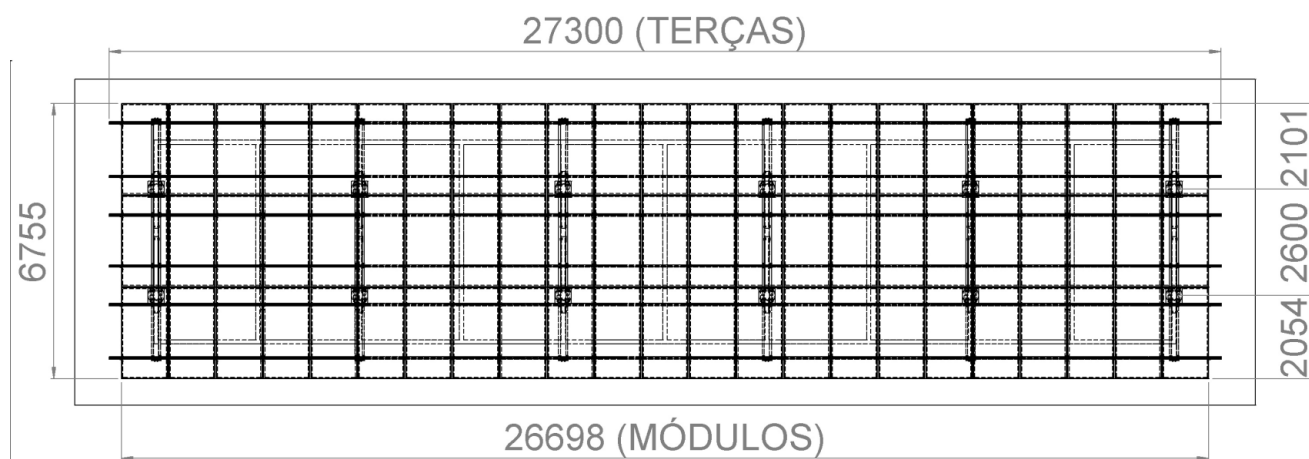


Figura 8

3. Fundação

A fundação pode ser do tipo sapata ou estaca com armadura, e deve ser dimensionada para suportar as cargas combinadas decorrentes do peso próprio e da ação dos ventos.

ATENÇÃO: O projeto da fundação e sua execução devem ser realizados por profissional habilitado: um(a) engenheiro(a) civil. Isto é recomendado pois as variáveis de projeto: tipo de solo; inclinação; carga de vento; tipo de terreno – sugerem soluções de responsabilidade técnica.

A solução genérica de estaca com armadura apresentada neste manual (**Figura 9**) não contradiz a afirmação de que o projeto da fundação deve ser realizado por um responsável técnico.

O concreto deve possuir FCK ≥ 20MPa.

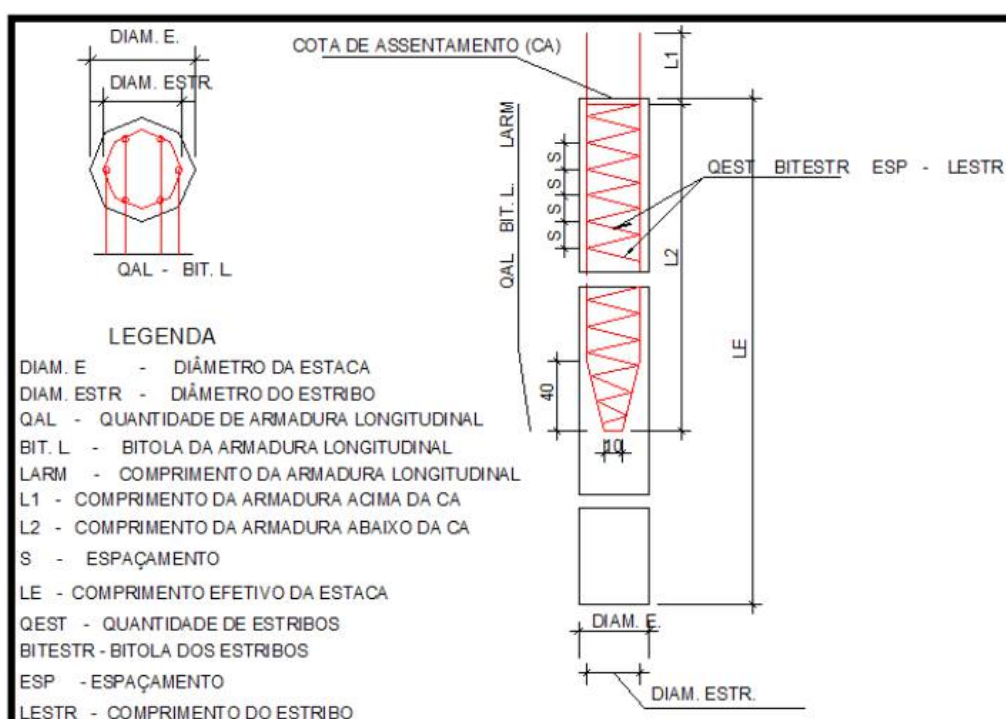


Figura 9

A **Figura 10** mostra esquematicamente a fundação do tipo estaca com armadura concluída com pilarete.

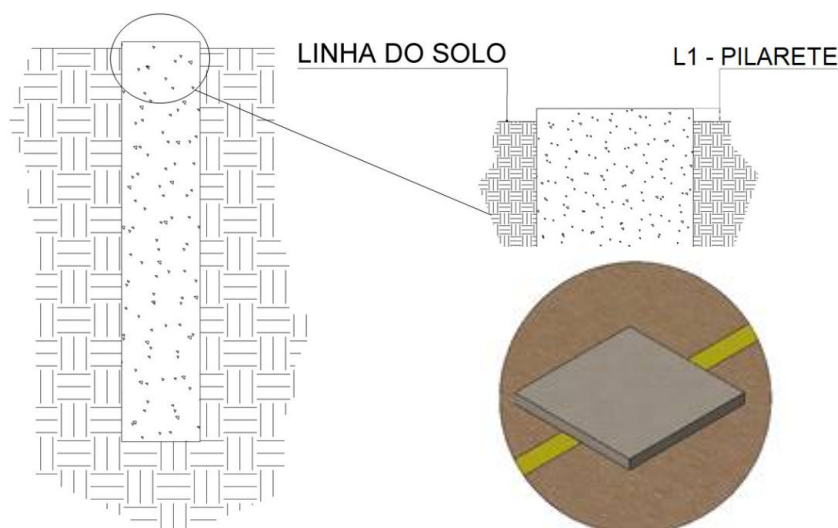


Figura 10

3.1 Furação do solo

Esta etapa do manual apresenta os mapas de furação para as variações do carport.

A **Figura 11** mostra o mapa das furações para o carport de 2 vagas.

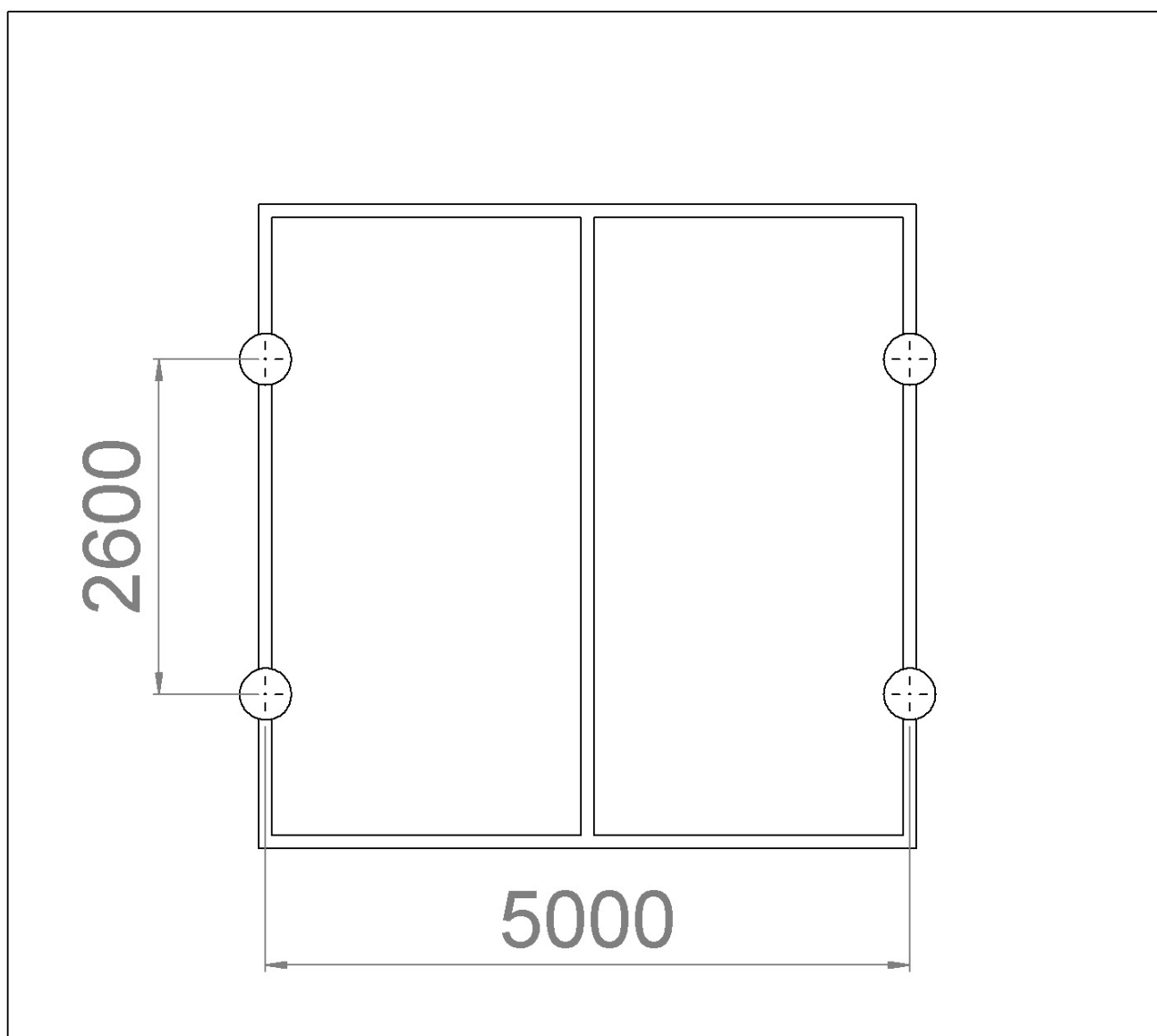


Figura 11

A **Figura 12** mostra o mapa das furações para o carport de 4 vagas.

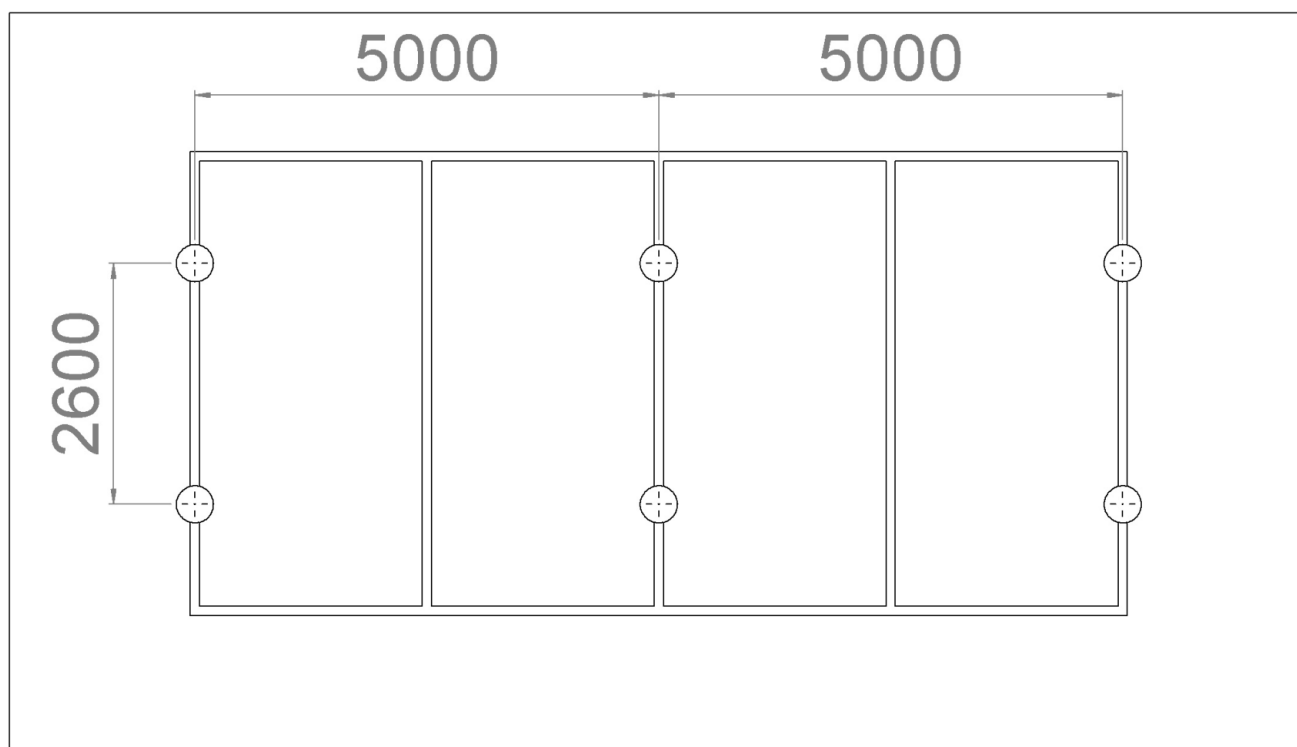


Figura 12

A **Figura 13** mostra o mapa das furações para o carport de 6 vagas.

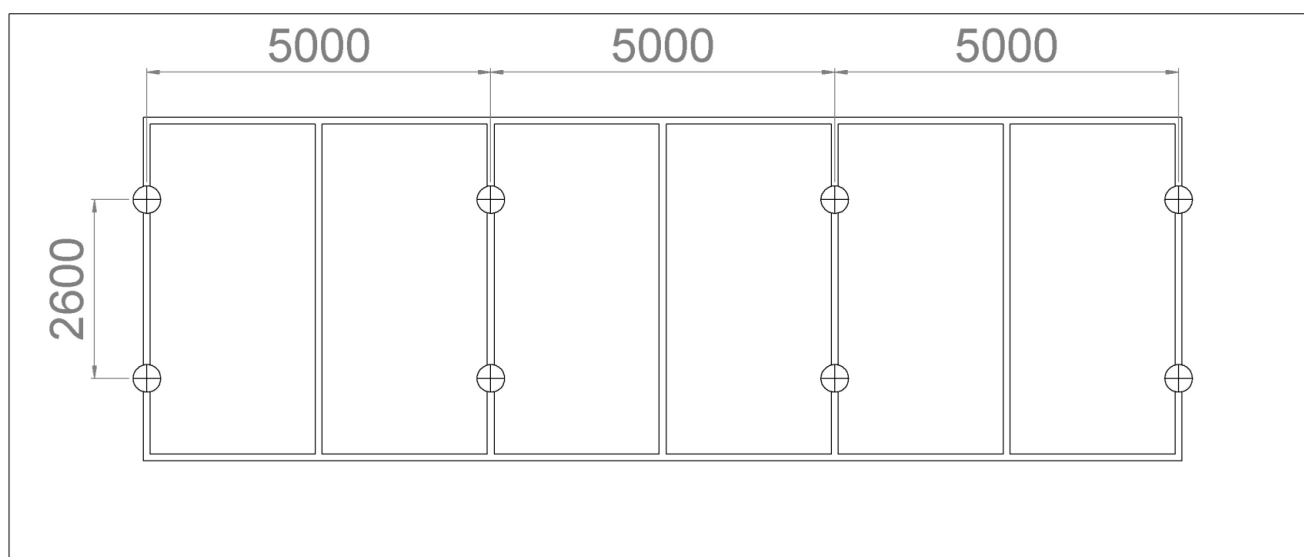


Figura 13

A **Figura 14** mostra o mapa das furações para o carport de 8 vagas.

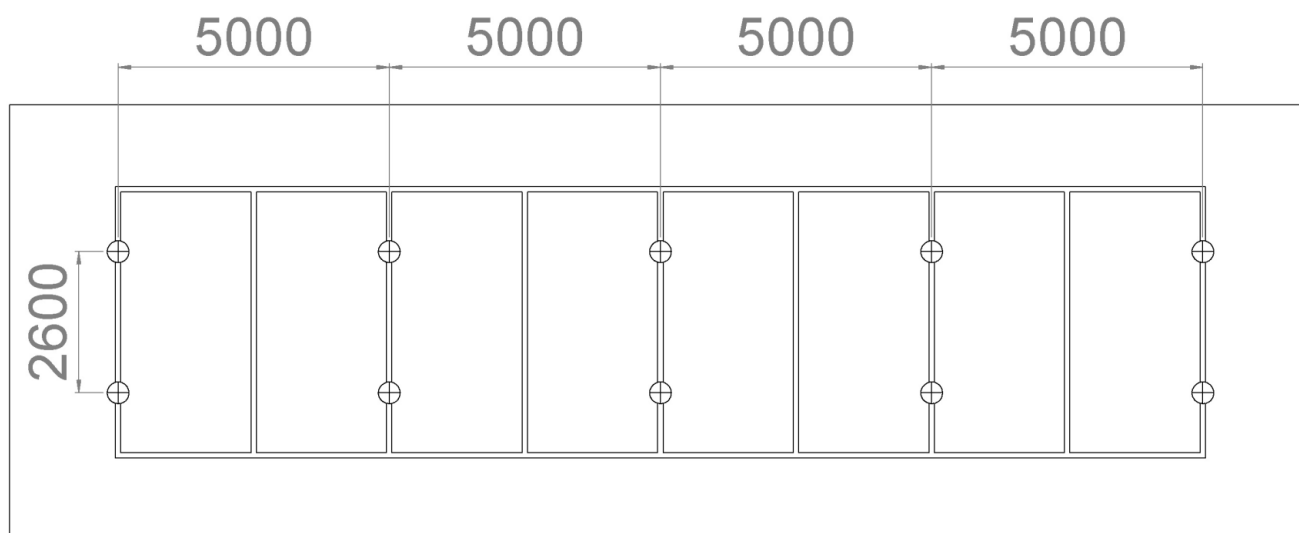


Figura 14

A **Figura 15** mostra o mapa das furações para o carport de 10 vagas.

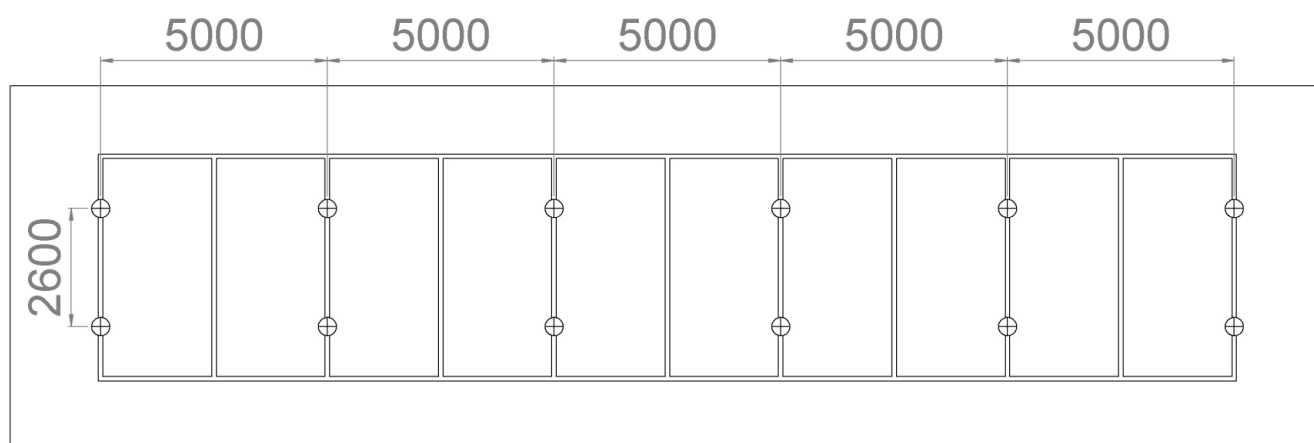


Figura 15

4. Montagem

4.1 Furação do concreto e fixação das bases

Utilizando as bases como gabarito, posicione-as conforme as medidas mostradas na **figura 16**, e centralizadas em relação ao pilarete de concreto. Na seqüência faça as marcações no centro dos furos oblongos da base do pilar, e fure a sapata utilizando broca de Ø14mm para concreto.

Para estruturas até 35m/s
Øfuro = 14mm
profundidade do furo = 96mm

Para estruturas até 45m/s
Øfuro = 14mm
profundidade do furo = 120mm

OBSERVAÇÃO: Os furos oblongos servem para realizar ajustes caso seja necessário..

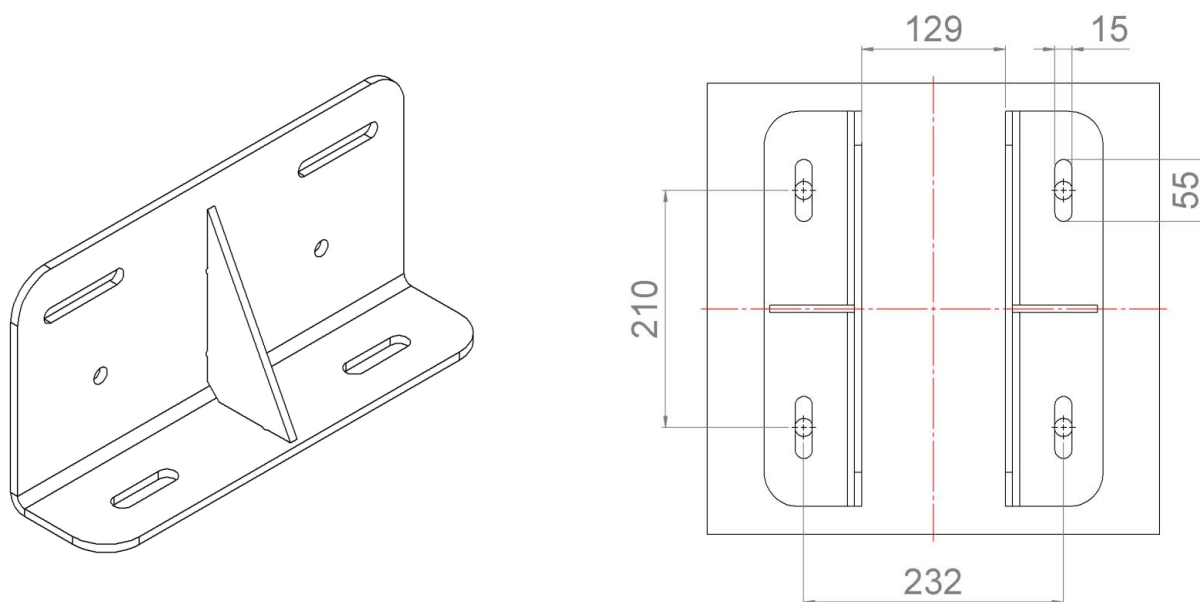


Figura 16

Após concluir a etapa das furações, utilize uma escova redonda para fazer a limpeza dos furos.

ATENÇÃO: A presença de impurezas pode comprometer a segurança de fixação do chumbador químico. Recomenda-se também a utilização do limpador de furos (Ancora Sistemas de Fixação).



Figura 17

**CARPORT - 10° - CARGA DE VENTO: 35m/s E 45m/s
MÓDULOS COM LARGURA ATÉ 1134mm**



Aplique o chumbador químico até preencher o furo. Insira a haste roscada rotacionando a mesma até o fundo da furação. Aguarde tempo de cura. **(Figura 18)**

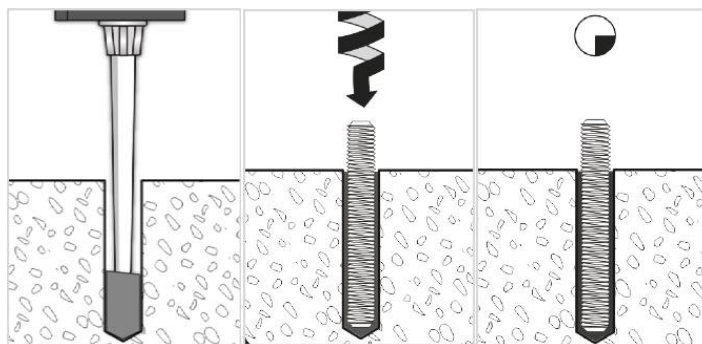


Figura 18

OBSERVAÇÃO: Após a inserção da haste roscada, lembre-se de verificar e se necessário corrigir a perpendicularidade da haste com relação ao plano horizontal **(Figura 19)**, para evitar problemas no decorrer do processo de montagem.

Espera o tempo indicado pelo fabricante para a cura do chumbador químico antes de seguir para a próxima etapa.

•Chumbador para ancoragem química sugerido: QEP400-EPOXI (Ancora Sistemas de Fixação)

Para mais informações consulte o fabricante: <https://ancora.com.br/site/portfolios/qp400/>

Estruturas até 35m/s

- Hastes roscadas 1/2", em aço inox 304 com comprimento mínimo de 135mm;
- Porcas e Arruelas 1/2" em aço inox 304.

Estruturas até 45m/s

- Hastes roscadas 1/2", em aço inox 304 com comprimento mínimo de 160mm;
- Porcas e Arruelas 1/2" em aço inox 304.

ATENÇÃO: Estes itens devem ser providenciados pelo instalador do sistema.

QTD DE VAGAS	Nº DE HASTES ROSCADAS
2	16
4	24
6	32
8	40
10	48

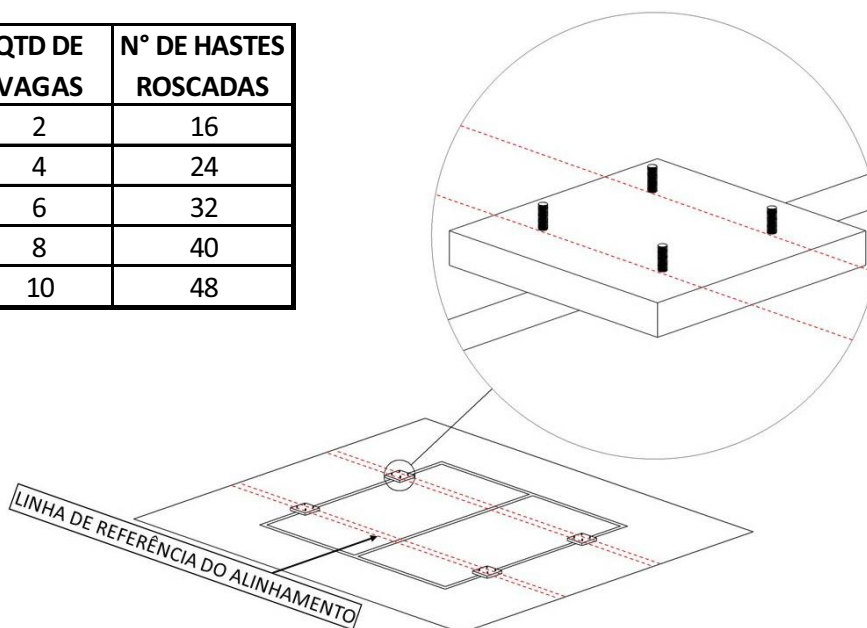


Figura 19

**CARPORT - 10° - CARGA DE VENTO: 35m/s E 45m/s
MÓDULOS COM LARGURA ATÉ 1134mm**



Encaixe os furos da base nas hastes previamente posicionadas e em seguida faça as fixações utilizando arruelas e porcas, conforme mostrado nas **Figuras 20 e 21**.

Repita a seqüência apresentada, para fixar as bases seguintes, lembrando de verificar o alinhamento e distância de entre elas.

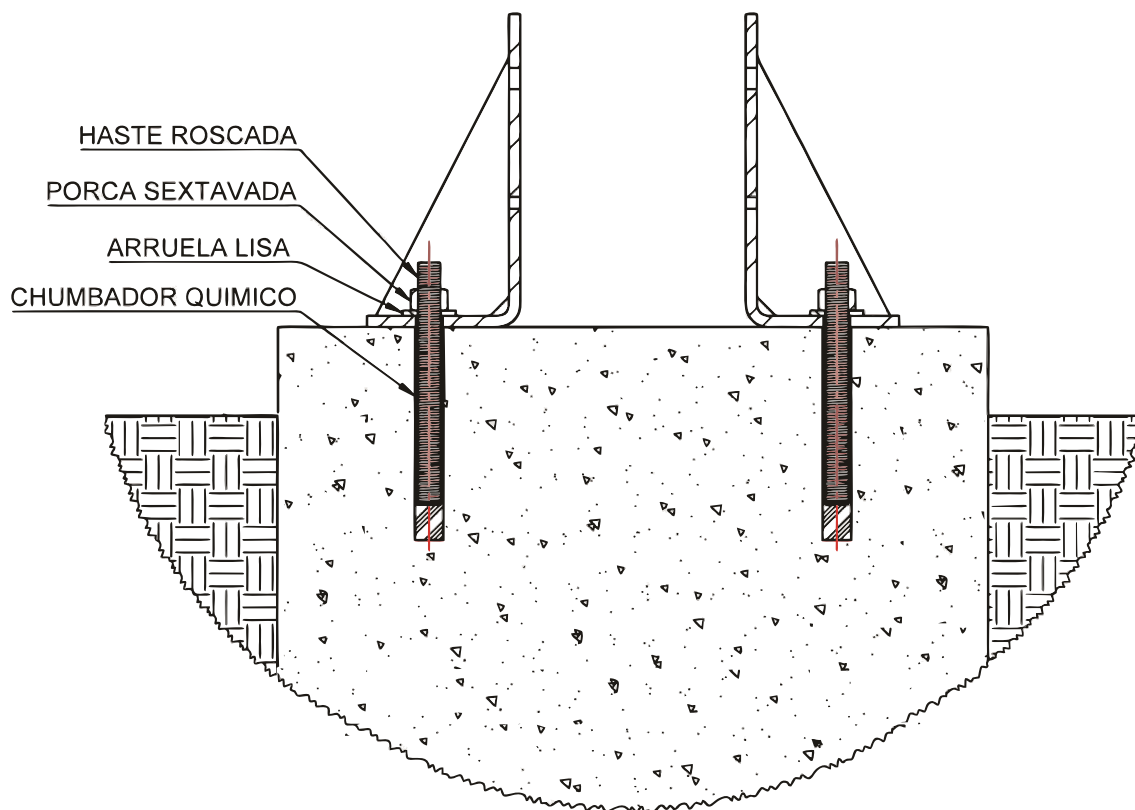


Figura 20

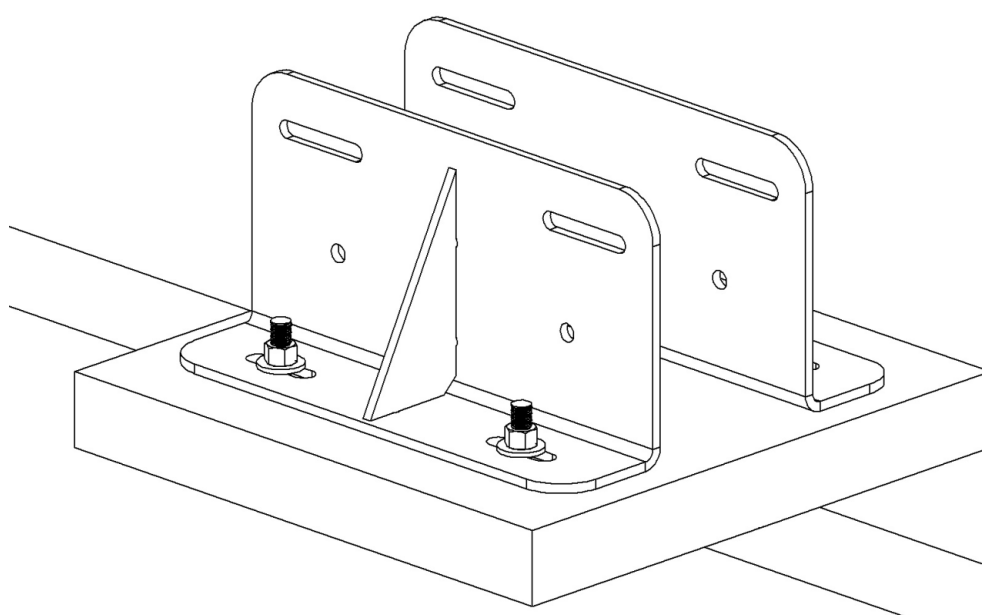


Figura 21

4.2 Montagem dos cavaletes

A **figura 22** apresenta os componentes utilizados na montagem do cavalete

- 1 - Vigas
- 2 - Pilares (3030mm, 2900mm e 2430mm)
- 3 - Suporte da flange
- 4 - Flange de reforço

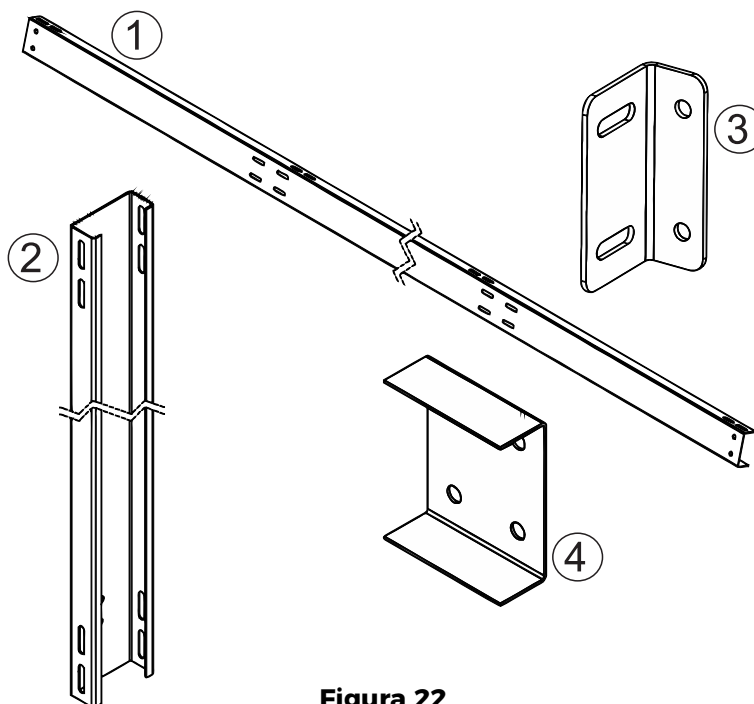


Figura 22

Utilizando componentes de fixação M10, monte os suportes das flanges nas vigas, conforme a **figura 23**.

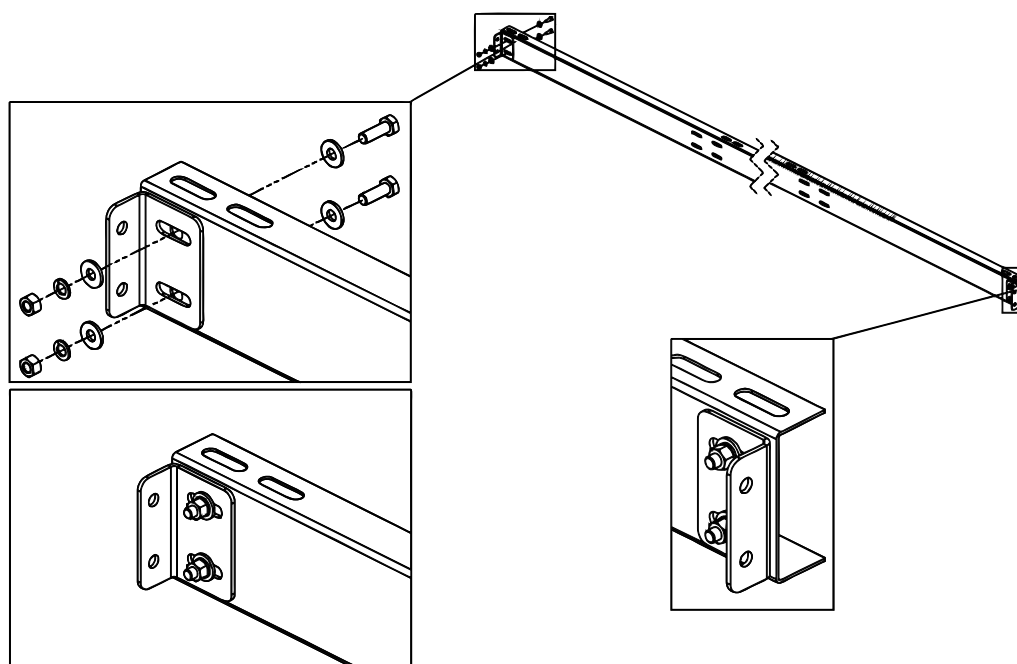


Figura 23

CARPORT - 10° - CARGA DE VENTO: 35m/s E 45m/s
MÓDULOS COM LARGURA ATÉ 1134mm



A **figura 24** mostra as dimensões do cavalete, que servirão como referência nesta etapa da montagem.

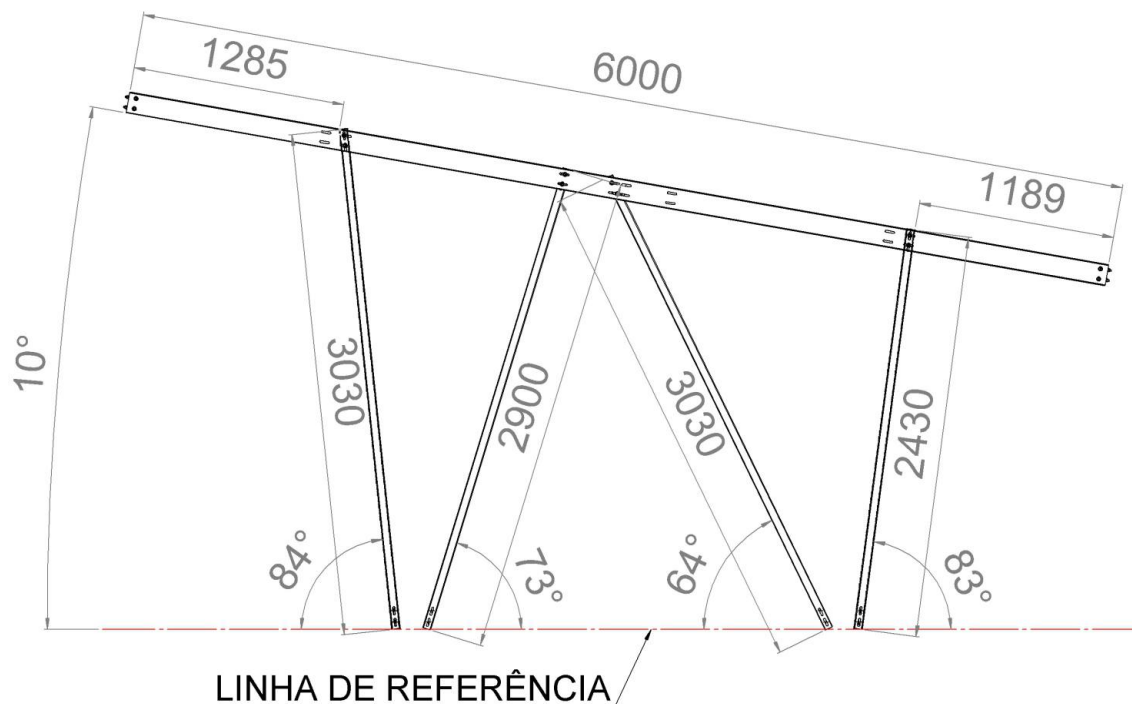


Figura 24

- A** - Extremidade superior
- B** - Pilar/viga
- C** - Pilar/viga
- D** - Extremidade inferior

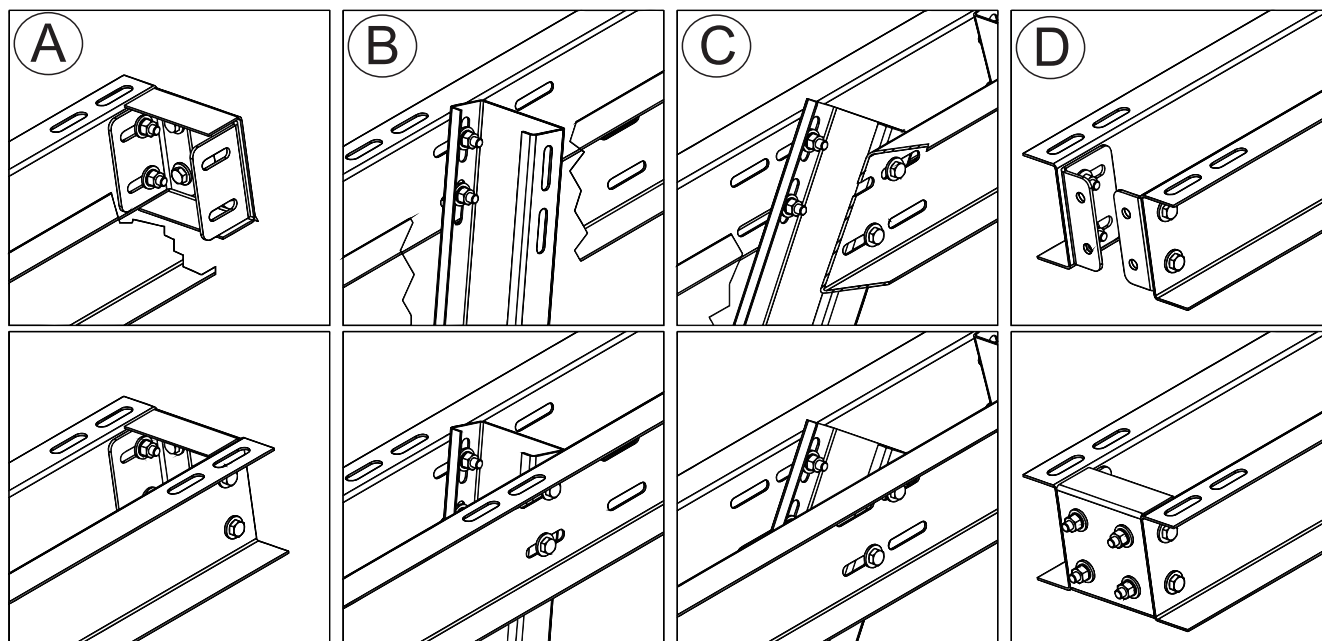


Figura 25

Utilizando componentes de fixação M10, realize a montagem do cavalete. O resultado da montagem deve estar de acordo com a **figura 25**.

OBSERVAÇÃO: Os oblongos existentes nas peças servem para ajustes na montagem.

Cavalete montado (figura 26)

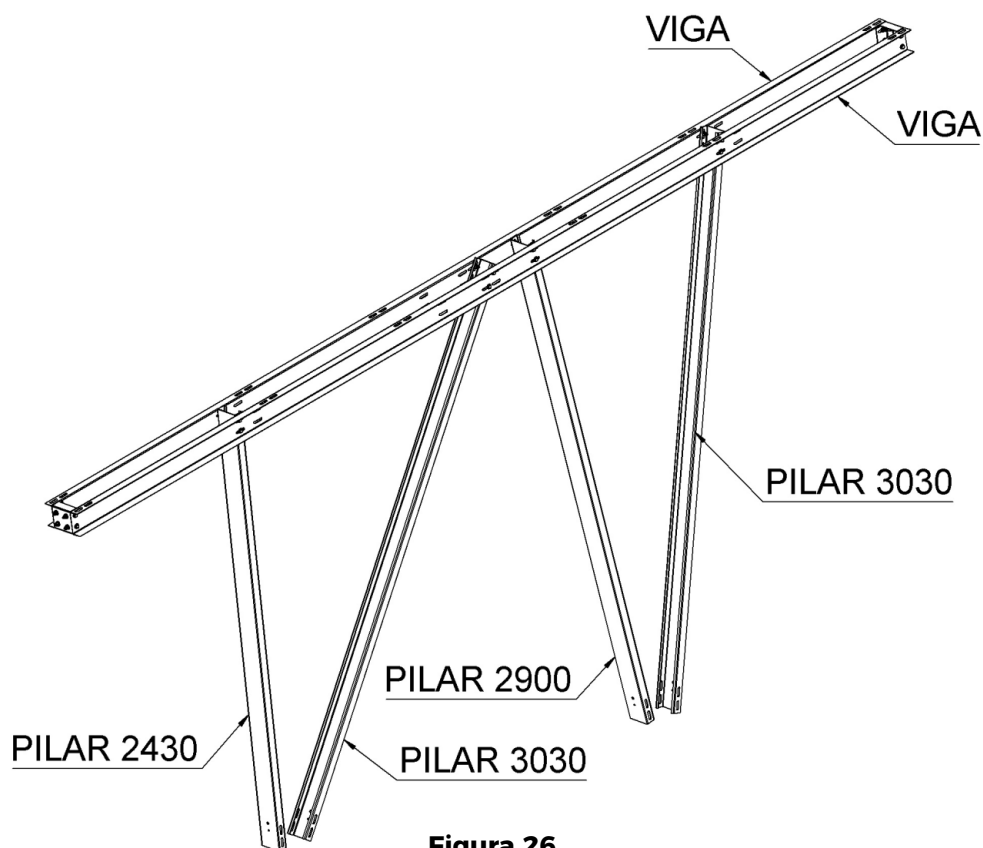


Figura 26

OBSERVAÇÃO: Sugerimos que o cavalete seja montado no solo e erguido posteriormente para a fixação nas bases previamente fixadas.

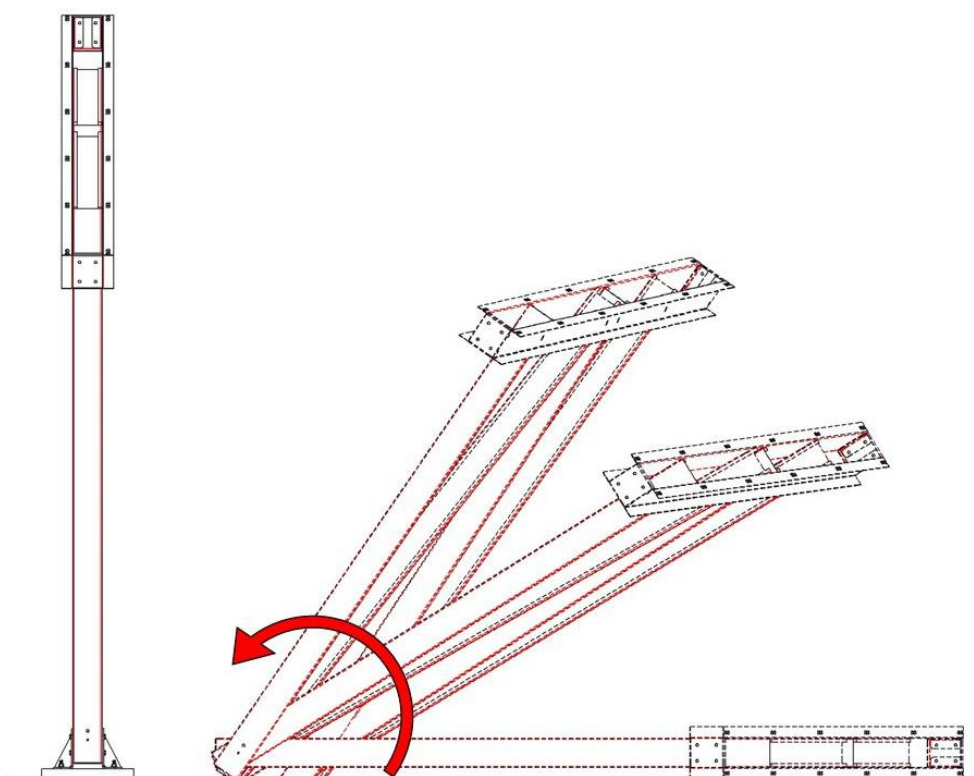


Figura 27

CARPORT - 10° - CARGA DE VENTO: 35m/s E 45m/s
MÓDULOS COM LARGURA ATÉ 1134mm



Após a montagem dos cavaletes, faça a fixação dos pilares nas bases, como mostrado na **figura 28**.

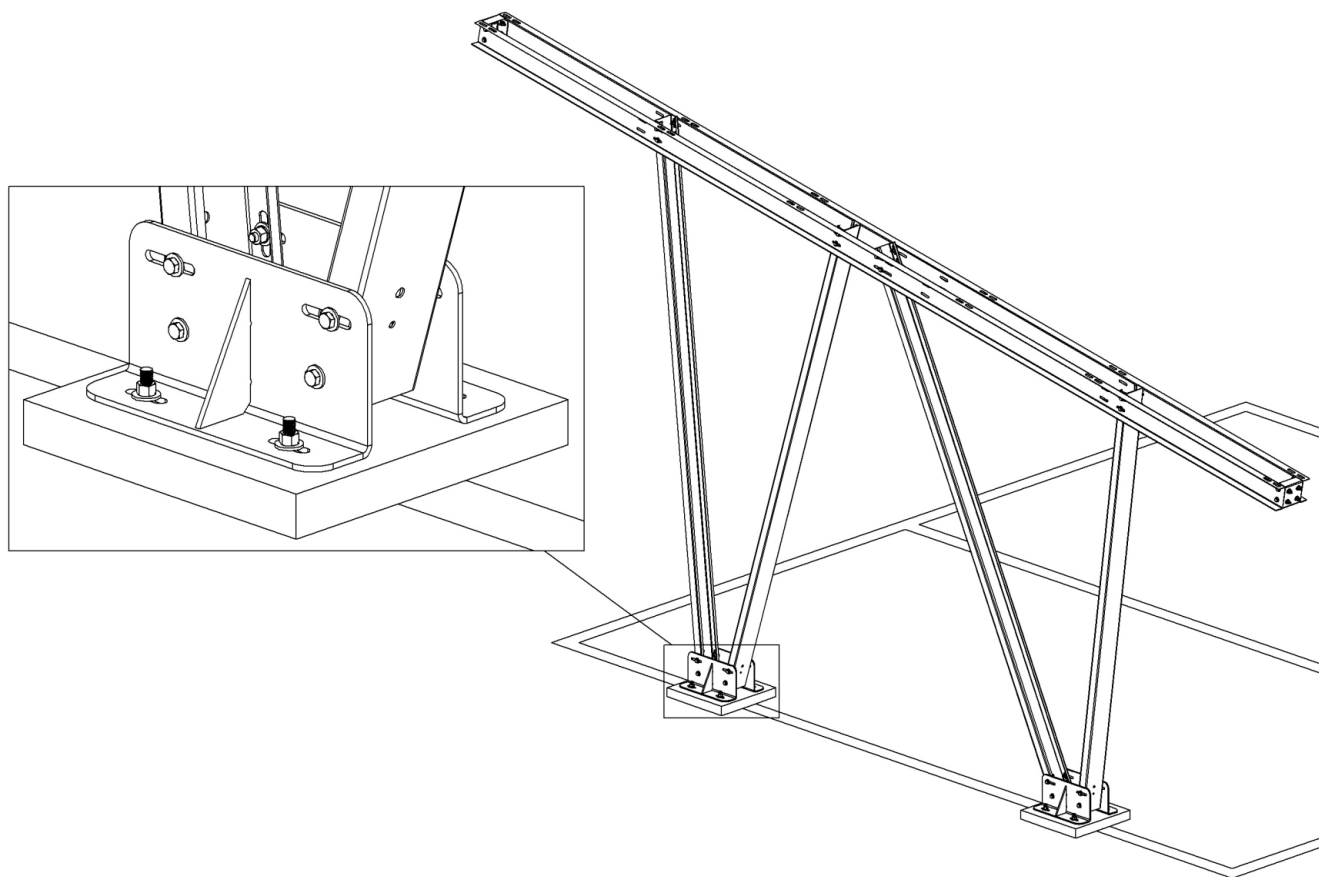


Figura 28

4.3 Montagem das emendas

A **Figura 29** apresenta os perfis das terças, a emenda e parafusos autobrocantes que serão utilizados para fazer as fixações.

Para fazer a união entre a emenda e as terças, insira a emenda até a metade do comprimento na seção retangular do perfil terça, em seguida, com uma parafusadeira, realize a fixação dos parafusos autobrocantes de forma que o resultado obtido através das fixações esteja de acordo com o apresentado.

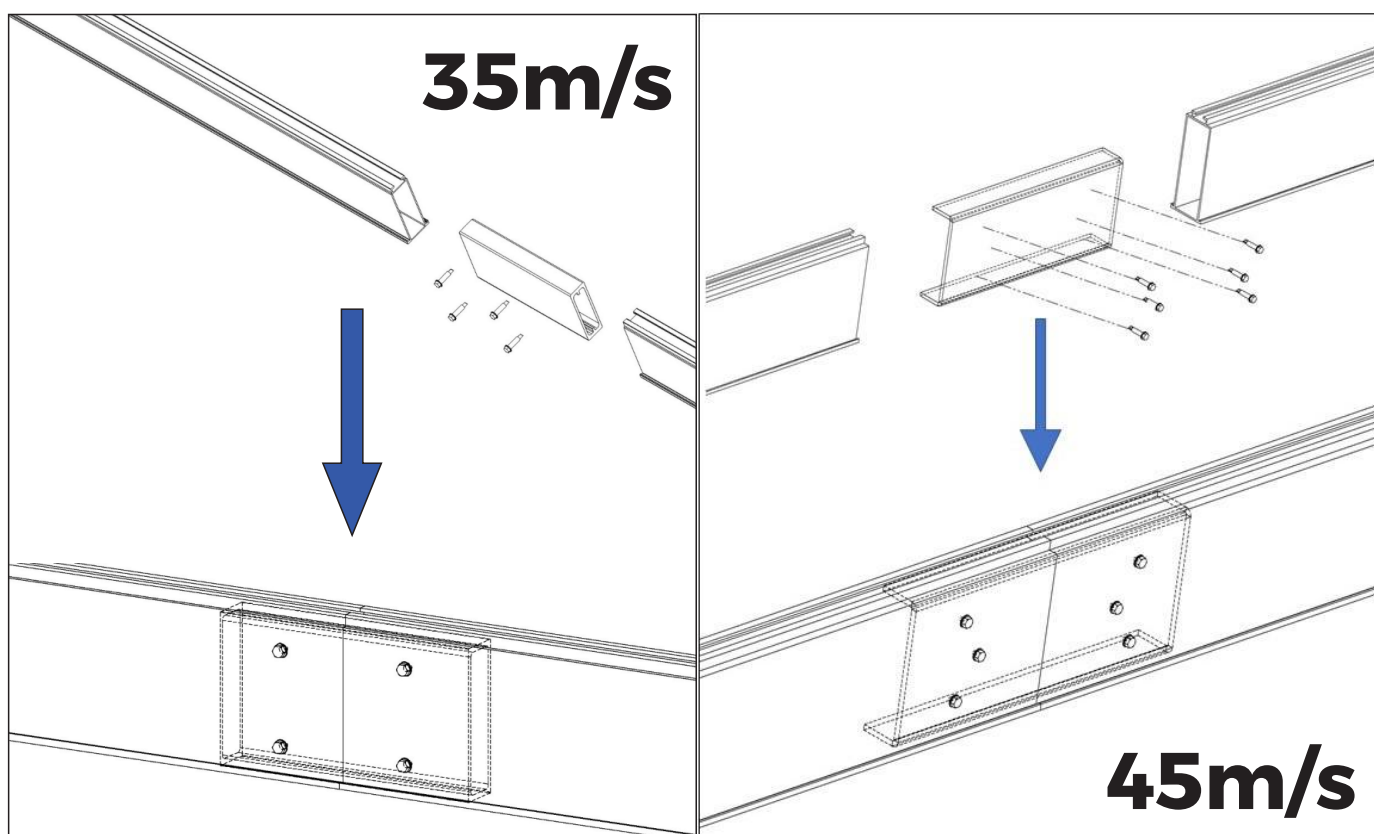


Figura 29

4.4 Montagem das terças

A **figura 30** apresenta o perfil da terça de alumínio.

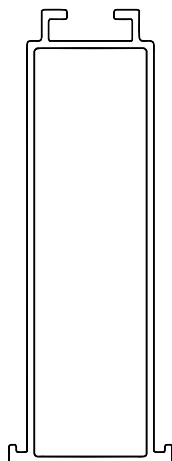


Figura 30

A **figura 31** mostra os componentes necessários para realizar a fixação da terça na viga.

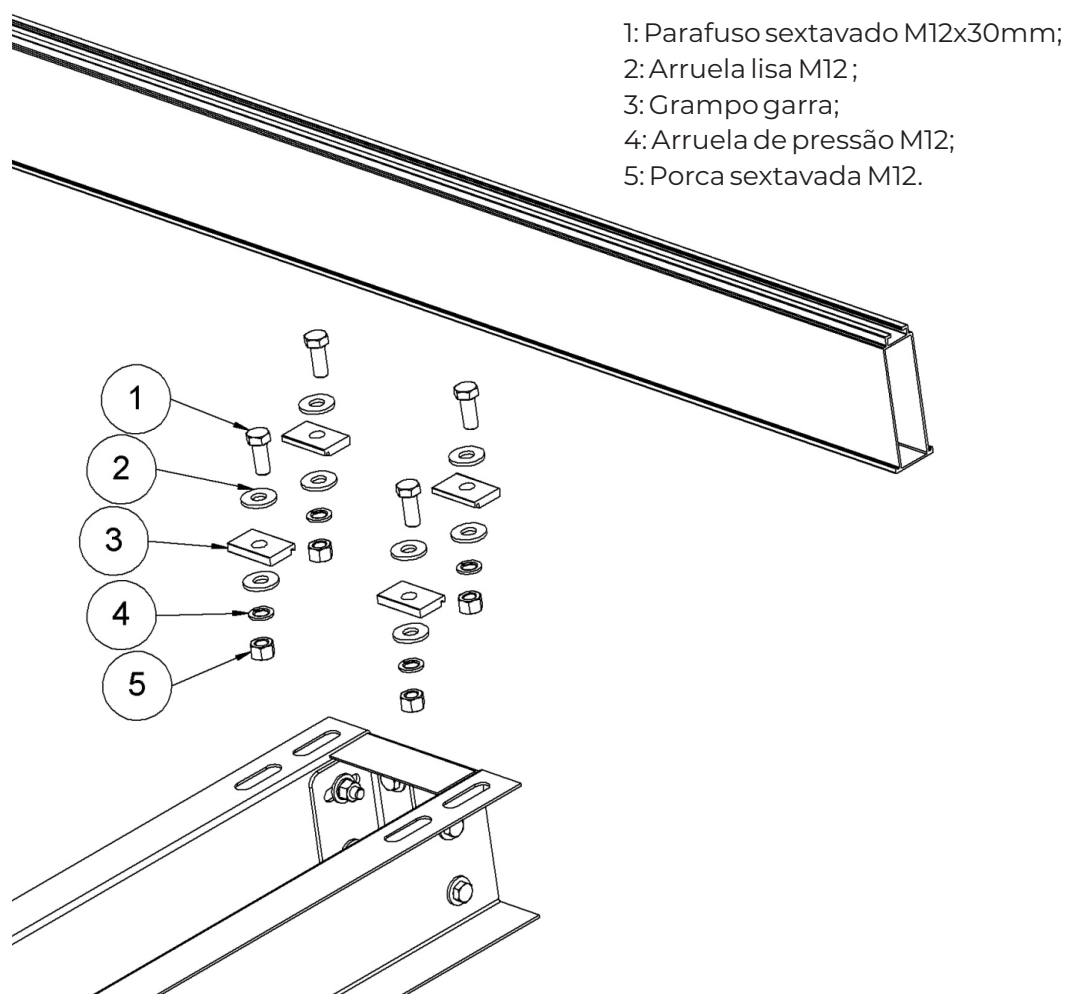


Figura 31

CARPORT - 10° - CARGA DE VENTO: 35m/s E 45m/s
MÓDULOS COM LARGURA ATÉ 1134mm



Apoie o perfil terço sobre as vigas do cavalete, próximo aos furos oblongos na extremidade superior da viga. Encaixe os grampos garra nos canais da terço, conforme **figura 32** e aperte os parafusos. Em seguida repita o processo para fixação das terças seguintes.

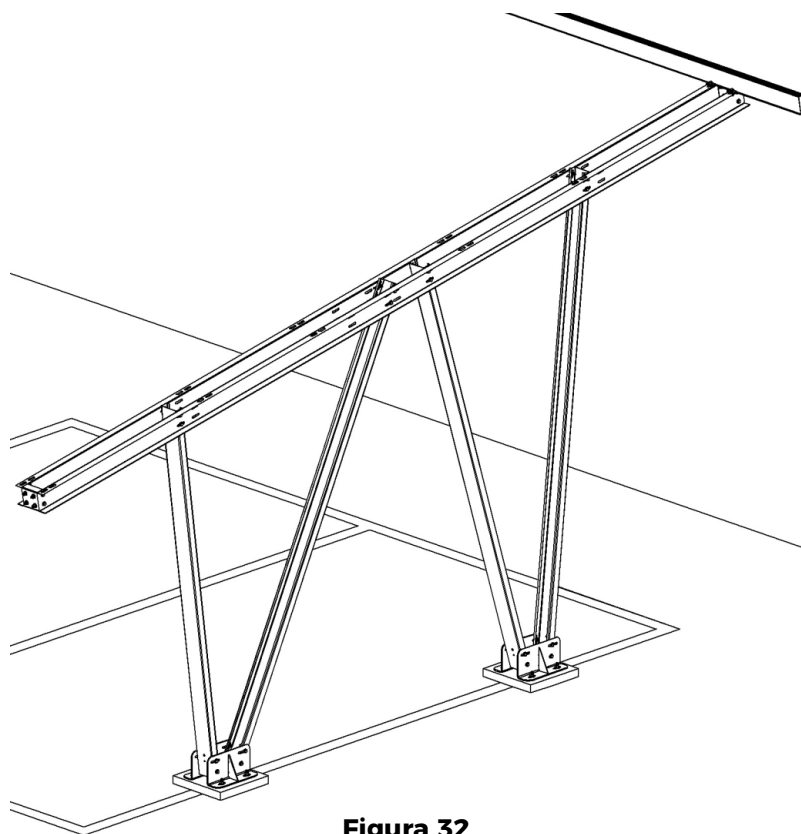


Figura 32

A **figura 33** apresenta como deve ser o resultado obtido através das fixações.

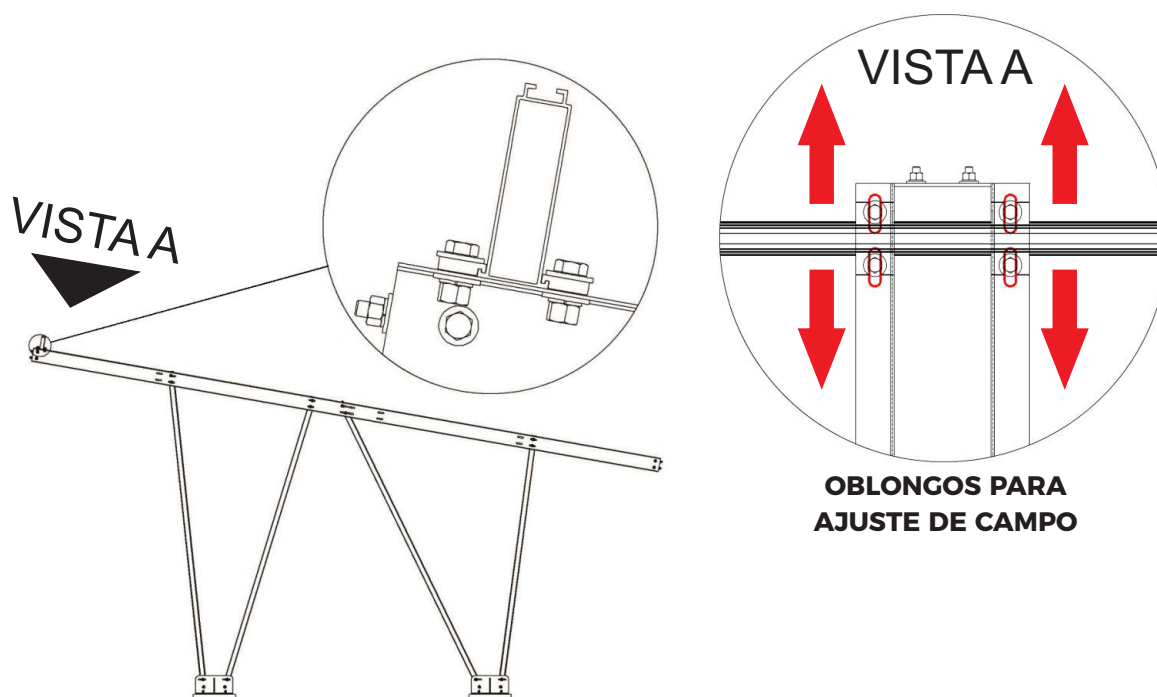


Figura 33

A **Figura 34** apresenta como deve ser a montagem das terças no carport de 2 vagas.

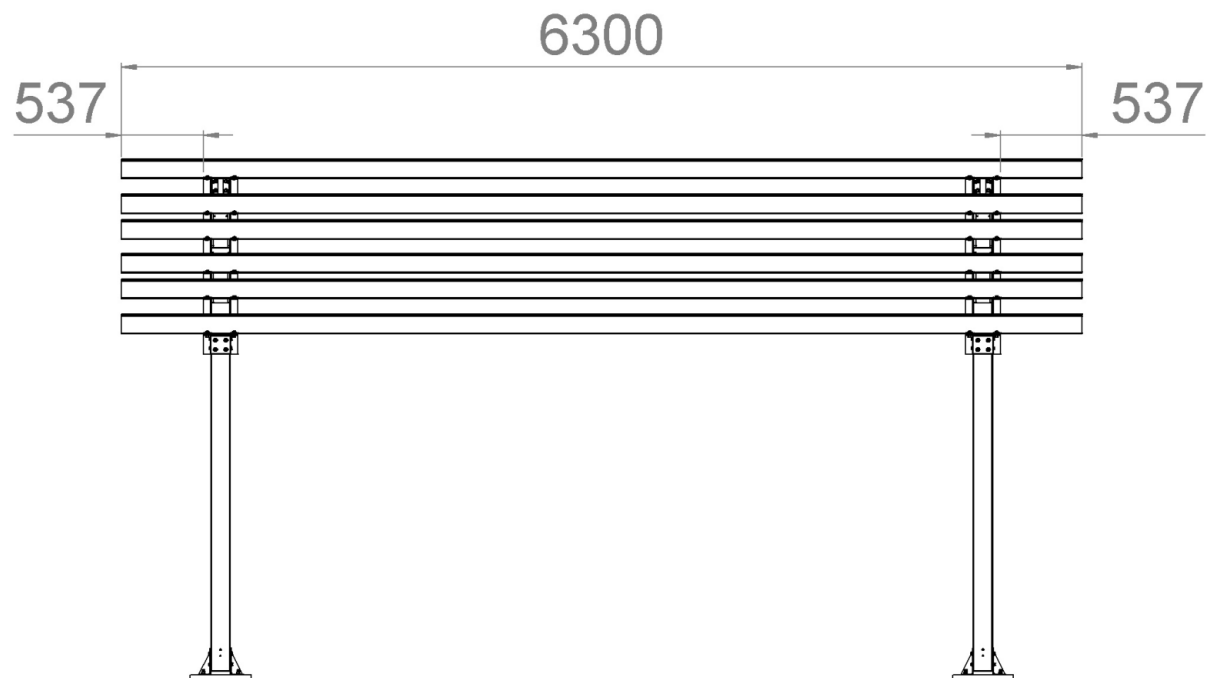


Figura 34

A **Figura 35** apresenta como deve ser a montagem das terças no carport de 4 vagas.

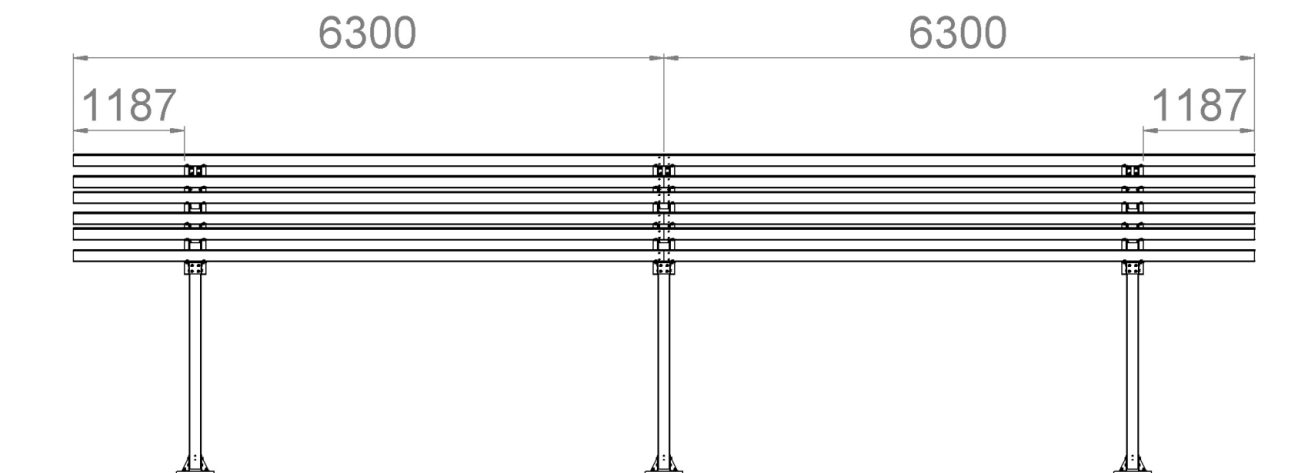


Figura 35

A **Figura 36** apresenta como deve ser a montagem das terças no carport de 6 vagas.

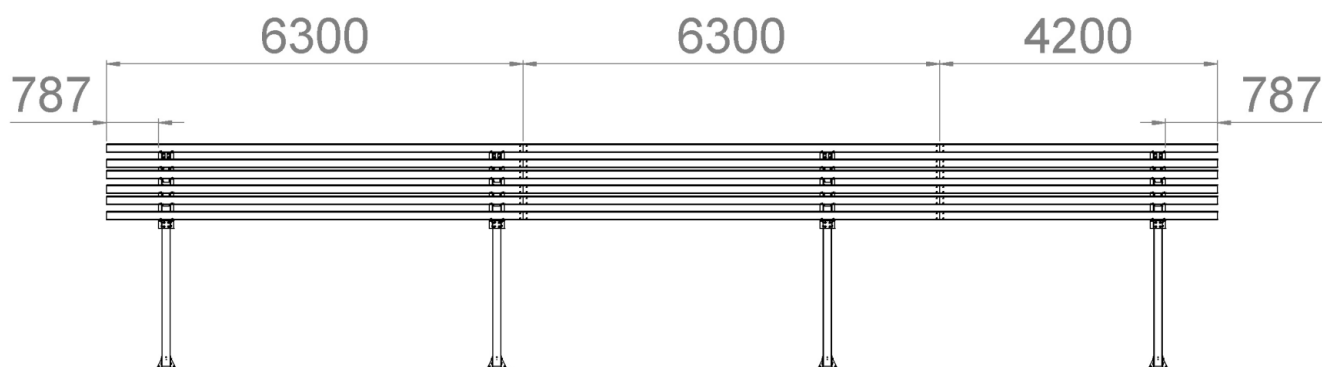


Figura 36

A **Figura 37** apresenta como deve ser a montagem das terças no carport de 8 vagas.

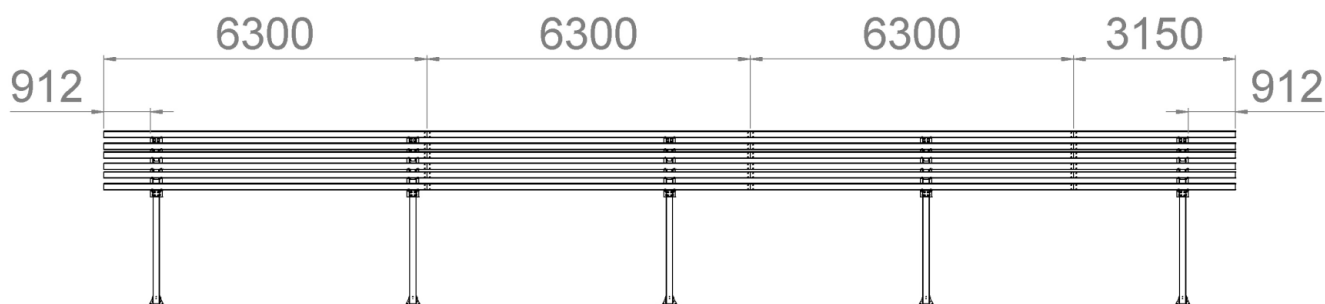


Figura 37

A **Figura 38** apresenta como deve ser a montagem das terças no carport de 10 vagas.

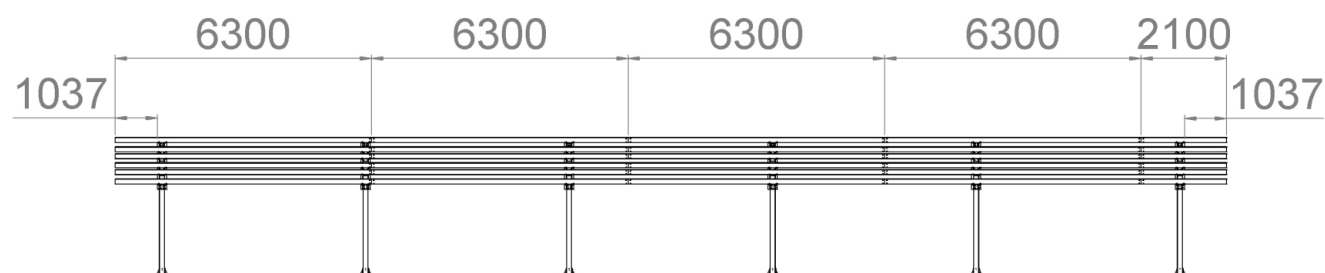
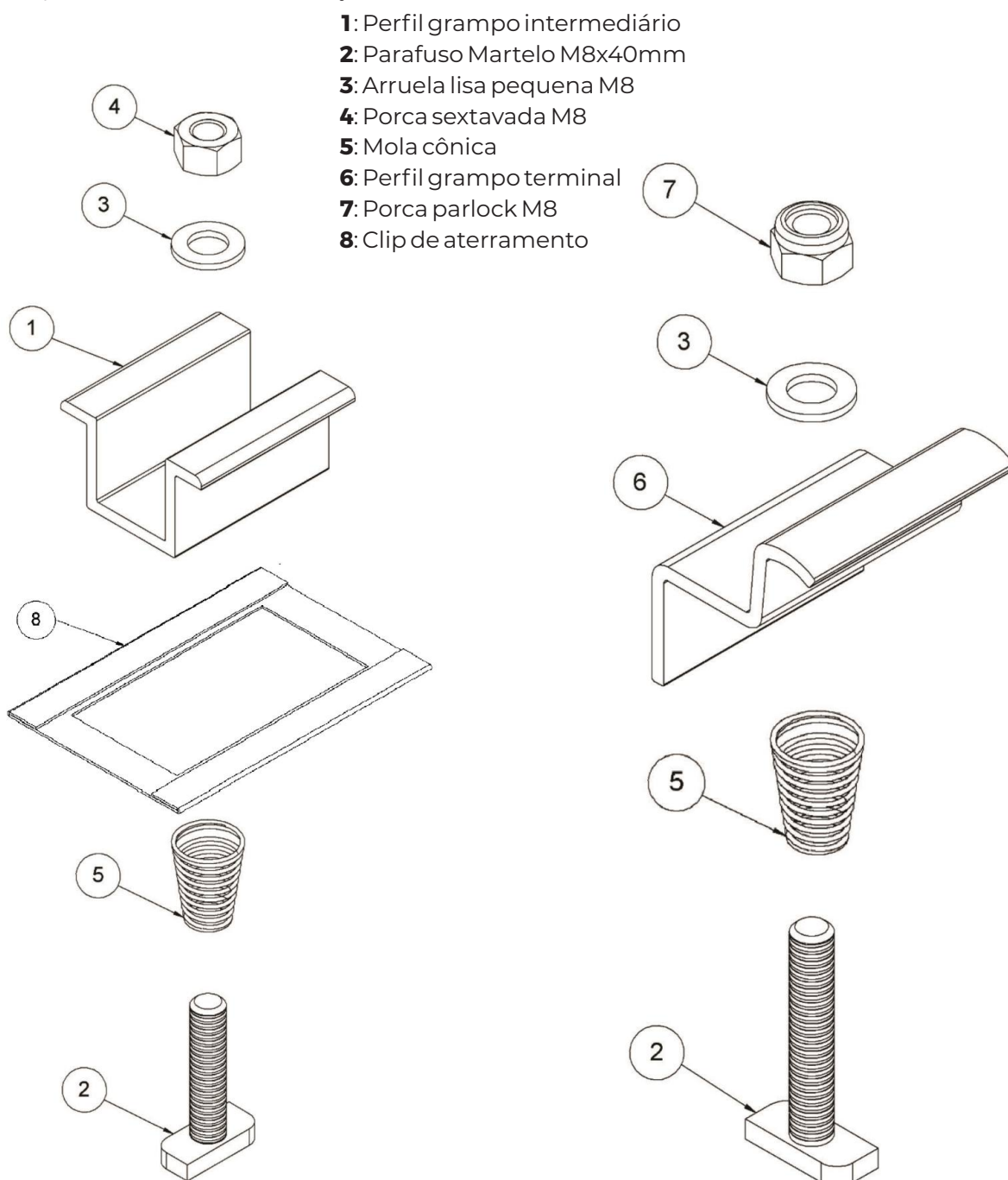


Figura 38

4.5 Fixação dos módulos

As **figuras 39** e **40** apresentam os componentes utilizados na montagem dos grampos intermediários e terminal que serão utilizados na fixação dos módulos.



- 1: Perfil grampo intermediário
- 2: Parafuso Martelo M8x40mm
- 3: Arruela lisa pequena M8
- 4: Porca sextavada M8
- 5: Mola cônica
- 6: Perfil grampo terminal
- 7: Porca parlock M8
- 8: Clip de aterramento

Figura 39

Figura 40

OBSERVAÇÃO: O clip de aterramento é um item opcional e deve ser solicitado separadamente ao departamento comercial. Sua utilização tem como objetivo a equipotencialização dos módulos fotovoltaicos de uma mesma mesa e atende a norma ABNT NBR 16690: Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos - Requisitos de Projeto.

Acessório para aterramento (Dimensionamento)	
Código Kit (SKU)	Composição do kit (1 kit)
3500000000MT	2 clips de aterramento

Vagas	2	4	6	8	10
Qtd. de kits	12	27	29	51	66

CARPORT - 10° - CARGA DE VENTO: 35m/s E 45m/s
MÓDULOS COM LARGURA ATÉ 1134mm



Para esta etapa, de fixação dos módulos, recomenda-se que os primeiros a serem fixados sejam os de extremidade.

Para realizar a fixação dos grampos terminais, insira a cabeça do parafuso martelo no canal da terço, posicione o grampo terminal e dê o aperto. Repita o processo para fixação dos grampos nas demais terças. O resultado da fixação dos grampos é apresentado na **Figura 41**.

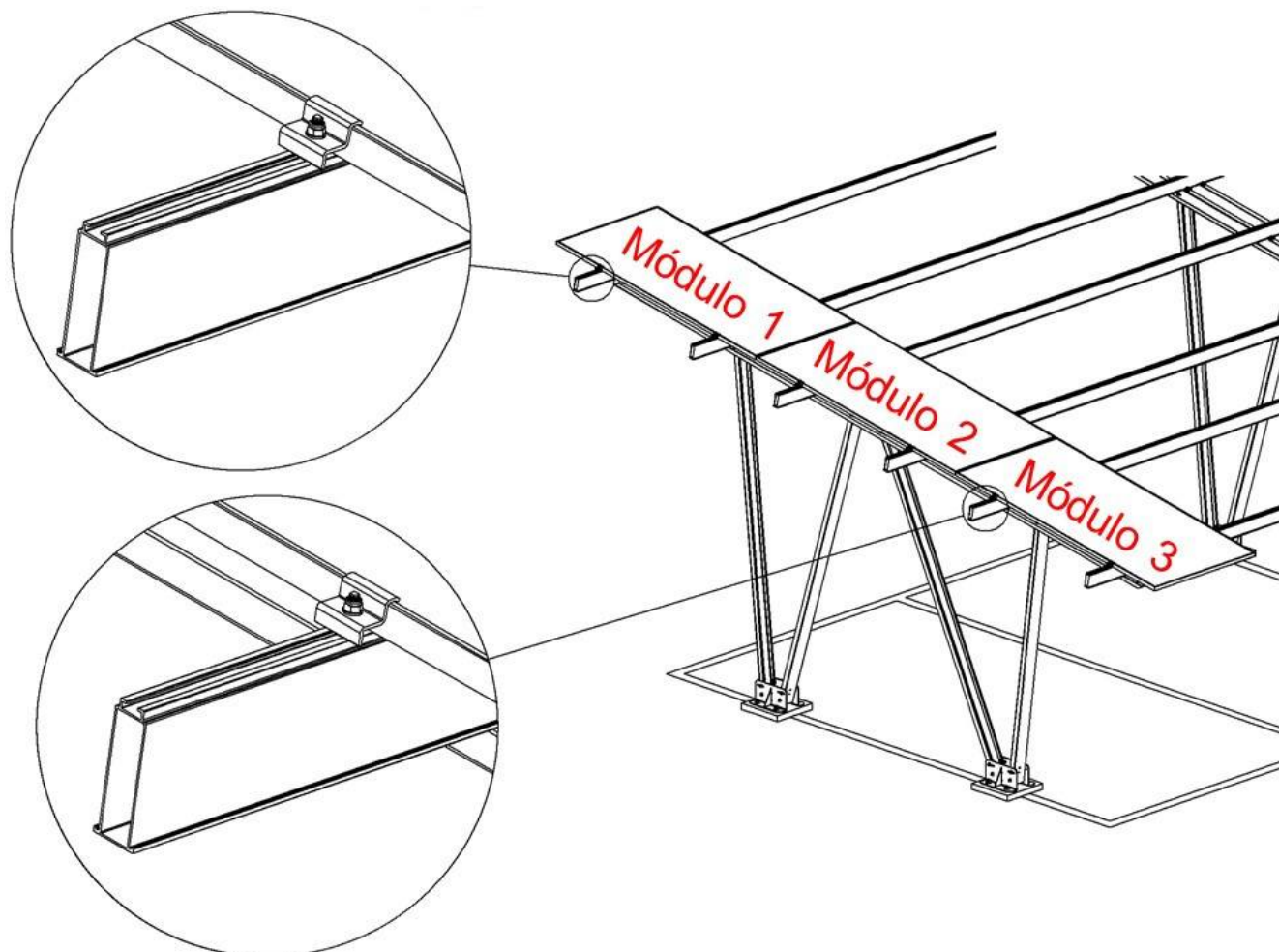


Figura 41

A **Figura 42** mostra a distância para referenciar a fixação inicial dos módulos no carport de 2 vagas.

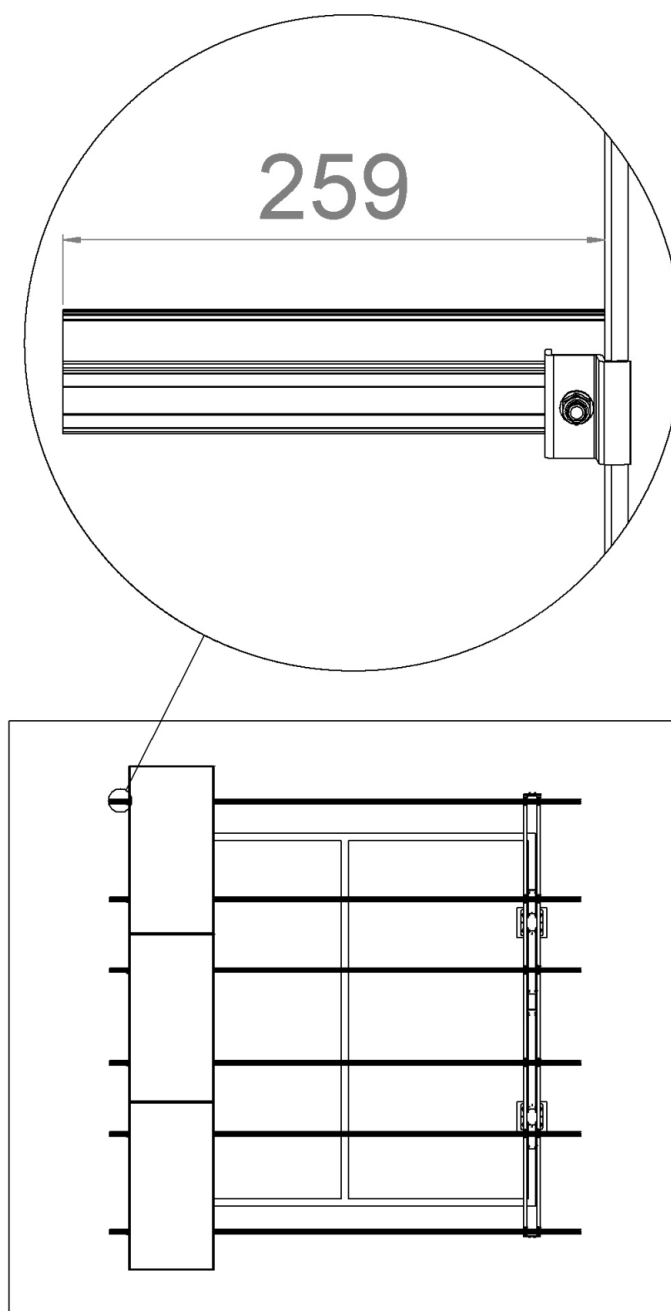


Figura 42

A **Figura 43** mostra a distância para referenciar a fixação inicial dos módulos no carport de 4 vagas.

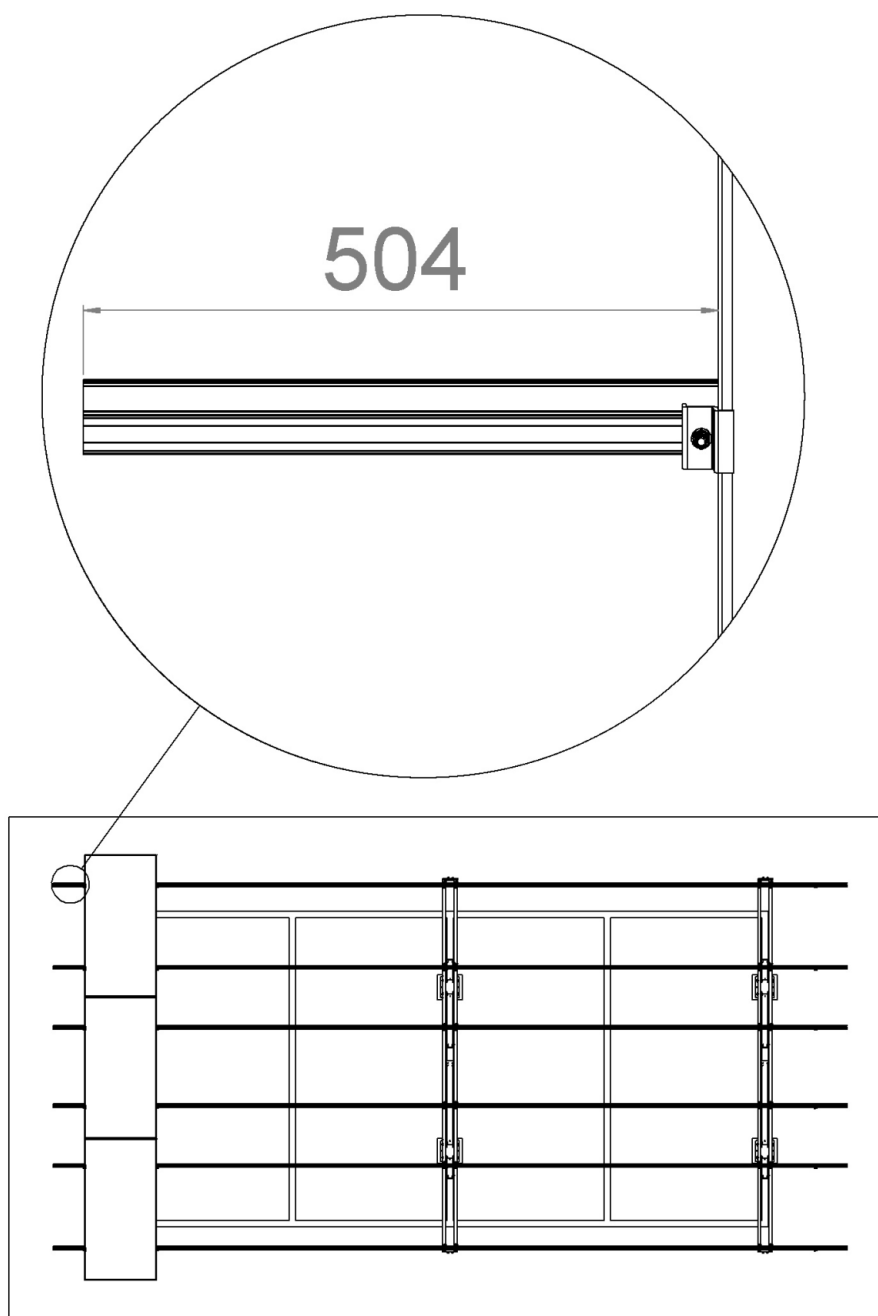


Figura 43

A **Figura 44** mostra a distância para referenciar a fixação inicial dos módulos no carport de 6 vagas.

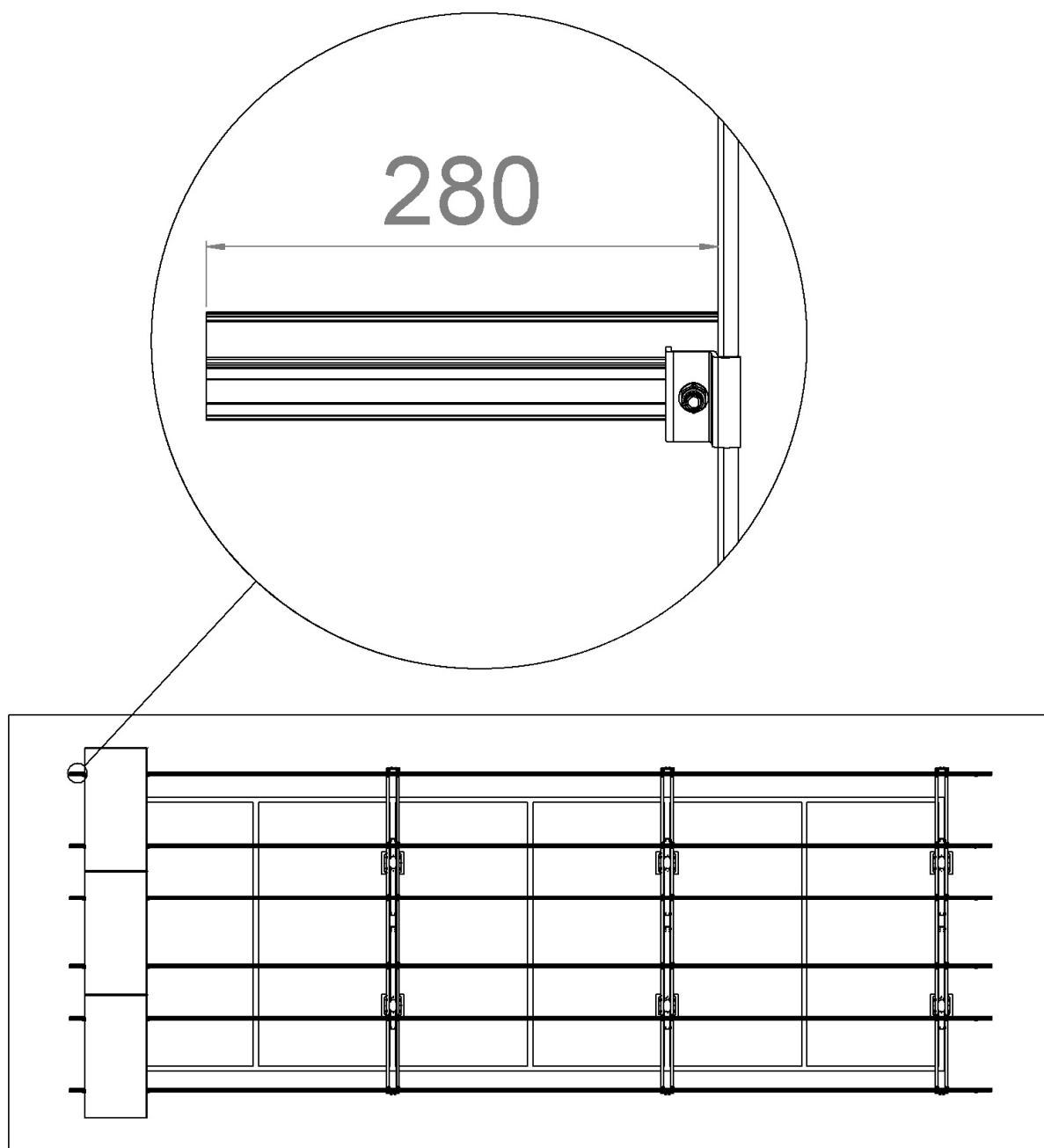


Figura 44

A **Figura 45** mostra a distância para referenciar a fixação inicial dos módulos no carport de 8 vagas.

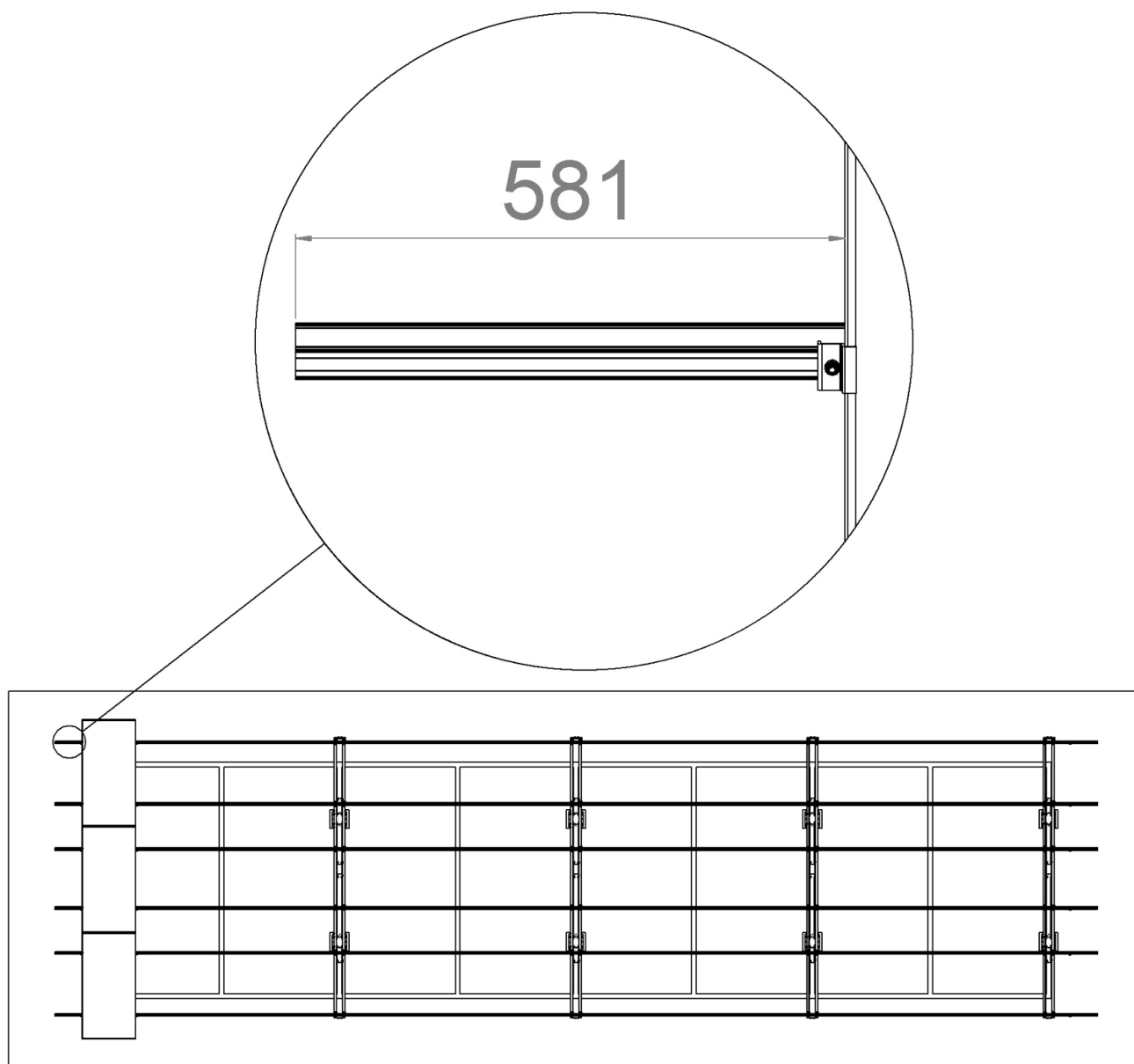


Figura 45

A **Figura 46** mostra a distância para referenciar a fixação inicial dos módulos no carport de 10 vagas.

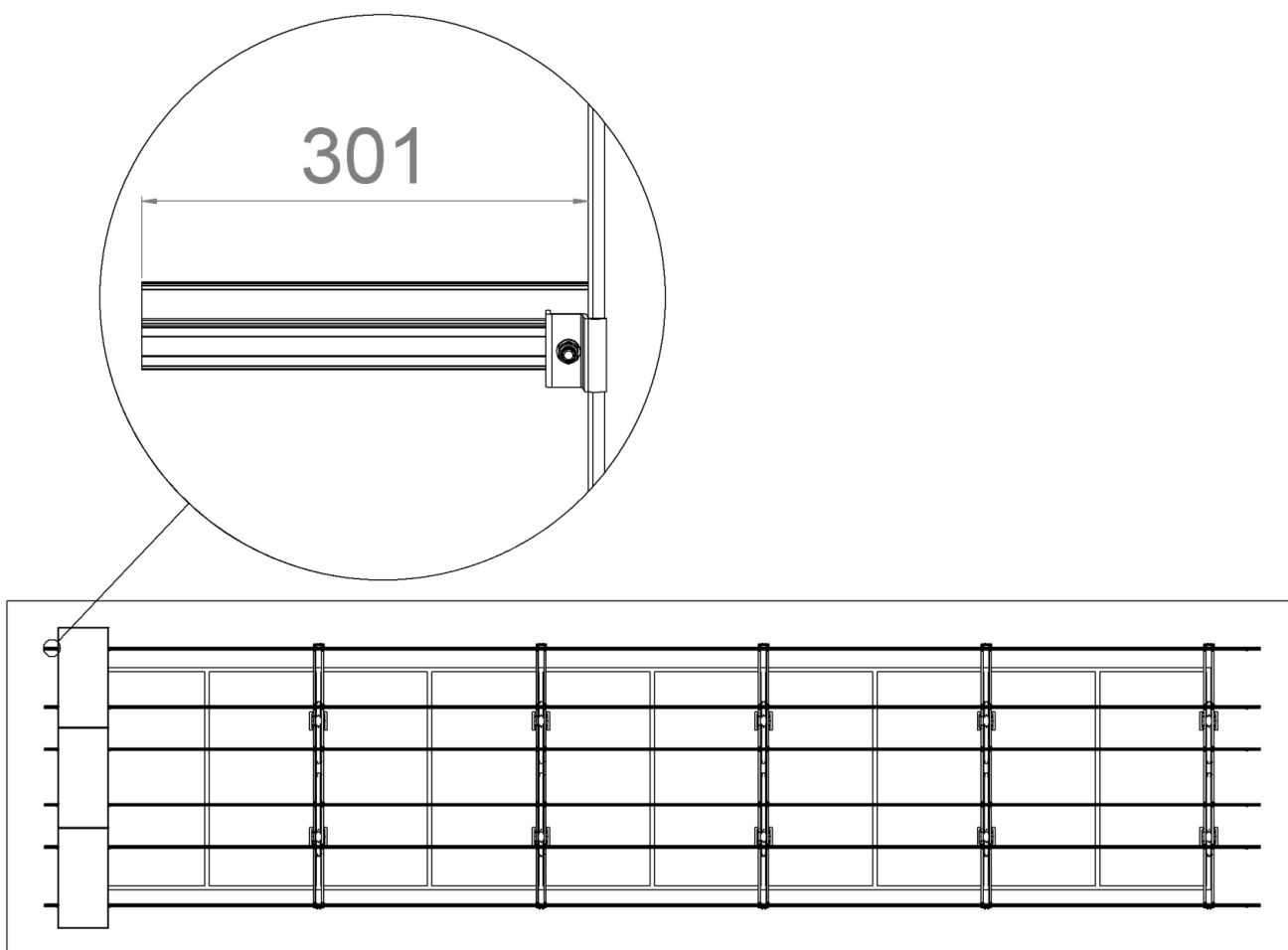
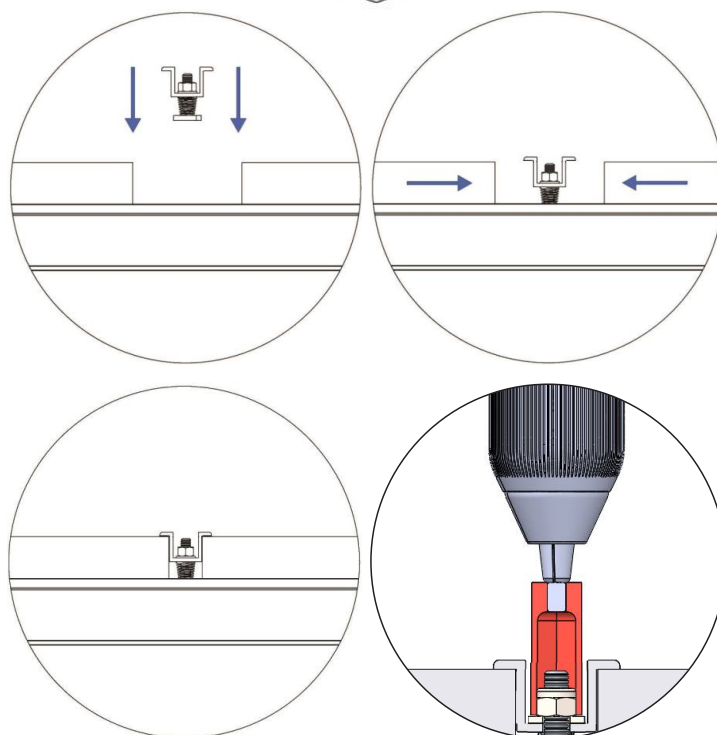
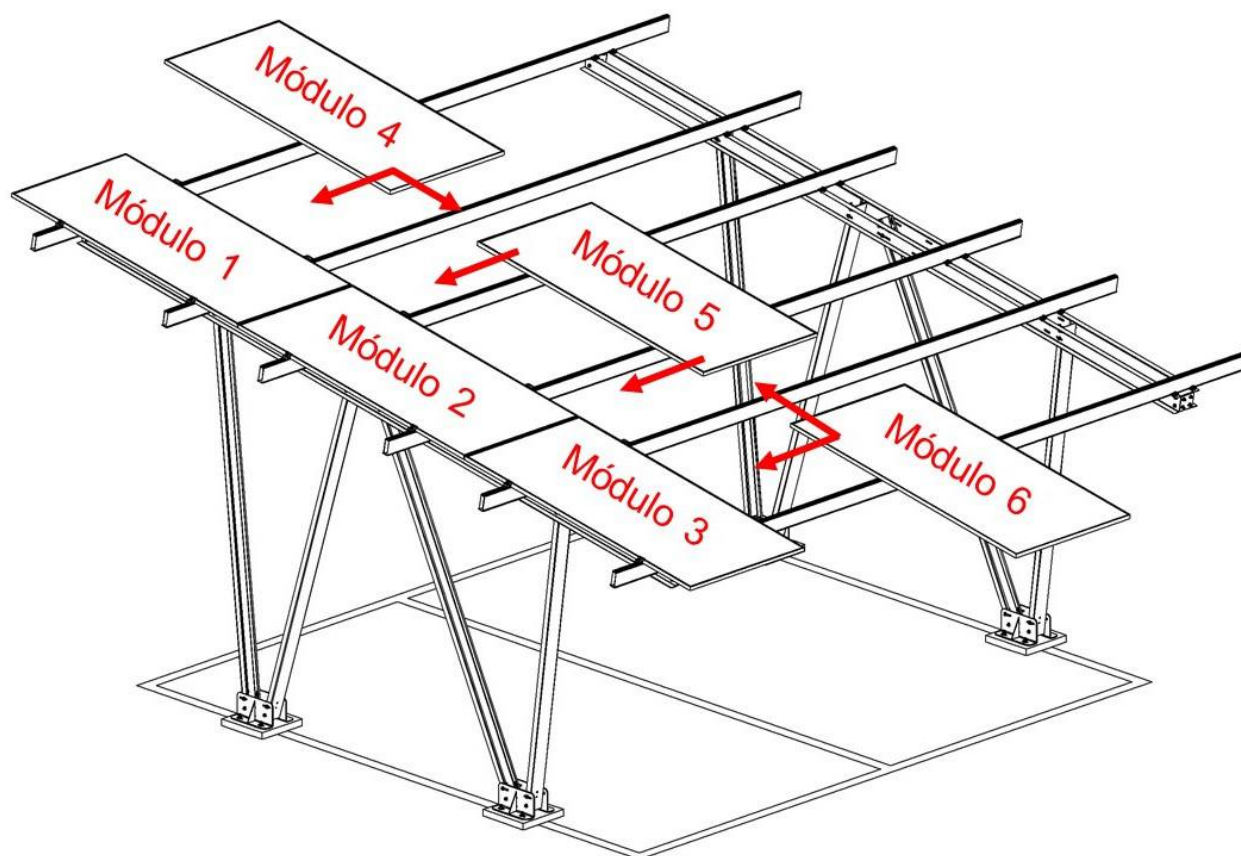


Figura 46

CARPORT - 10° - CARGA DE VENTO: 35m/s E 45m/s
MÓDULOS COM LARGURA ATÉ 1134mm



Na **Figura 47** observa-se como proceder para a montagem do grampo intermediário que fará a união entre dois módulos na seqüência de montagem.



PARAFUSADEIRA EM
BAIXA ROTAÇÃO

Figura 47

Repita o processo apresentado até finalizar a fixação dos módulos.

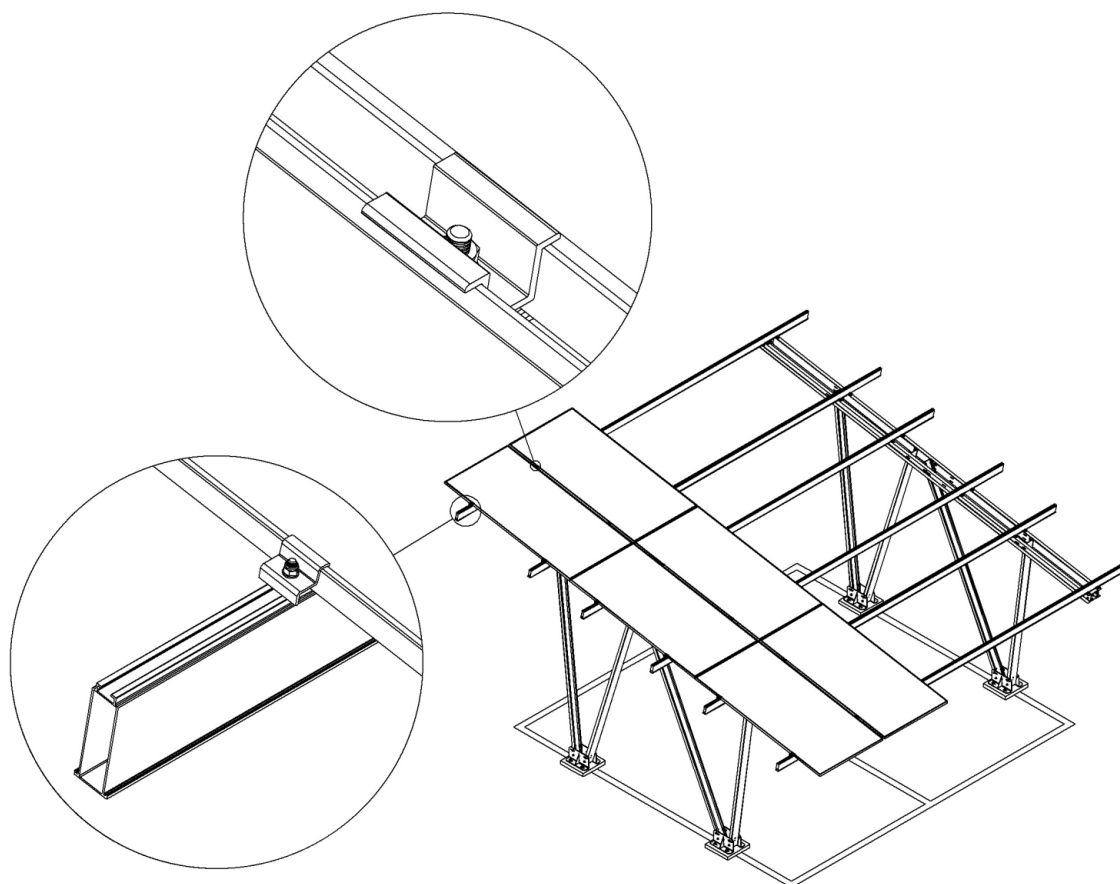


Figura 48

A **figura 49** mostra a montagem do sistema completa após a fixação dos módulos no carport de 2 vagas.

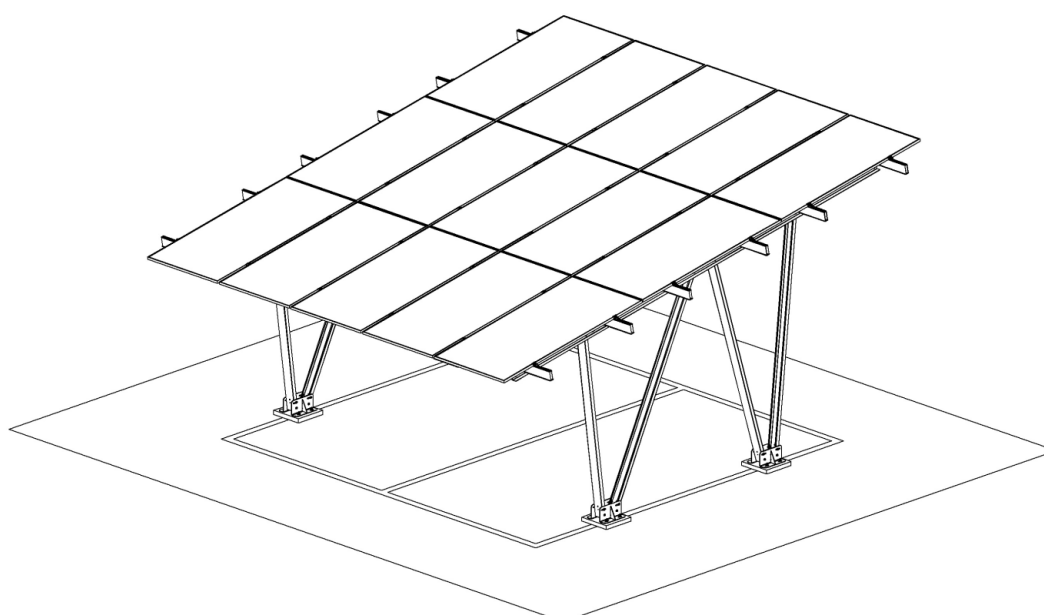


Figura 49

CARPORT - 10° - CARGA DE VENTO: 35m/s E 45m/s
MÓDULOS COM LARGURA ATÉ 1134mm



A **figura 49** mostra a montagem do sistema completa após a fixação dos módulos no carport de 4 vagas.

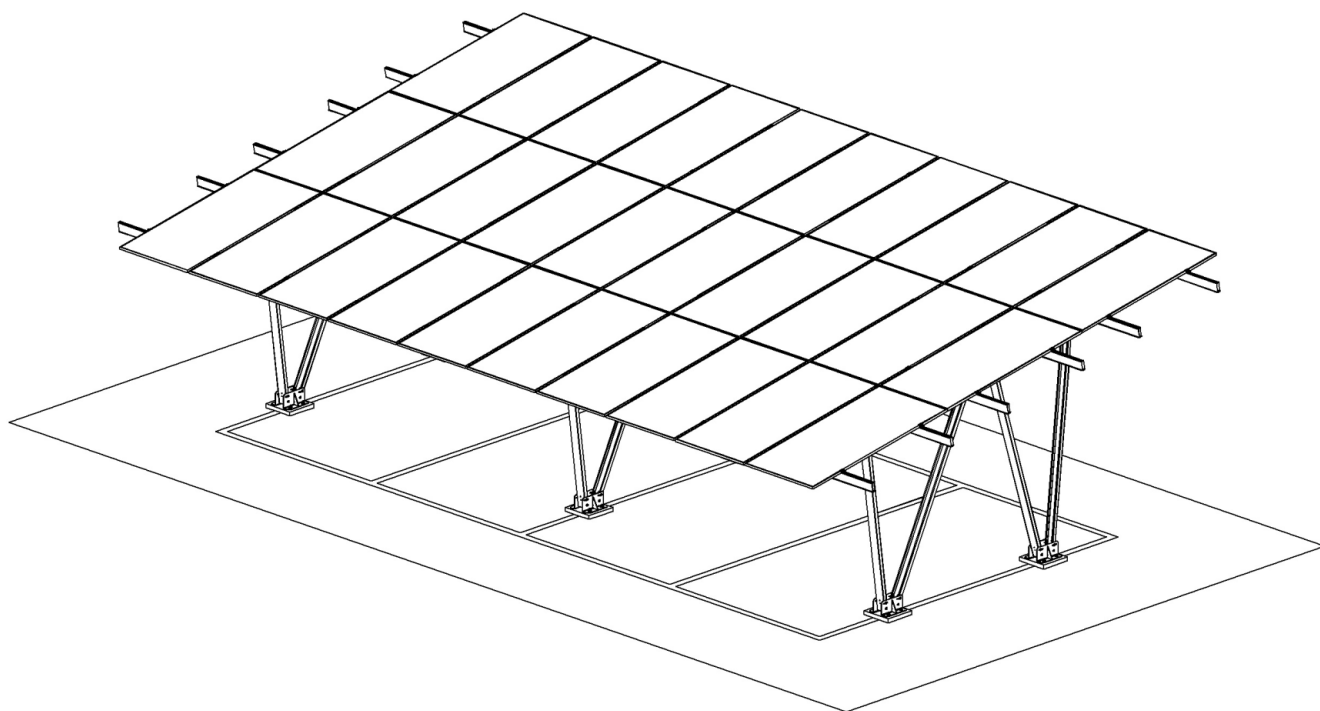


Figura 50

A **figura 51** mostra a montagem do sistema completa após a fixação dos módulos no carport de 6 vagas.

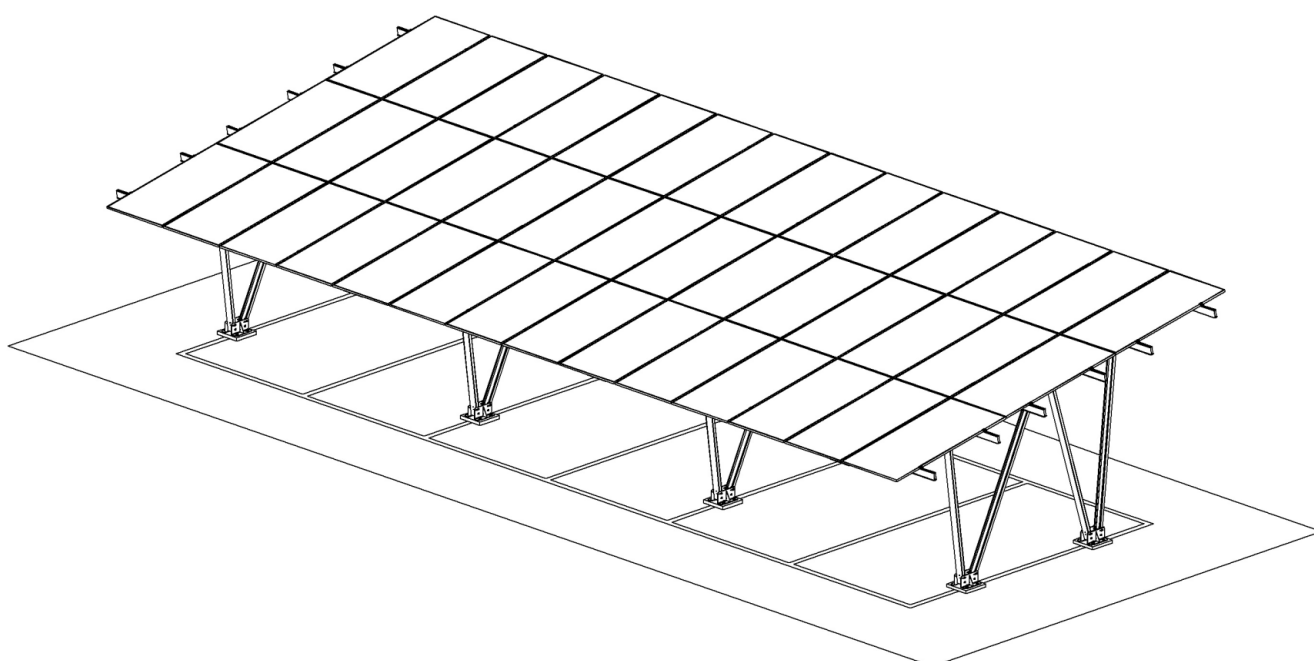


Figura 51

A **figura 52** mostra a montagem do sistema completa após a fixação dos módulos no carport de 8 vagas.

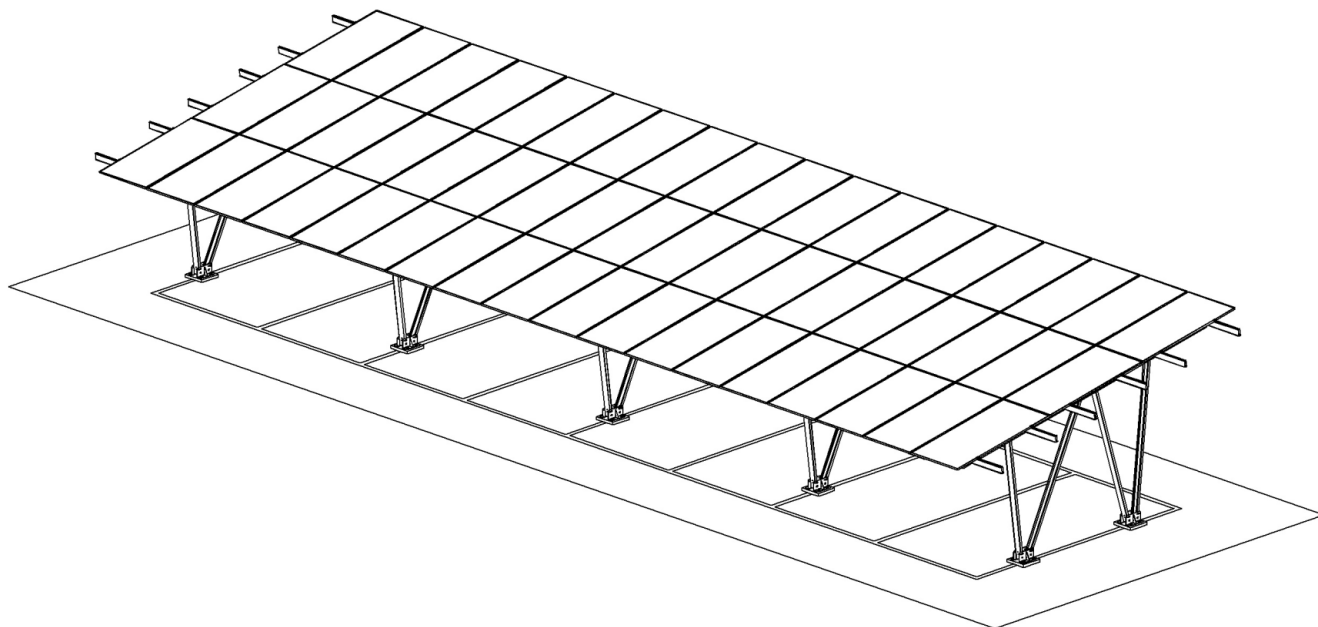


Figura 52

A **figura 53** mostra a montagem do sistema completa após a fixação dos módulos no carport de 10 vagas.

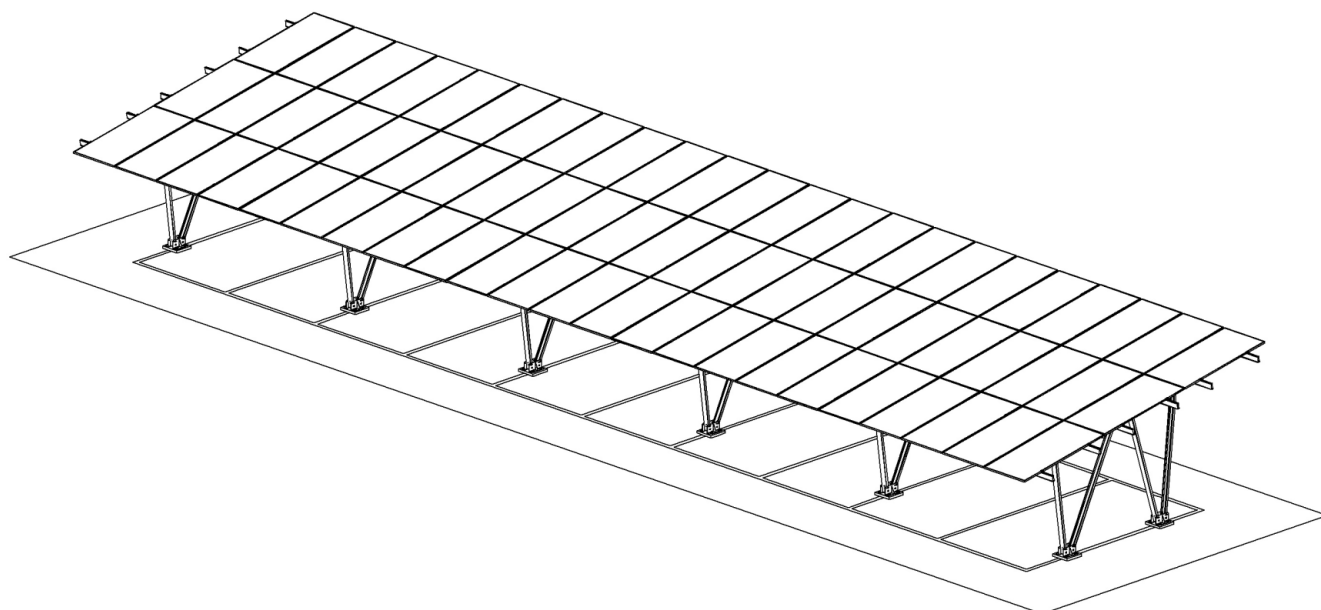


Figura 53

5. Aterramento da estrutura

Este capítulo trata das orientações para a equipotencialização entre as estruturas das mesas fotovoltaicas, e desta forma, atender às orientações constantes na NORMA ABNT NBR 16690: Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos – Requisitos de Projeto.

Os componentes empregados nesta orientação não são fornecidos pelo fabricante.

Devem ser adquiridos pelo instalador do sistema fotovoltaico. Representam apenas uma sugestão.

ATENÇÃO: O projeto de aterramento e sua execução devem ser realizados por profissional habilitado: um(a) engenheiro(a) eletricista.

Apresentaremos neste manual uma solução genérica que não contradiz a afirmação de que o projeto da fundação deve ser realizado por um responsável técnico.

Para cabos de 35mm² utilize o terminal de compressão compatível e fixe-o na estrutura com os elementos de fixação apresentados na **Figura 54**.

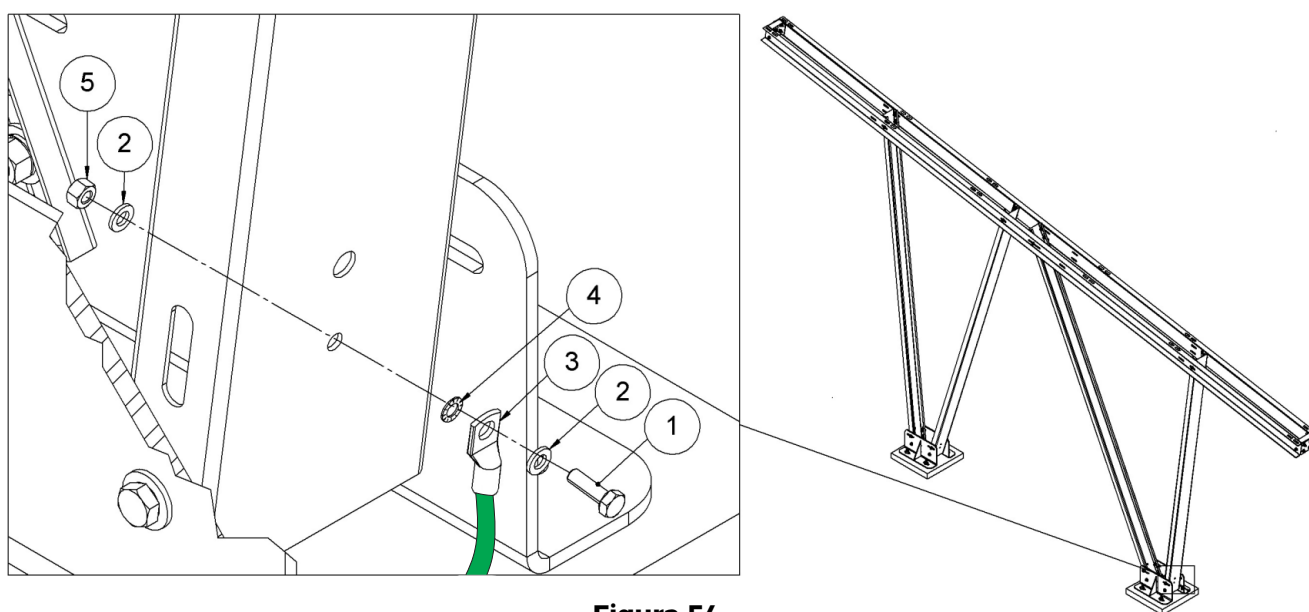


Figura 54

- 1:** Parafuso cabeça sextavada M6x20, em aço inox AISI 304
- 2:** Arruela lisa Ø6 DIN 125, em aço inox AISI 304
- 3:** Terminal de compressão 35mm²
- 4:** Arruela dentada Ø6 DIN 6798, em aço inox AISI 304
- 5:** Porca sextavada M6 em aço inox AISI 304

CARPORT - 10° - CARGA DE VENTO: 35m/s E 45m/s
MÓDULOS COM LARGURA ATÉ 1134mm



Para cabos de 50mm² utilize o terminal de compressão compatível e fixe-o na estrutura com os elementos de fixação apresentados na **Figura 55**.

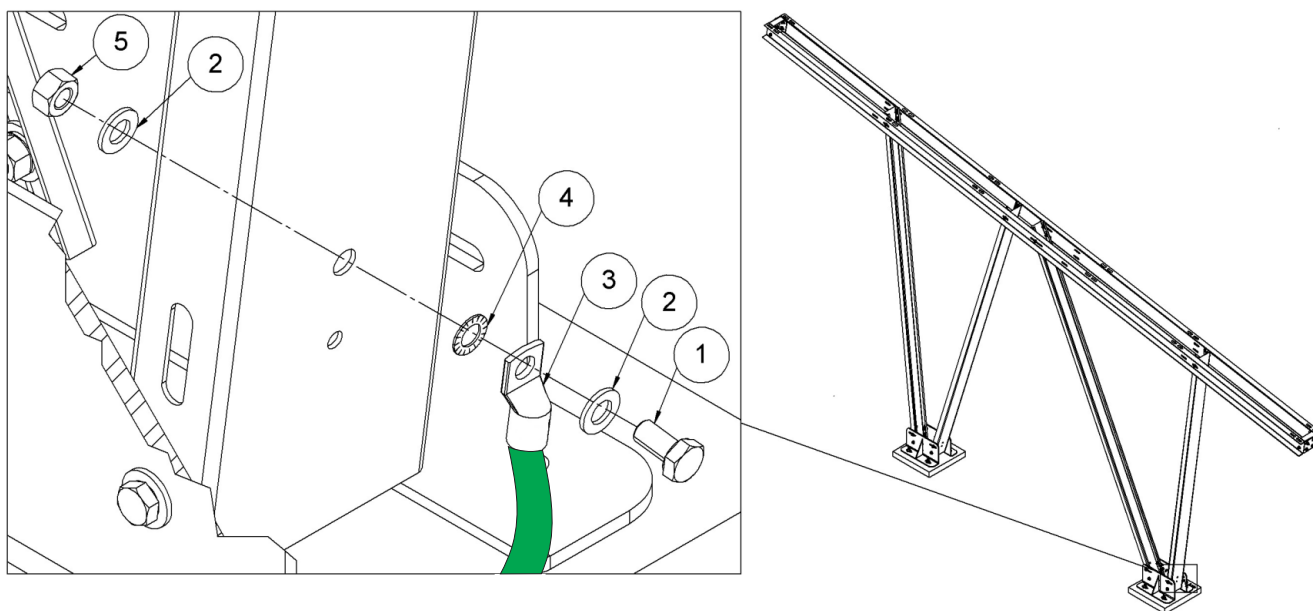


Figura 55

- 1:** Parafuso cabeça sextavada M10x20, em aço inox AISI 304
- 2:** Arruela lisa Ø10 DIN 125, em aço inox AISI 304
- 3:** Terminal de compressão 50mm²
- 4:** Arruela dentada Ø10 DIN 6798, em aço inox AISI 304
- 5:** Porca sextavada M10 em aço inox AISI 304

Anexos

TABELA DE TORQUES P/ PARAFUSOS	
PARAFUSO	TORQUE (N*m)
AUTOBROCANTE 5,5 x 1" (EMENDAS)	5
M8 (GRAMPOS DE FIXAÇÃO DOS MÓDULOS)	20
M10 (CAVALETES)	50
M12 (GRAMPOS DE FIXAÇÃO DAS TERÇAS)	75

Tabela 1

Reaperto: A fim de garantir a segurança e a durabilidade da estrutura ao longo do tempo, recomendamos o reaperto de todos os parafusos a cada 6 meses, conforme a tabela de torques.

LISTA DE MATERIAIS - 2 VAGAS	
DESCRIÇÃO	QTD.
FLANGE DE BASE	8
PILAR - COMPRIMENTO 3030mm	4
PILAR - COMPRIMENTO 2900mm	2
PILAR - COMPRIMENTO 2430mm	2
VIGA	4
FLANGE DE REFORÇO DA VIGA	4
SUPORTE DA FLANGE	8
TERÇA - COMPRIMENTO 6300mm	6
GRAMPO GARRA SIMPLES M12	48
KIT GRAMPO TERMINAL	12
KIT GRAMPO INTERMEDIÁRIO	24
ARRUELA LISA M10	192
PARAFUSO CAB. SEXT. M10x30	96
ARRUELA DE PRESSÃO M10	96
PORCA SEXTAVADA M10	96
ARRUELA LISA M12	96
PARAFUSO CAB. SEXT. M12x30	48
ARRUELA DE PRESSÃO M12	48
PORCA SEXTAVADA M12	48

Tabela 2

LISTA DE MATERIAIS - 4 VAGAS	
DESCRIÇÃO	QTD.
FLANGE DE BASE	12
PILAR - COMPRIMENTO 3030mm	6
PILAR - COMPRIMENTO 2900mm	3
PILAR - COMPRIMENTO 2430mm	3
VIGA	6
FLANGE DE REFORÇO DA VIGA	6
SUORTE DA FLANGE	12
TERÇA - COMPRIMENTO 6300mm	12
EMENDA DAS TERÇAS	6
GRAMPO GARRA SIMPLES M12	72
KIT GRAMPO TERMINAL	12
KIT GRAMPO INTERMEDIÁRIO	54
ARRUELA LISA M10	288
PARAFUSO CAB. SEXT. M10x30	144
ARRUELA DE PRESSÃO M10	144
PORCA SEXTAVADA M10	144
ARRUELA LISA M12	144
PARAFUSO CAB. SEXT. M12x30	72
ARRUELA DE PRESSÃO M12	72
PORCA SEXTAVADA M12	72
**PARAF. CAB. SEXT AUTOBROCANTE 5,5 x 1"	24

Tabela 3

** Quantidade para estruturas de 45m/s = 36

LISTA DE MATERIAIS - 6 VAGAS	
DESCRIÇÃO	QTD.
FLANGE DE BASE	16
PILAR - COMPRIMENTO 3030mm	8
PILAR - COMPRIMENTO 2900mm	4
PILAR - COMPRIMENTO 2430mm	4
VIGA	8
FLANGE DE REFORÇO DA VIGA	8
SUORTE DA FLANGE	16
TERÇA - COMPRIMENTO 6300mm	12
TERÇA - COMPRIMENTO 4200mm	6
EMENDA DAS TERÇAS	12
GRAMPO GARRA SIMPLES M12	96
KIT GRAMPO TERMINAL	12
KIT GRAMPO INTERMEDIÁRIO	78
ARRUELA LISA M10	384
PARAFUSO CAB. SEXT. M10x30	192
ARRUELA DE PRESSÃO M10	192
PORCA SEXTAVADA M10	192
ARRUELA LISA M12	192
PARAFUSO CAB. SEXT. M12x30	192
ARRUELA DE PRESSÃO M12	96
PORCA SEXTAVADA M12	96
**PARAF. CAB. SEXT AUTOBROCANTE 5,5 x 1"	48

Tabela 4

** Quantidade para estruturas de 45m/s = 72

LISTA DE MATERIAIS - 8 VAGAS	
DESCRIÇÃO	QTD.
FLANGE DE BASE	20
PILAR - COMPRIMENTO 3030mm	10
PILAR - COMPRIMENTO 2900mm	5
PILAR - COMPRIMENTO 2430mm	5
VIGA	10
FLANGE DE REFORÇO DA VIGA	10
SUPORTE DA FLANGE	20
TERÇA - COMPRIMENTO 6300mm	18
TERÇA - COMPRIMENTO 3150mm	6
EMENDA DAS TERÇAS	18
GRAMPO GARRA SIMPLES M12	120
KIT GRAMPO TERMINAL	12
KIT GRAMPO INTERMEDIÁRIO	102
ARRUELA LISA M10	480
PARAFUSO CAB. SEXT. M10x30	240
ARRUELA DE PRESSÃO M10	240
PORCA SEXTAVADA M10	240
ARRUELA LISA M12	240
PARAFUSO CAB. SEXT. M12x30	120
ARRUELA DE PRESSÃO M12	120
PORCA SEXTAVADA M12	120
**PARAF. CAB. SEXT AUTOBROCANTE 5,5 x 1"	72

Tabela 5

**** Quantidade para estruturas de 45m/s = 108**

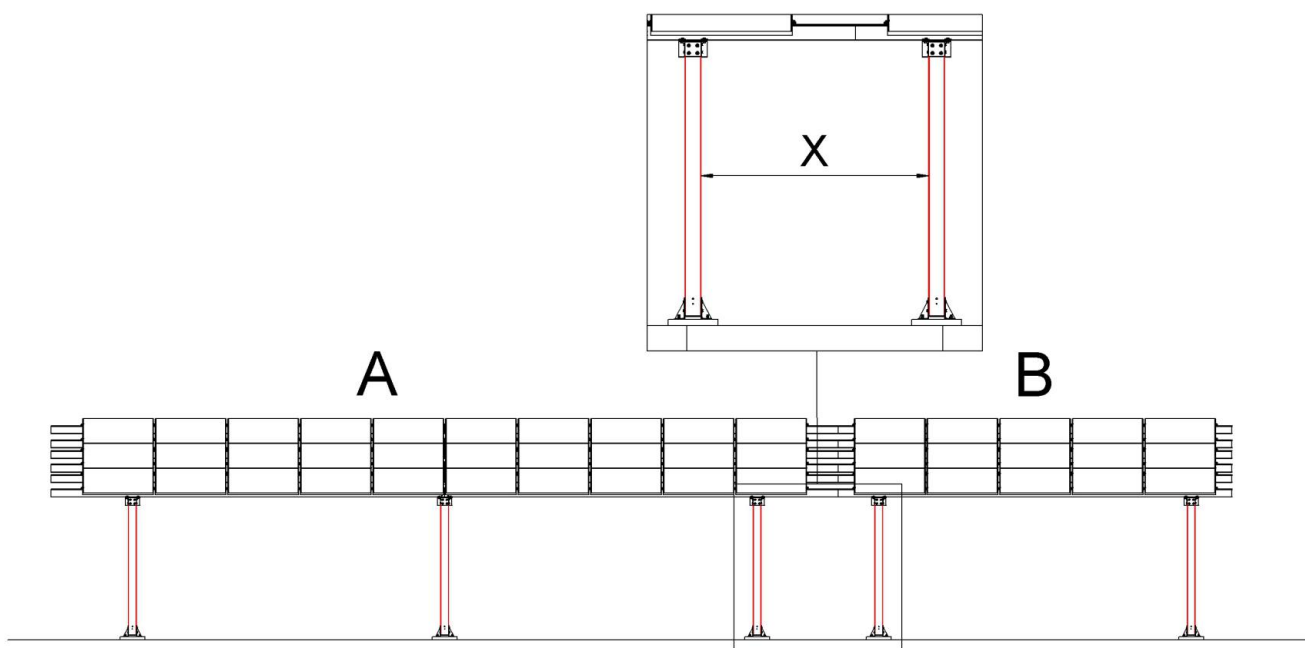
LISTA DE MATERIAIS - 10 VAGAS	
DESCRIÇÃO	QTD.
FLANGE DE BASE	24
PILAR - COMPRIMENTO 3030mm	12
PILAR - COMPRIMENTO 2900mm	6
PILAR - COMPRIMENTO 2430mm	6
VIGA	12
FLANGE DE REFORÇO DA VIGA	12
SUORTE DA FLANGE	24
TERÇA - COMPRIMENTO 6300mm	24
TERÇA - COMPRIMENTO 2100mm	6
EMENDA DAS TERÇAS	24
GRAMPO GARRA SIMPLES M12	144
KIT GRAMPO TERMINAL	12
KIT GRAMPO INTERMEDIÁRIO	132
ARRUELA LISA M10	576
PARAFUSO CAB. SEXT. M10x30	288
ARRUELA DE PRESSÃO M10	288
PORCA SEXTAVADA M10	288
ARRUELA LISA M12	288
PARAFUSO CAB. SEXT. M12x30	144
ARRUELA DE PRESSÃO M12	144
PORCA SEXTAVADA M12	144
**PARAF. CAB. SEXT AUTOBROCANTE 5,5 x 1"	96

Tabela 6

**** Quantidade para estruturas de 45m/s = 144**

União entre modelos de carport

O desenho abaixo representa a união de dois modelos de carport. Nesta situação existirá entre eles um vão "X" onde não será possível alocar um carro. A tabela abaixo representa o espaço deste vão.



		ESTRUTURA B				
Nº DE VAGAS	Nº DE VAGAS	2	4	6	8	10
	2	1,17	1,82	1,42	1,55	1,67
	4	1,82	2,47	2,07	2,20	2,32
	6	1,42	2,07	1,67	1,80	1,92
	8	1,92	2,20	1,80	1,92	2,05
	10	1,67	2,32	1,92	2,05	2,17
		ESPAÇO PERDIDO (metros)				

Tabela 7

Exemplo: União da estrutura de 4 vagas (A) com a união da estrutura de 2 vagas (B), resultará em um vão (X) de 1,82 metros entre as estruturas