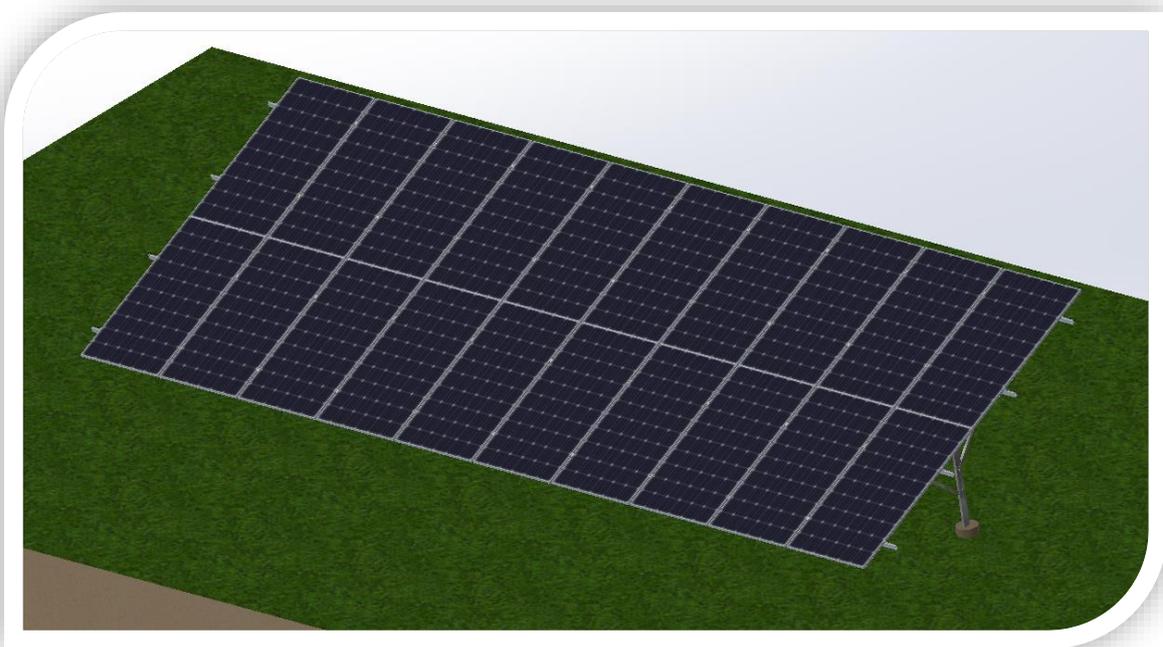




ESTRUTURAS FOTOVOLTAICAS



DATASHEET DE ESTRUTURA AO SOLO

MODELO – MONOPOSTE

20 MÓDULOS

1 QUEM SOMOS

Grupo CCM SOLAR DO BRASIL

Em 2011 iniciou-se nossa trajetória e desenvolvendo, produzindo estruturas metálicas para fixação de módulos fotovoltaicos, visto que o mercado necessitava de inovações na montagem das estruturas.

A CCM SOLAR DO BRASIL aposta em melhoria contínua nos processos e qualidade, buscando atender aos requisitos de fabricação do sistema de fixação, assim nossos produtos facilitam o trabalho dos integradores do sistema fotovoltaico.

2 GARANTIA

A CCM Solar do Brasil garante 25 anos os seus produtos. Todos fabricados dentro das normas NBR (ABNT) das estruturas e componentes. O prazo será contado a partir da data da emissão da nota fiscal. A CCM Solar do Brasil não se responsabiliza por eventuais danos em campo causados pelo descumprimento das orientações descritas nesse manual ou pela utilização de componentes não fornecidos pela empresa.



3 RASTREABILIDADE

Nossos produtos têm rastreabilidade, desde a aquisição da matéria prima, fabricação, embalagem e envio para o cliente.

2

Brasil (Matriz)

Rua Pedro Pavin 1378 - Colombo PR www.ccmsolar.com.br

Contato/ whatsapp: (41) 4107-2008 - e-mail: comercial@ccmsolar.com.br

4 SEGURANÇA

A CCM Solar do Brasil não se responsabiliza pela estrutura existente onde será instalado o conjunto fotovoltaico (exemplo: laje, telhas, telhado, madeiramento ou terreno) sendo que o custeio de estudos, laudos ou inspeção serão por conta do cliente ou empresa que irá instalar o sistema fotovoltaico.

Recomendamos ainda o cumprimento das normas de segurança do trabalho para a prevenção de acidentes e que os profissionais estejam equipados com os devidos EPI's (Equipamentos de Proteção Individual - botas com bico de ferro, capacete, luvas, óculos, etc). Os profissionais que irão trabalhar em altura deverão seguir a NR35 e os que irão trabalhar com a instalação elétrica deverão seguir a NR10, NR12 (operação de ferramentas manuais e elétricas) e NR18.

Recomendamos que a instalação do sistema seja executada por profissionais tecnicamente qualificados!

Nossas estruturas foram submetidas ao teste aerodinâmico túnel de vento, tendo suportado uma carga de vento de 162 km/h sem deformações plásticas nos materiais testados. As estruturas da CCM estão certificadas para uma carga de vento de até 162 km/h e atendem a norma NBR6123 "Forças devidas ao vento em edificações", com velocidade básica dos ventos de 30m/s até 50m/s. Todos os produtos são elaborados e simulados por softwares específicos para esse fim.

5 LISTA DE MATERIAL

A estrutura de módulos fotovoltaicos da CCM Solar do Brasil possui materiais em aço galvanizado, alumínio e aço inox 304 para melhor atender o cliente. A partir da demanda do cliente devido à localização geográfica, categoria de isopleta de ventos, inclinação de terreno e demais adversidades alguns componentes podem sofrer alteração para um melhor dimensionamento conforme descrito na seção de montagem. Abaixo a lista de componentes disponibilizados para a montagem da estrutura solo monoposte.

	Conjunto Solo Monoposte com Mão Reversa		Terminal Intermediário com Fixação por Baixo - F05
	Pilar do Monoposte - PM01		Terminal Final - F04
	Mão Francesa 1000 mm - MF10		Tala de Emenda - T02
	Mão Francesa Reversa 1200 mm - MF12		Parafuso M8x20 com Porca de Alumínio - PF01
	Banzo - B01		Trava Entre Pilares 2500 mm - TV25
	Perfil CCM H3		Junção - J01
			Parafuso 1/2 x 1.1/4 Galvanizado - PF09

6 FERRAMENTAS NECESSÁRIAS PARA MONTAGEM

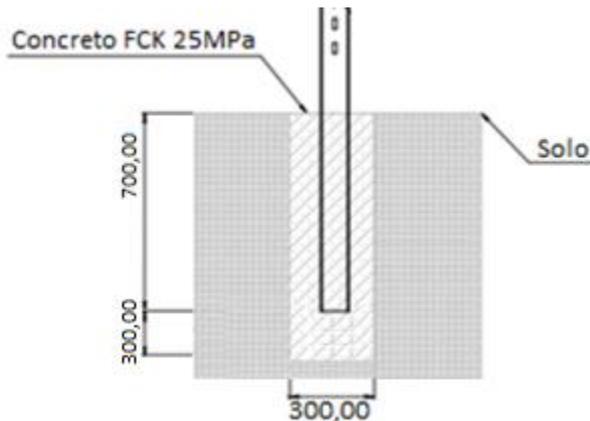
	Trena
	Nível
	Parafusadeira
	Chave de Boca 22 mm
	Chave Canhão 22 mm
	Chave Allen 6 mm
	Linha de Pedreiro

7 MONTAGEM

Para realização da montagem deve ser seguido cada passo a seguir.

PASSO – 1

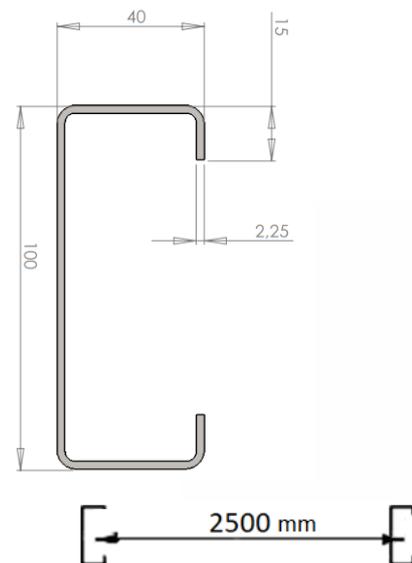
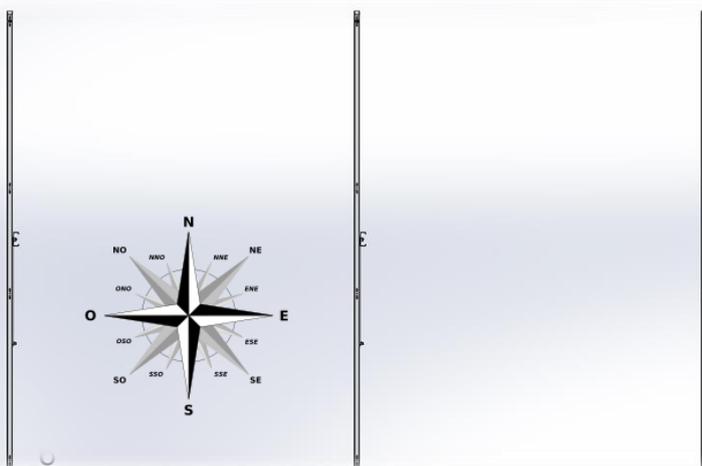
Para fundação recomenda-se que o pilar esteja à 700mm (70cm) de profundidade, entretanto este valor pode variar de acordo com o SPT do local.



Executar a fundação com diâmetro de 300 mm (30cm) e profundidade entre 700mm (70cm) à 1000mm (100cm). Para esta atividade pode ser utilizado uma cavadeira de mola, trado perfurador mecânico entre outros.



Após perfuração centralizar o pilar no furo e concretar os pilares PM01 com 700 mm (70 cm) de profundidade, com concreto FCK 25Mpa, mantendo entre o eixo dos pilares a distância de 2500mm e certificar-se o lado correto dos pilares antes da concretagem conforme figura abaixo.

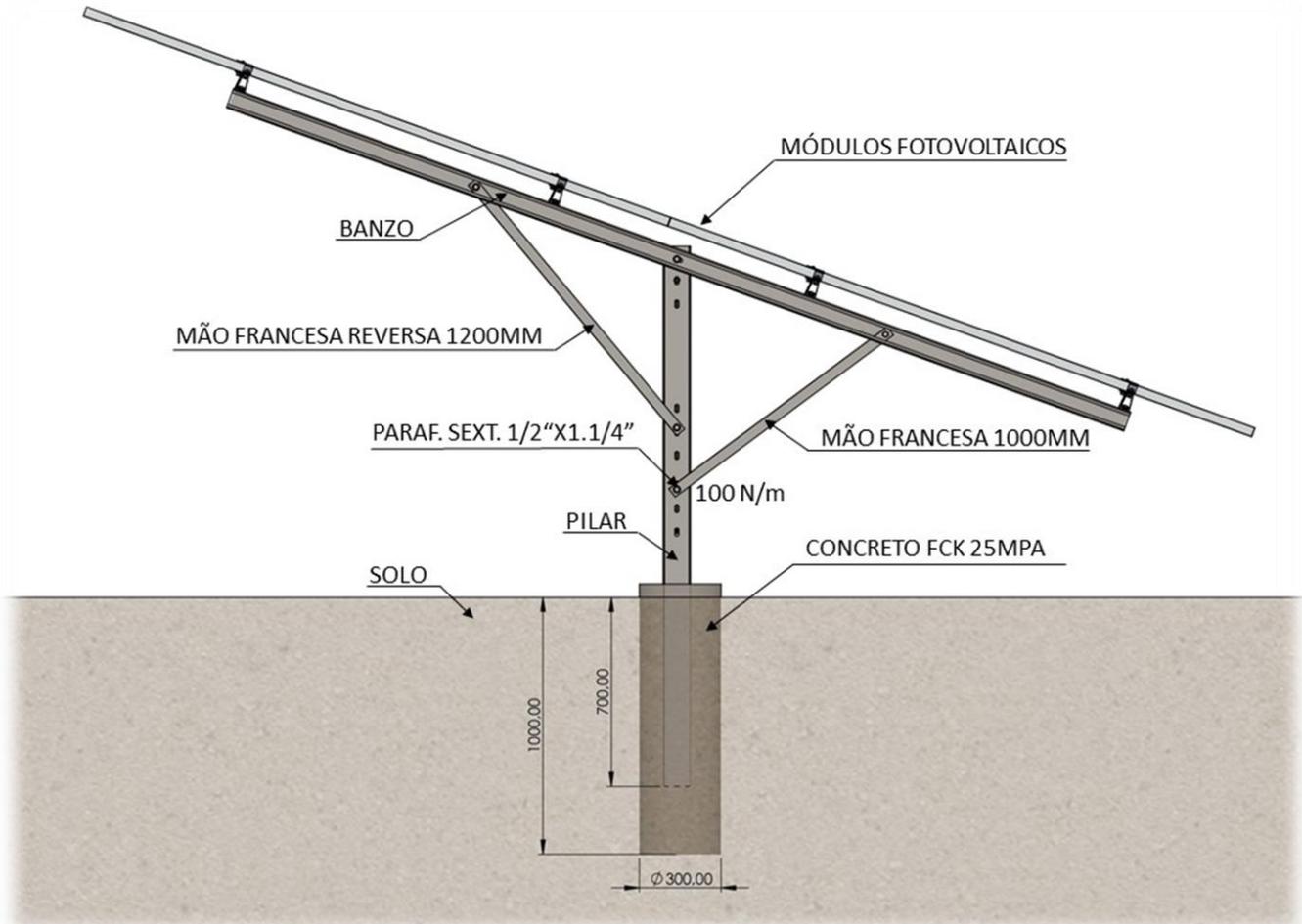


Brasil (Matriz)

Rua Pedro Pavin 1378 - Colombo PR www.ccmsolar.com.br

Contato/ whatsapp: (41) 4107-2008 - e-mail: comercial@ccmsolar.com.br

Montada a estrutura dos pilares insira o Banzo B01 no topo do pilar PM01, fixando-o com parafusos galvanizados sextavados de ½ " PF09, incline o Banzo B01 para o lado norte e fixe a mão francesa MF10 (1000mm) na parte frontal e mão reversa MF12 (1200mm) na parte traseira nos pilares com parafusos, porcas e arruelas de ½ " PF09.



- Parafusos Galvanizados 1/2" x 1.1/4" utilizam torque de 100N/m;
- Fundação do solo recomendada de 1000 mm com o diâmetro de 300 mm;
- A profundidade de fundação pode varia de acordo com o SPT do local de instalação;
- Solos coesos (argilosos e siltosos) de SPT mínimo de 4 (ensaios 2+3);
- Solos não coesos (arenosos) SPT mínimo de 8;
- Concreto recomendado FCK 25Mpa;
- Volume de concreto de 100 litros, ou 0,1m³ por pilar;
- Aguardar o tempo de mínimo de cura do concreto conforme fornecedor;

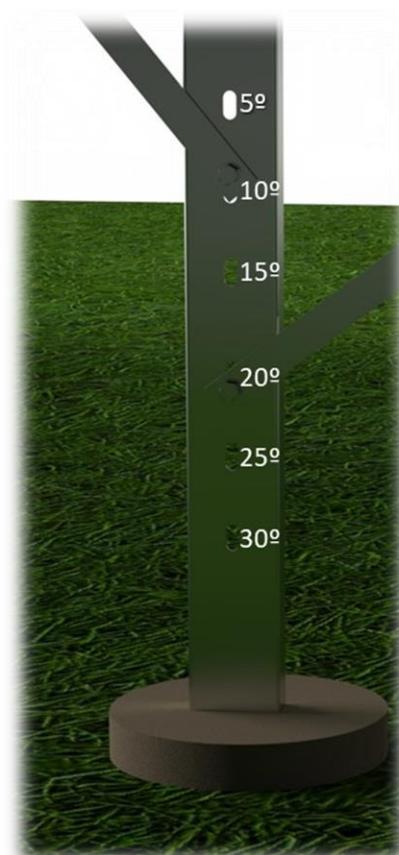
7

Brasil (Matriz)

Rua Pedro Pavin 1378 - Colombo PR www.ccmsolar.com.br

Contato/ whatsapp: (41) 4107-2008 - e-mail: comercial@ccmsolar.com.br

Após a concretagem dos Pilares PM01, montagem dos Banzos B01, fixação das Mãos Francesas MF10 e MF12, execute a inclinação de acordo com seu projeto. Em seguida utilize parafusos galvanizados sextavados de ½ “ PF09, para fazer a fixação na parte inferior do Pilar PM01 com torque de 100 N/m.



INCLINAÇÃO DO BANZO	5°	10°	15°	20°	25°	30°
MÃO FRANCESA 1000mm	1º FURO	2º FURO	3º FURO	4º FURO	5º FURO	6º FURO
MÃO FRANCESA REVERSA 1200mm	4º FURO	3º FURO	2º FURO	2º FURO	1º FURO	1º FURO

VISTA AÉREA DOS PILARES

A distância padrão entre os pilares é de 2,5m (2500mm).

O balanço máximo ao final de cada extremidade da mesa de módulos fotovoltaicos é de 800 mm;



INCLINAÇÃO E ALTURA EM RELAÇÃO AO SOLO

Na representação a seguir podemos observar a inclinação máxima do solo, evitando que o módulo fique em contato direto com o solo.

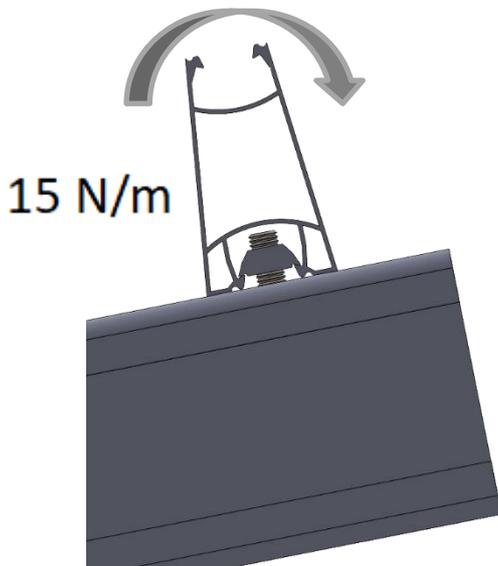
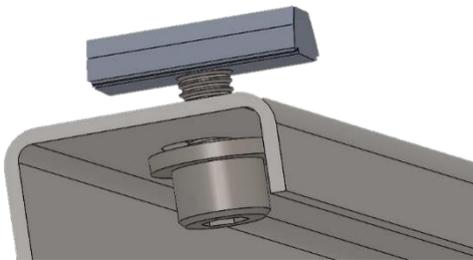
Abaixo a tabela descreve a altura mínima que o módulo fotovoltaico ficará em relação ao solo.



ÂNGULO °	PILAR (mm)	BANZO (mm)	FUNDAÇÃO (mm)	ALTURA DO SOLO (mm)
5	2200	4000	700	1350
10	2200	4000	700	1140
15	2200	4000	700	930
20	2200	4000	700	720
25	2200	4000	700	520

PASSO – 2

Inserir os parafusos PF01 M8x20 mm cabeça allen 6mm no Banzo B01, a seguir encostar a porca de alumínio.



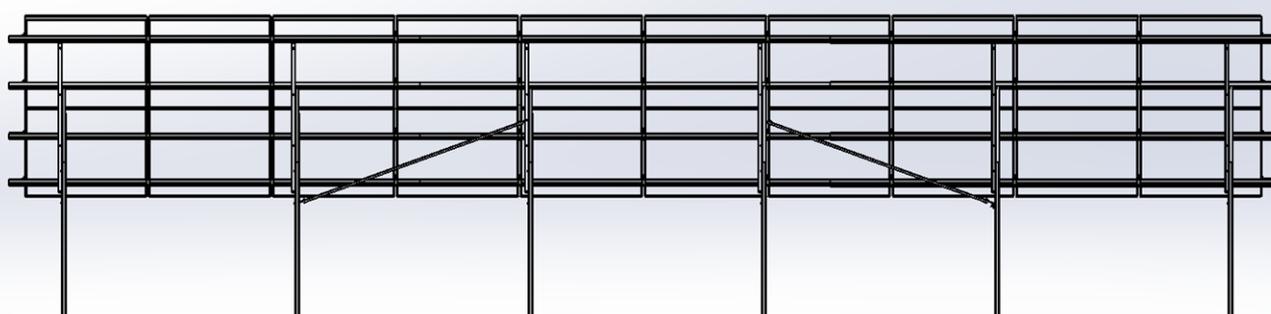
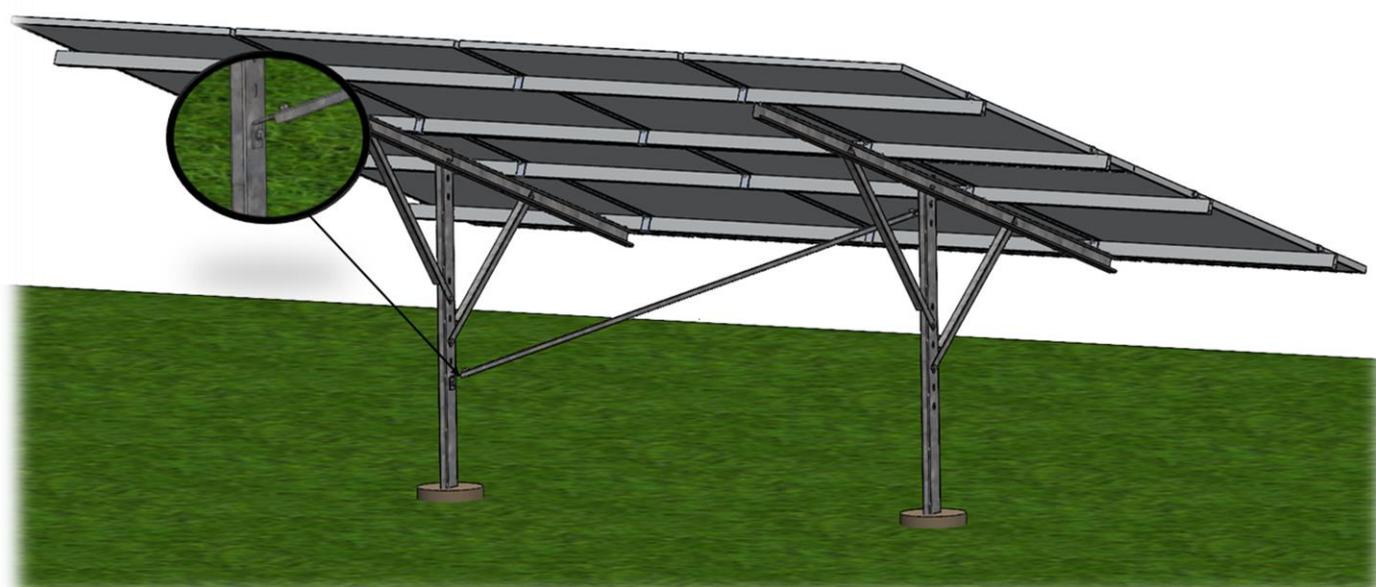
Na sequência encaixar o perfil CCM-H3 entre os Banzos B01 e realizar o movimento de encaixe conforme a figura ao lado. Em seguida realizar o aperto do parafuso PF01 com a chave allen 6mm. Por fim certifique-se do aperto de 15 N/m e se o perfil está devidamente encaixado.



TRAVA ENTRE PILARES

No detalhe abaixo, é possível observar junção J01 da trava TV25 com o pilar PM01, a utilização da trava TV25 não é necessária em todos os vãos. Para fazer a fixação de uma trava TV25, são necessárias 2 junções J01, 4 parafusos com porcas e arruelas de ½ " PF09. Cada trava TV25 instalada a próxima é instalada de modo invertido conforme ilustração abaixo.

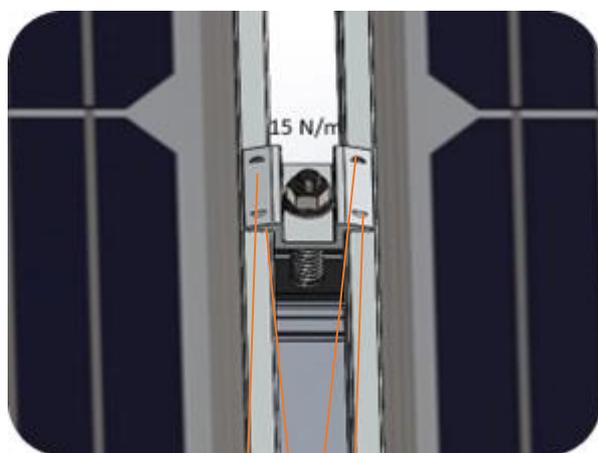
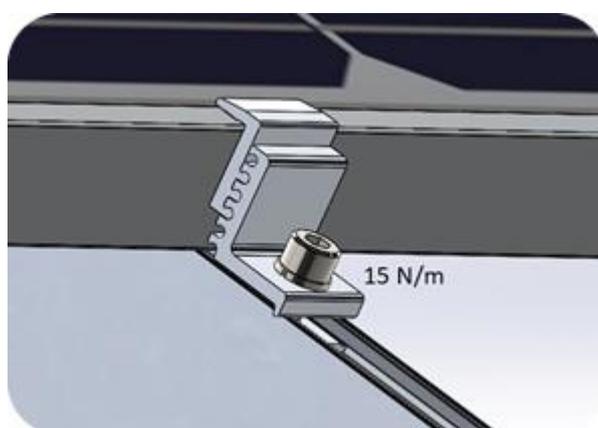
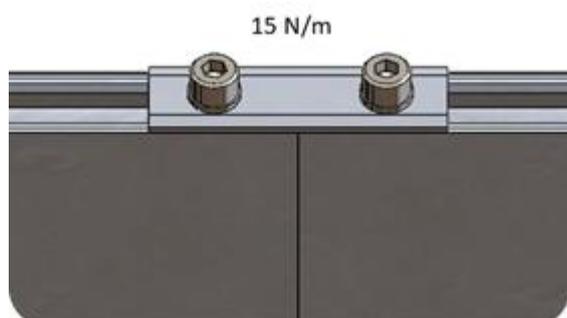
Para uma melhor visualização da disposição de travas nas mesas verificar "ANEXO A" no final do documento.



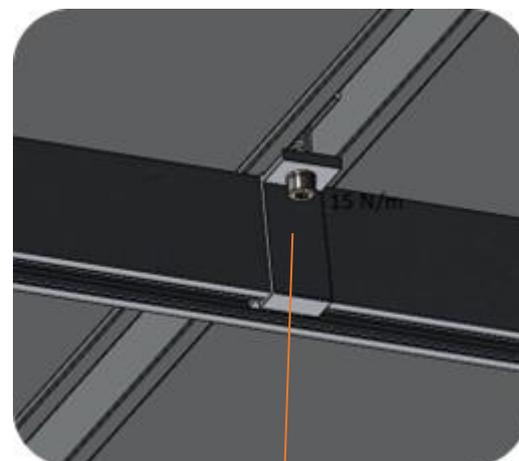
PASSO – 3

Com parte da estrutura já finalizada inicia-se a junção de perfis CCM-H3 com as talas de emendas T02 conforme a Figura A. As talas de emenda T02 devem ser colocadas para a união dos perfis CCM-H3 utilizando parafusos M8x20mm PF01 cabeça allen com porcas de alumínio.

Fazer a fixação das placas nos perfis CCM-H3 utilizando o Fixador F04 (Figura B) e Fixador F03 (Figura C e Figura D). Certifique-se que todos os contatos sejam feitos. Fixar os parafusos do Fixador F04 e Fixador F03 (a ser fixado por baixo dos módulos) com torque de 15N/m, e em seguida, verificar a fixação e alinhamento dos módulos.

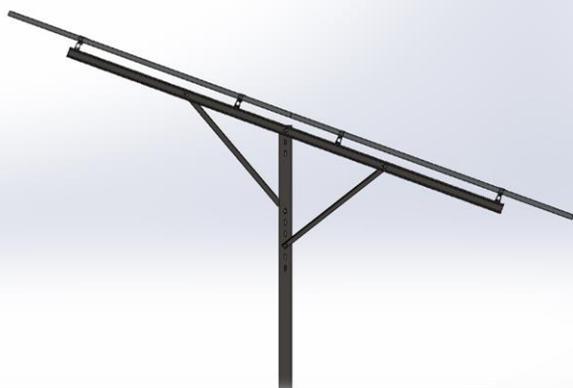
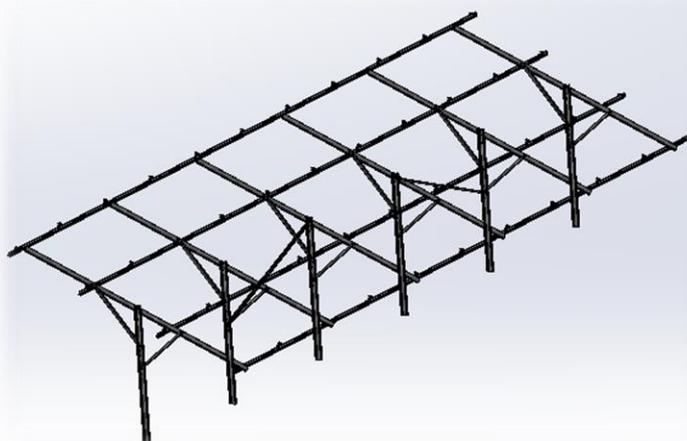
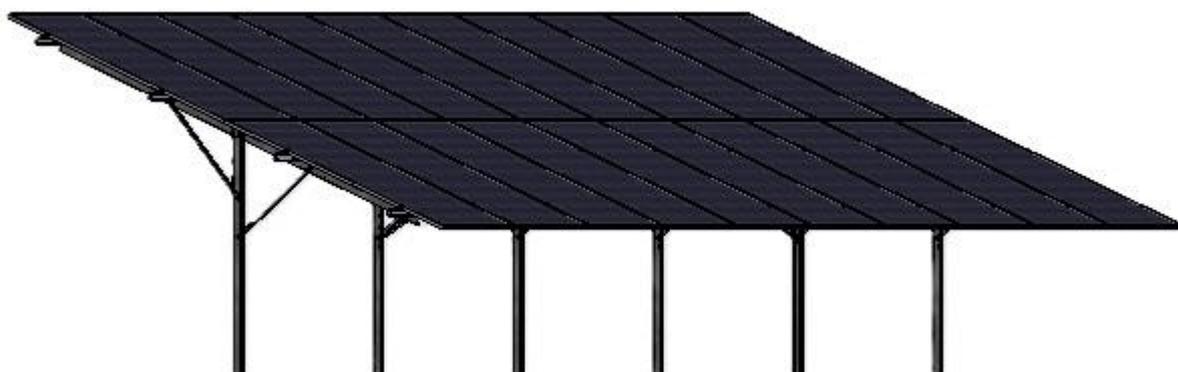


Quebra do anodizado do
Módulo fotovoltaico

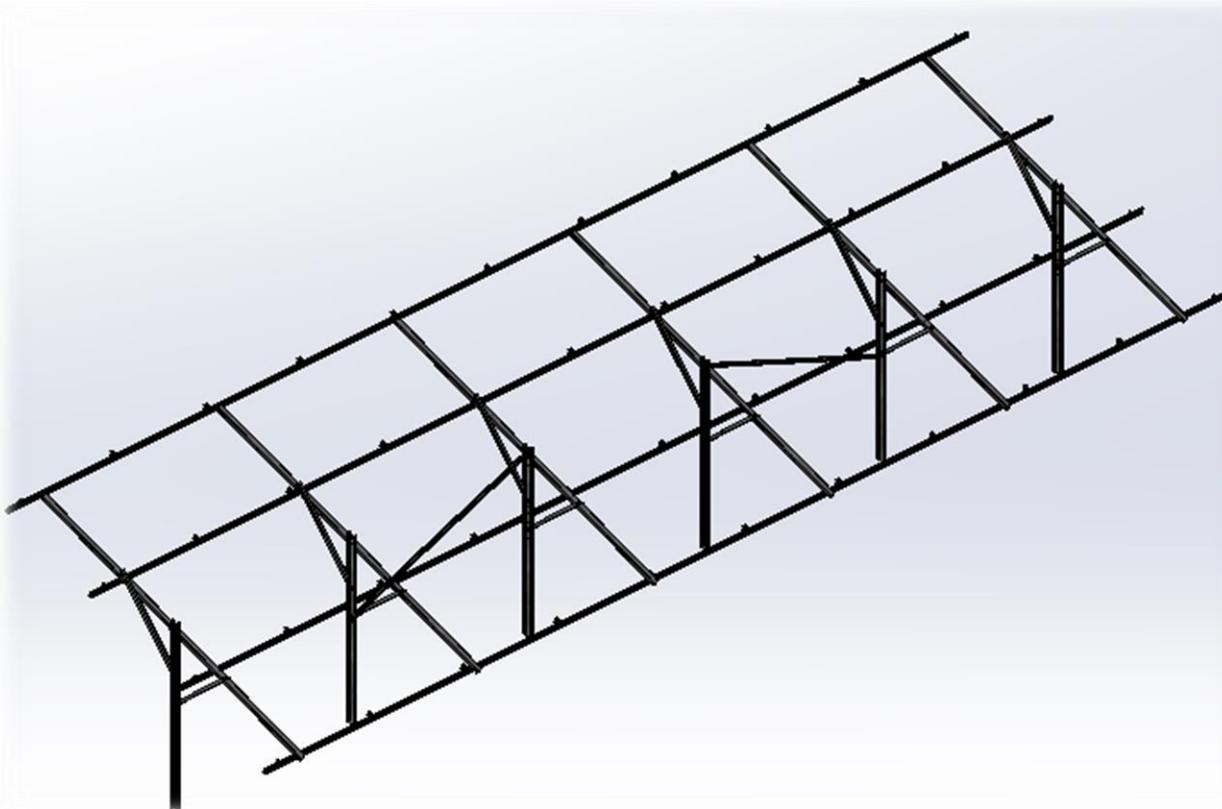
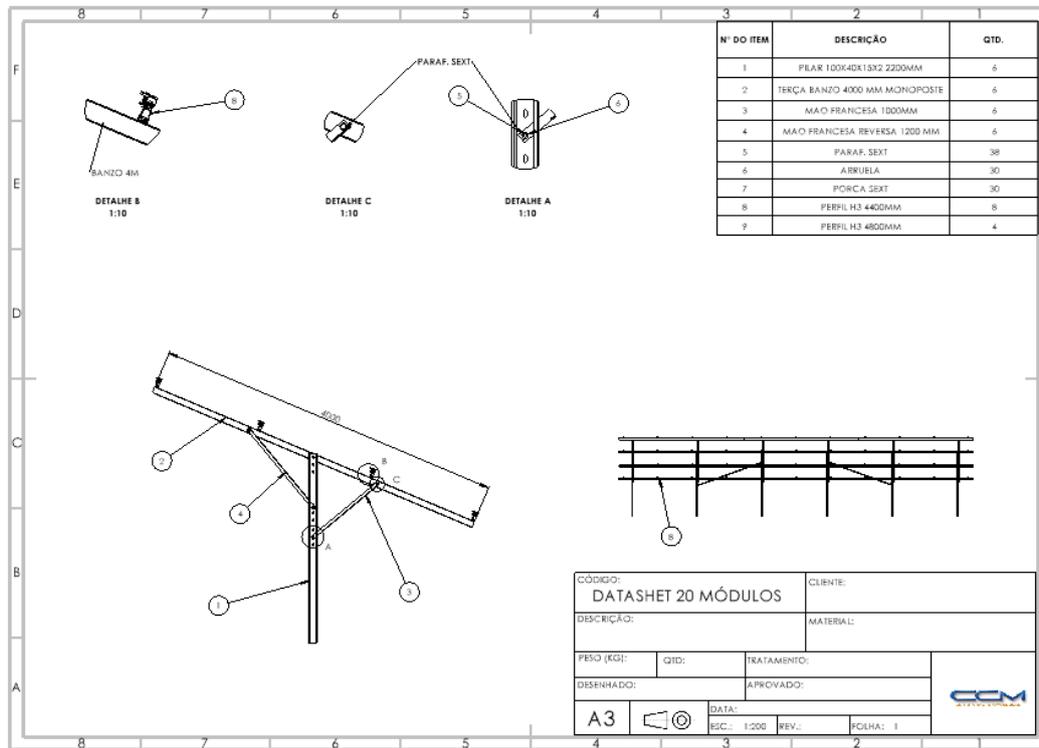


Fixador
intermediário
preso por baixo

EXEMPLO DE MONTAGEM FINALIZADA



DESENHO DE MONTAGEM



14

Brasil (Matriz)

Rua Pedro Pavin 1378 - Colombo PR www.ccmsolar.com.br

Contato/ whatsapp: (41) 4107-2008 - e-mail: comercial@ccmsolar.com.br

ANEXO A – DISPOSIÇÃO DE TRAVA ENTRE PILARES

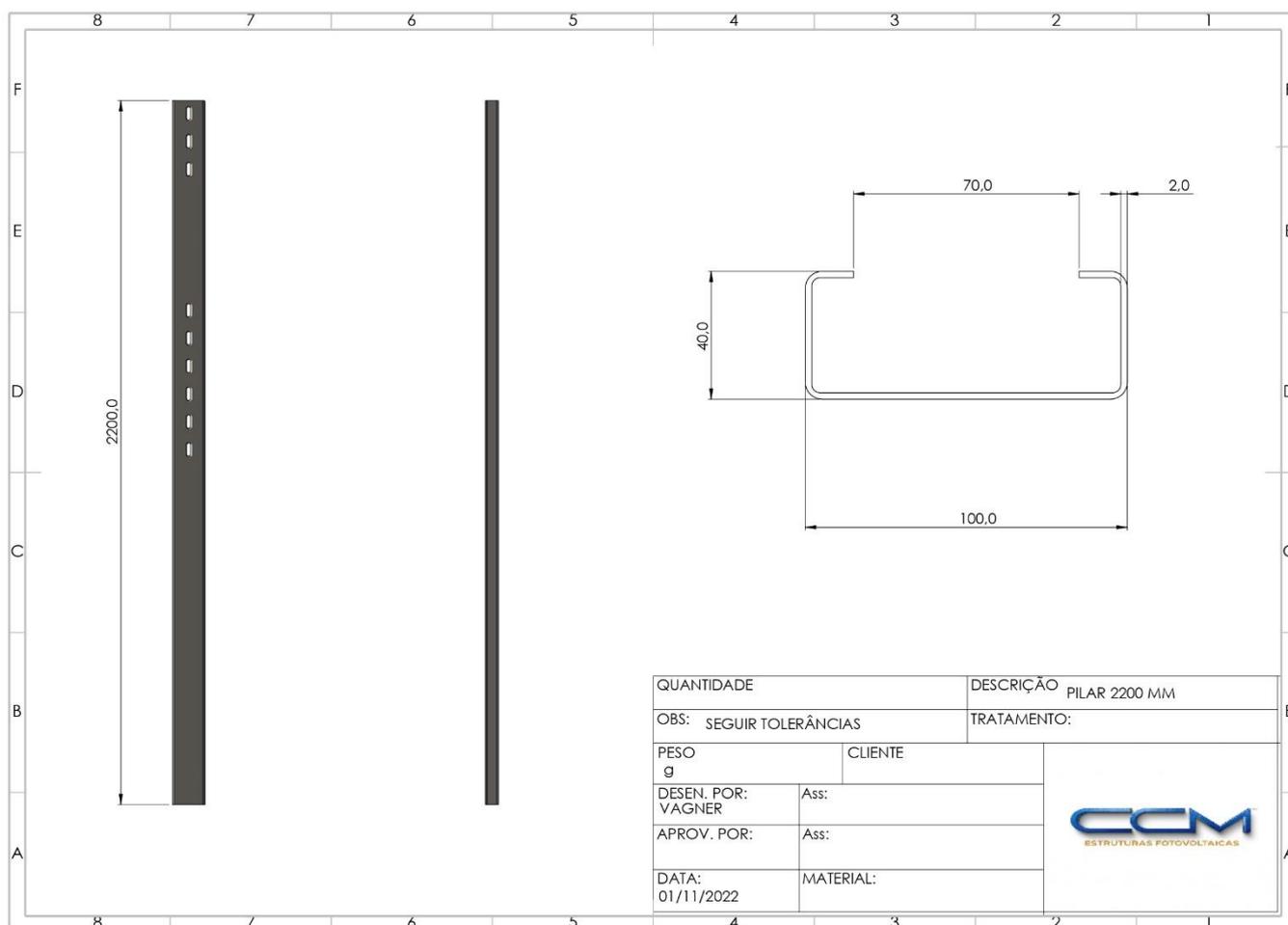
PILARES	TRAVAS	POSIÇÃO DAS TRAVAS NOS VÃOS
4	1	/
5	2	/ /
6	2	/ /
7	2	/ /
8	3	/ / /
9	3	/ / /
10	3	/ / /
11	4	/ / / /
12	4	/ / / /
13	4	/ / / /
14	5	/ / / / /
15	5	/ / / / /
16	5	/ / / / /
17	6	/ / / / / /
18	6	/ / / / / /
19	6	/ / / / / /
20	7	/ / / / / / /
21	7	/ / / / / / /
22	7	/ / / / / / /
23	8	/ / / / / / / /
24	8	/ / / / / / / /
25	8	/ / / / / / / /
26	9	/ / / / / / / / /
27	9	/ / / / / / / / /
28	9	/ / / / / / / / /
29	10	/ / / / / / / / / /
30	10	/ / / / / / / / / /
31	10	/ / / / / / / / / /
32	11	/ / / / / / / / / / /
33	11	/ / / / / / / / / / /
34	11	/ / / / / / / / / / /
35	12	/ / / / / / / / / / / /
36	12	/ / / / / / / / / / / /
37	12	/ / / / / / / / / / / /
38	13	/ / / / / / / / / / / / /
39	13	/ / / / / / / / / / / / /
40	13	/ / / / / / / / / / / / /

Brasil (Matriz)

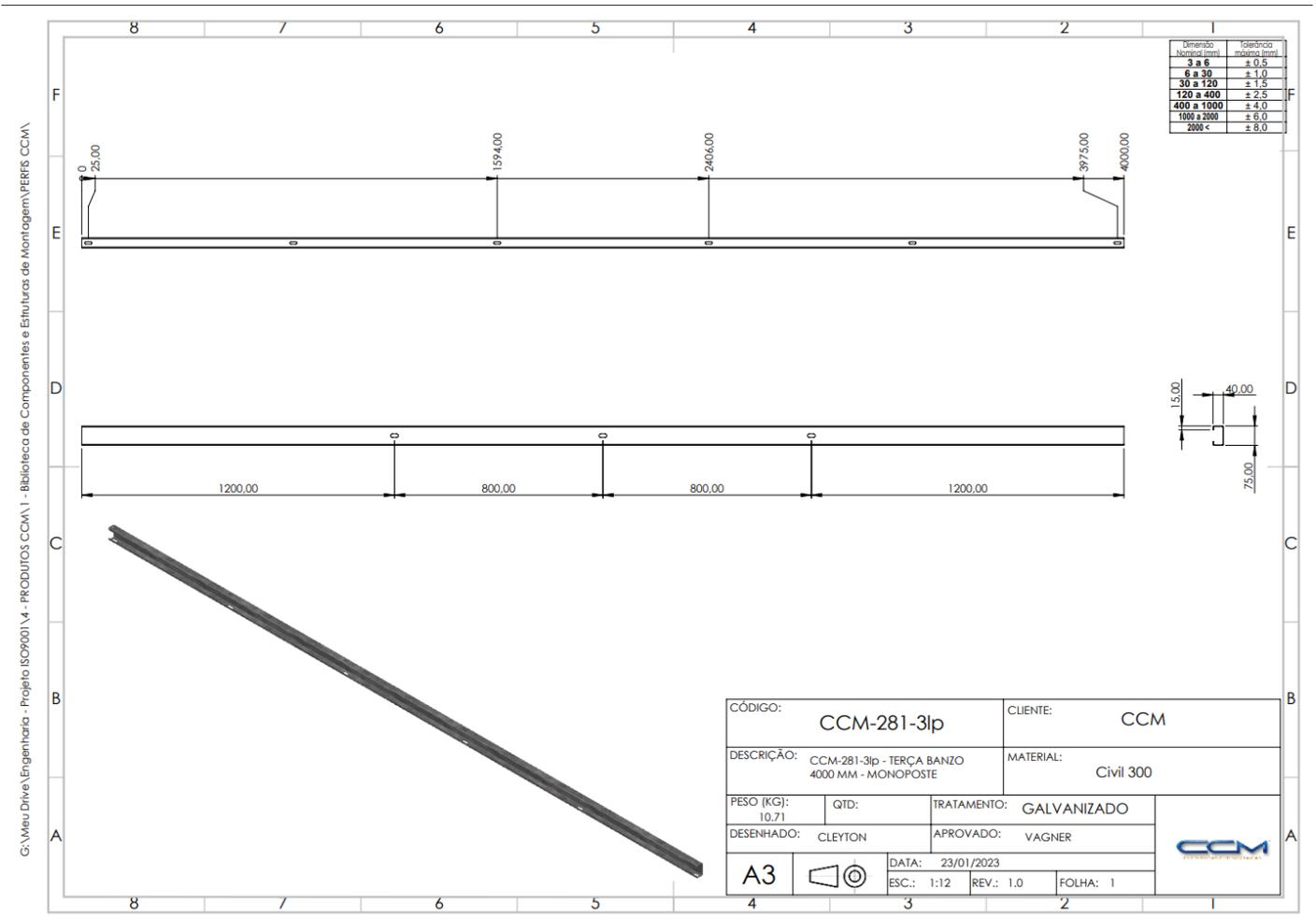
Rua Pedro Pavin 1378 - Colombo PR www.ccmsolar.com.br

Contato/ whatsapp: (41) 4107-2008 - e-mail: comercial@ccmsolar.com.br

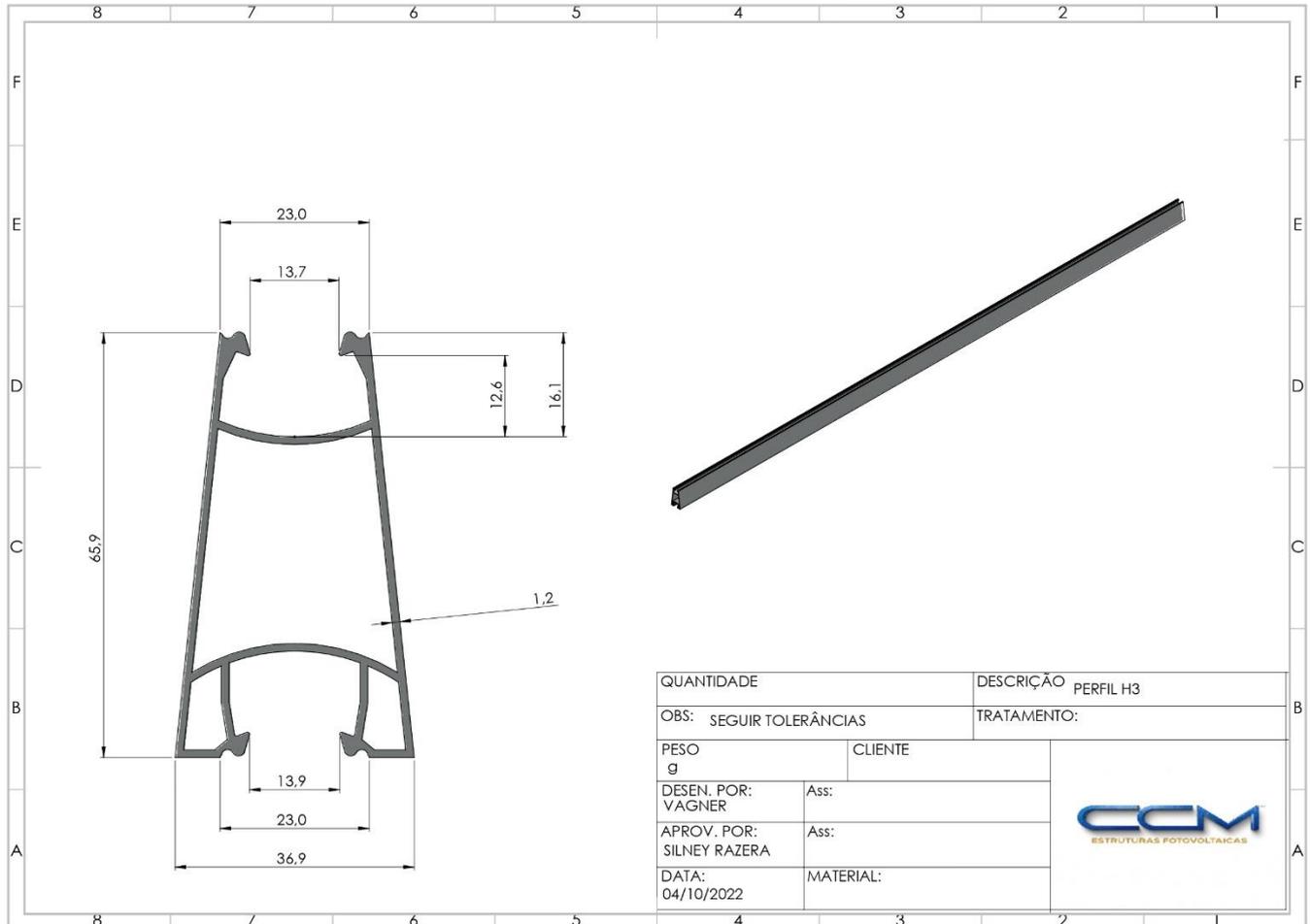
ANEXO B – PILAR MONOPOSTE PM01



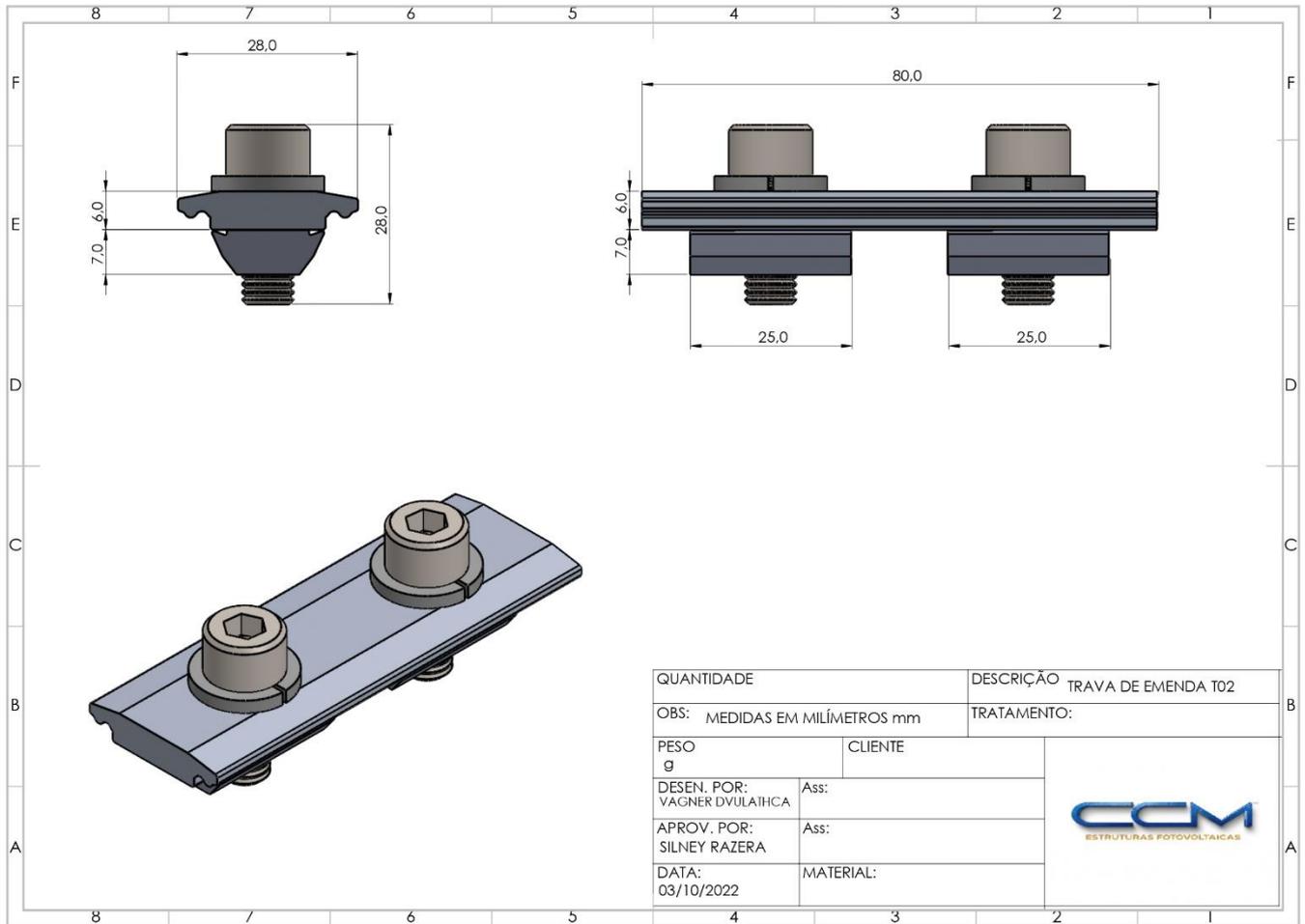
ANEXO C – BANZO B01



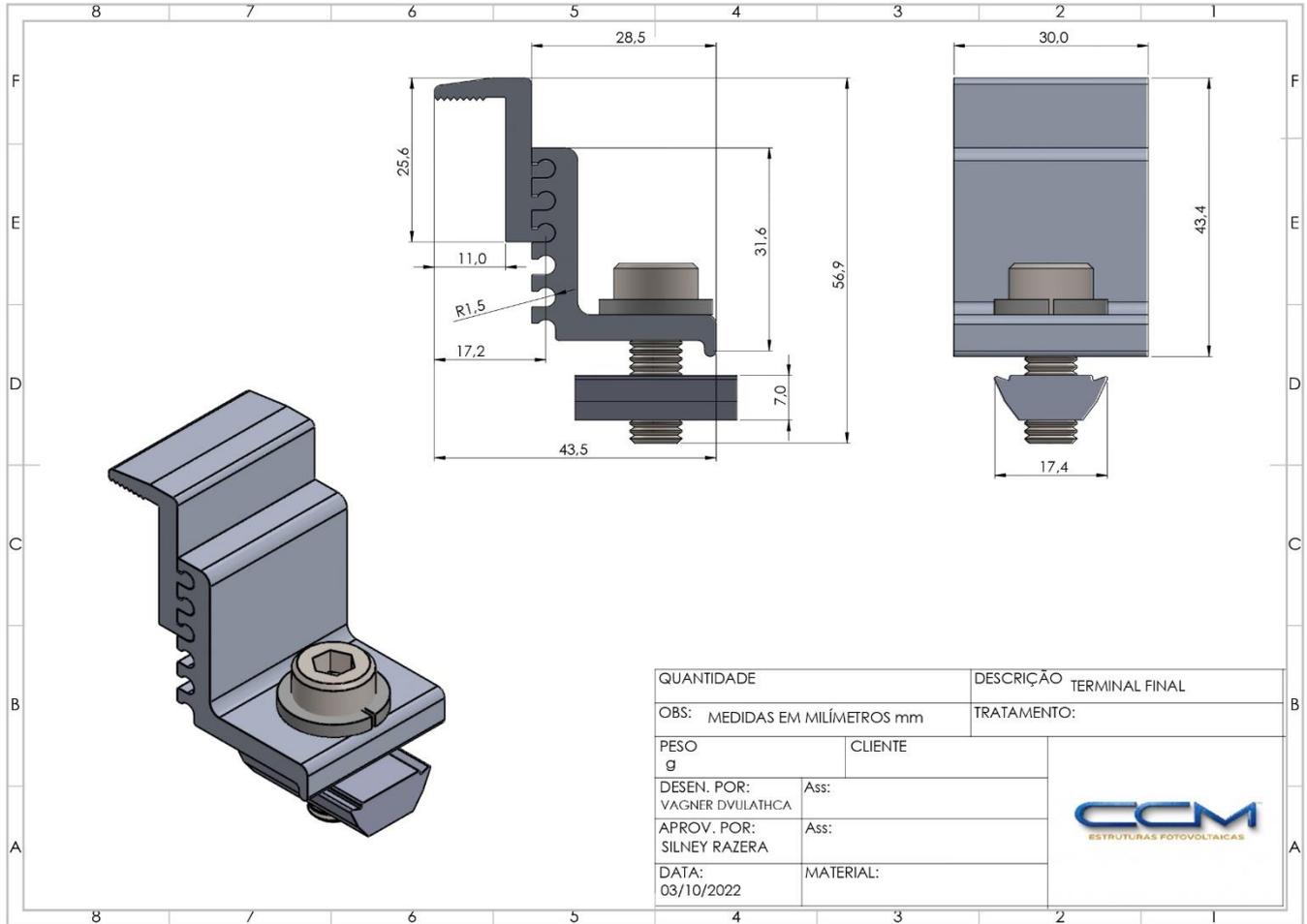
ANEXO D – PERFIL CCM H3



ANEXO E - TALA DE EMENDA T 02



ANEXO F - TERMINAL FINAL



ANEXO G – TERMINAL INTERMEDIÁRIO

G:\Vieu Drive\Engenharia - Projeto ISO9001\2 - PRODUTOS CCM\1 - Biblioteca de Componentes e Estruturas de Montagem\CCM

