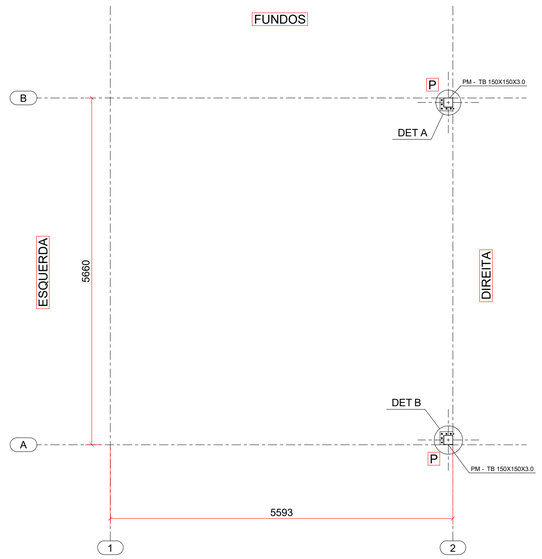
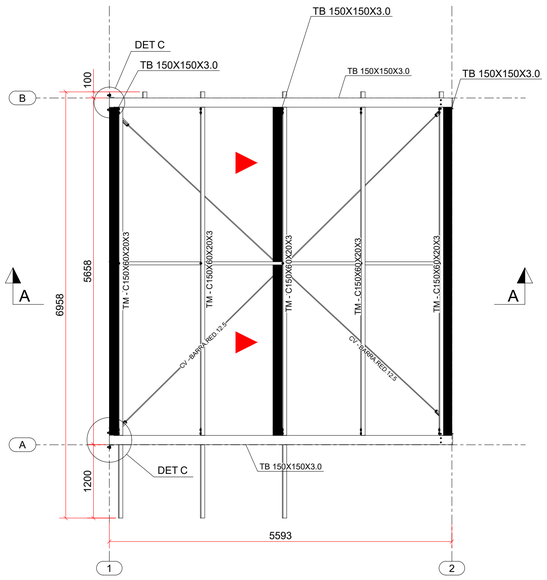


FRENTE

PLANTA PILAR
1:50



TRABALHO
1:50

LIGAÇÕES APARAFUSADAS EM ESTRUTURA METÁLICA

NORMA:

ABNT NBR 8800:2008: Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios. 6.3 Parafusos e barras redondas rosqueadas.

MATERIAIS:

- Perfis (Material base): A-36 250Mpa.

DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS:

1) Uma vez montadas as peças, todas as superfícies de ligação, incluídas as adjacentes às cabeças dos parafusos, porcas e anilhas, devem estar livres de pequenas lâminas (exceto aquelas firmemente aderidas ao material), rebarbas, sujeira ou qualquer outra matéria estranha que impeça o perfeito contato entre as peças.

2) Os parafusos devem estar alinhados para permitir a inserção dos parafusos sem danificar as suas roscas.

3) Deve-se verificar, antes da colocação, se as porcas podem deslocar-se livremente sobre o parafuso correspondente.

4) Em cada parafuso será colocada uma anilha no lado da cabeça e outra no lado da porca.

5) Os furos devem realizar-se através de broca ou outro processo que proporcione um acabamento equivalente.

6) A furação é admitida para peças de espessura não superior ao diâmetro do parafuso mais 3 mm. Para espessuras maiores, os furos devem ser realizados através de broca, ou através de furação prévia com matriz de diâmetro inferior a 3.5 mm do diâmetro definitivo, para depois perfurar até ao diâmetro nominal.

7) Condições para o aperto dos parafusos não pré-tensionados:

- Cada conjunto de parafuso, porca e anilhas deve alcançar a condição de aperto máximo sem sobrecarregar os parafusos. Esta condição é a que poderia conseguir um operário com alguns impactos aplicados por uma chave de impacto ou pelo esforço máximo aplicado por um operário usando uma chave normal.
- O aperto deve ser realizado a partir dos parafusos localizados na parte mais rígida da ligação, seguindo na direção das bordas livres. Inclusive, é conveniente realizar algum ciclo de aperto adicional.

VERIFICAÇÕES:

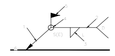
- São feitas as verificações indicadas nos itens 6.3.3, 6.3.4 e 6.3.5 de ABNT NBR 8800:2008.
- Na verificação da resistência das ligações parafusadas considerou-se uma solicitação mínima de cálculo de 45kN (artigo 6.1.5.2 ABNT NBR 8800:2008).

REFERÊNCIAS E SIMBOLOGIA

Para a representação dos símbolos de soldas consideram-se as indicações da norma ANSI/AWS A2.4-98 'STANDARD SYMBOLS FOR WELDING, BRAZING, AND NONDESTRUCTIVE EXAMINATION'.

MÉTODO DE REPRESENTAÇÃO DE SOLDAS

Conforme a figura 2 de ANSI/AWS A2.4-98 e os tipos de soldas utilizados neste projeto, desenvolve-se o seguinte esquema de representação de uma solda:



Referências:
1: seta (ligação entre 2 e 6)
2: linha de referência
3: símbolo de solda
4: símbolo solda perimetral.
5: símbolo de solda no local de montagem.
6: linha do desenho que identifica a ligação proposta.
S: profundidade do bisel. Em soldas em ângulo, é o lado do cordão de solda.
(E): tamanho do cordão em soldas de topo.
L: comprimento efetivo do cordão de solda
D: dado suplementar. Em geral, a série de eletrodo a utilizar e o processo pré-qualificado de solda.

A informação relacionada com o lado da ligação soldada à qual aponta a seta, coloca-se por baixo da linha de referência, enquanto que para o lado oposto, indica-se acima da linha de referência:

Onde:

OS(Other Side): é o outro lado da seta

AS(Arrow Side): é o lado da seta

Referência 3

Designação	Ilustração	Símbolo
Solda de filete		
Solda de topo em 'V' simples (com chanfro)		
Solda de topo em bisel simples		
Solda de topo em bisel duplo		
Solda de topo em bisel simples com chanfro de raiz largo		
Solda combinada de topo em bisel simples e em ângulo		
Solda de topo em bisel simples com lado curvo		

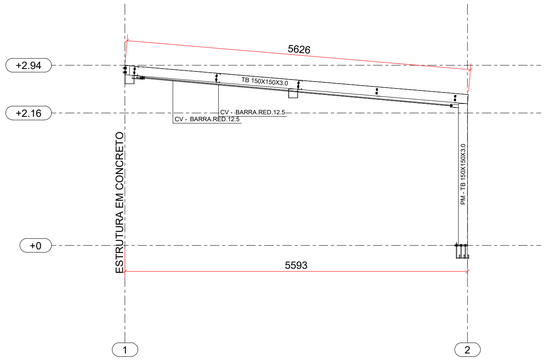
MÉTODO DE REPRESENTAÇÃO DOS PARAFUSOS DE UMA LIGAÇÃO

LISTA DE RESUMO DE MATERIAL - PERFIS

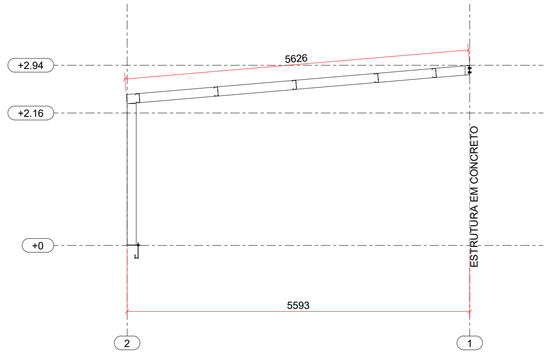
Perfil	Material	QTD(mm/m²)	Área(m²)	P.total (kg)
BARRA.RED.12.5	A36	17852	0.7	15.5
C150X60X20X3	A36	30190	18.6	216.8
L51X3.2	A36	5216	1.1	12.9
L51X4.8	A36	969	0.2	3.3
L76X9.5	A36	600	0.2	6.4
TB 150X150X3.0	A36	31930	19.2	442.0
		TOTAL:	39.9	696.8

LISTA DE RESUMO DE MATERIAL - CHAPARIAS

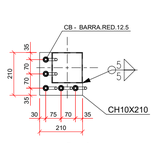
Perfil	Material	QTD(mm/m²)	Área(m²)	Peso(kgf)
CH3.0	A36	0.06	0.1	1.4
CH4.75	A36	0.15	0.3	5.8
CH10.0	A36	0.09	0.2	6.9
		TOTAL:	0.7	14.1



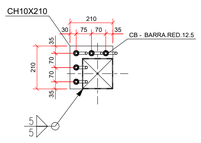
FRENTE
1:50



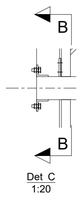
FUNDOS
1:50



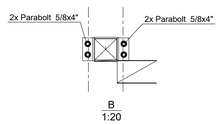
Det A
1:15



Det B
1:15



Det C
1:20



B
1:20

CARGAS PERMANENTES:
As cargas de peso próprio da estrutura metálica foram consideradas com valor de 78,5 kN/ m³
Telhas - 15 kg/ m²

CARGAS ACIDENTAIS:
Variações de temperatura 10ºC
Cargas excepcionais de vento: conforme NBR 6123
Sobrecarga acidental de norma: 25 kg/ m²

ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS DA ESTRUTURA METÁLICA:

Item	Material	Item	Material
Perfis laminados	ASTM A36 / ASTM A572 G50	Chapas	ASTM A36
Perfis dobrados	ASTM A36 / ZAR345 / CIVIL 300	Parafusos	ASTM A307 / ASTM A325
Perfis soldados	ASTM A36 / CIVIL 300	Barras redondas	ASTM A36

NORMAS APLICÁVEIS PARA ESTRUTURA METÁLICA:

Norma	Orientação:
NBR 8800:2024	Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios.
NBR 6120:2019	Ações para o cálculo de estruturas de edificações
NBR 6123:1988	Forças devidas ao vento em edificações - procedimentos.
NBR 14762:2010	Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio - procedimento.

ABREVIATURAS E CONVENÇÕES DE ESTRUTURA METÁLICA:

CH Chapa	CB Chumbador	CS Console metálico
CV Contraventamento	CM Complemento	CF Corrente flexível
CR Corrente rígida	EM Escada metálica	EA Exeto anotado
GR Guarda corpo	LN Lanternin	MF Mão francesa
PM Pilar metálico	PO Pórtico metálico	PF Perfil metálico
TM Terça metálica	TS Tesoura metálica	SP Suporte metálico
VM Viga metálica	VT Viga de transição	VF Viga de fechamento
FE Face externa	FI Face interna	TR Viga de travamento

Nº	Comentário	Data	Autor
0	Emissão inicial	MAR 2026	Eng. Civil/Mecânico Marcus Schoneweg

E + Plan Engenharia Ltda Me

CNPJ:15.018.870/0001-65
Registro no CREA/SC: 127.622-8
www.emais.eng.br - contato@ emais.eng.br
Fone: (48)3093-9350
Rua Najla Carone Goedert, nº 1080 - Sala 1001/1002
Ed. City Office Square- Passa Vinte - Palhoça - SC

SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO
DEPARTAMENTO REGIONAL
SANTA CATARINA
Rua Felipe Schmidt, 785 – Centro – Florianópolis
CEP 88.010-002 – Fone/Fax: (48) 3251-4600
www.sesc-sc.com.br

Projeto

ESTRUTURAL

Local: FLORIANÓPOLIS / SC

End.: ESTRADA HAROLDO SOARES GLAVAN, Nº 1670, CACUPÉ / FLORIANÓPOLIS

Obra: CABANA NOVA

Conteúdo: PLANTA E ELEVAÇÕES

Proprietário: Resp. técnico

Carimbo e assinatura do fornecedor: SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO CNPJ 03.603.595/0001-68

Carimbo e assinatura:

Autor do Projeto

Prancha nº: 1

Eng. Civil/Mecânico Marcus Schoneweg
CREA/SC: 114046-7

Assinatura

Co-Autor do Projeto

Assinatura

2 Total

ITEM	Desenho	Escala	Data
Morgens	MARCUS SCHONEWEG	Indicada	MAR /2026

Tekla Structures