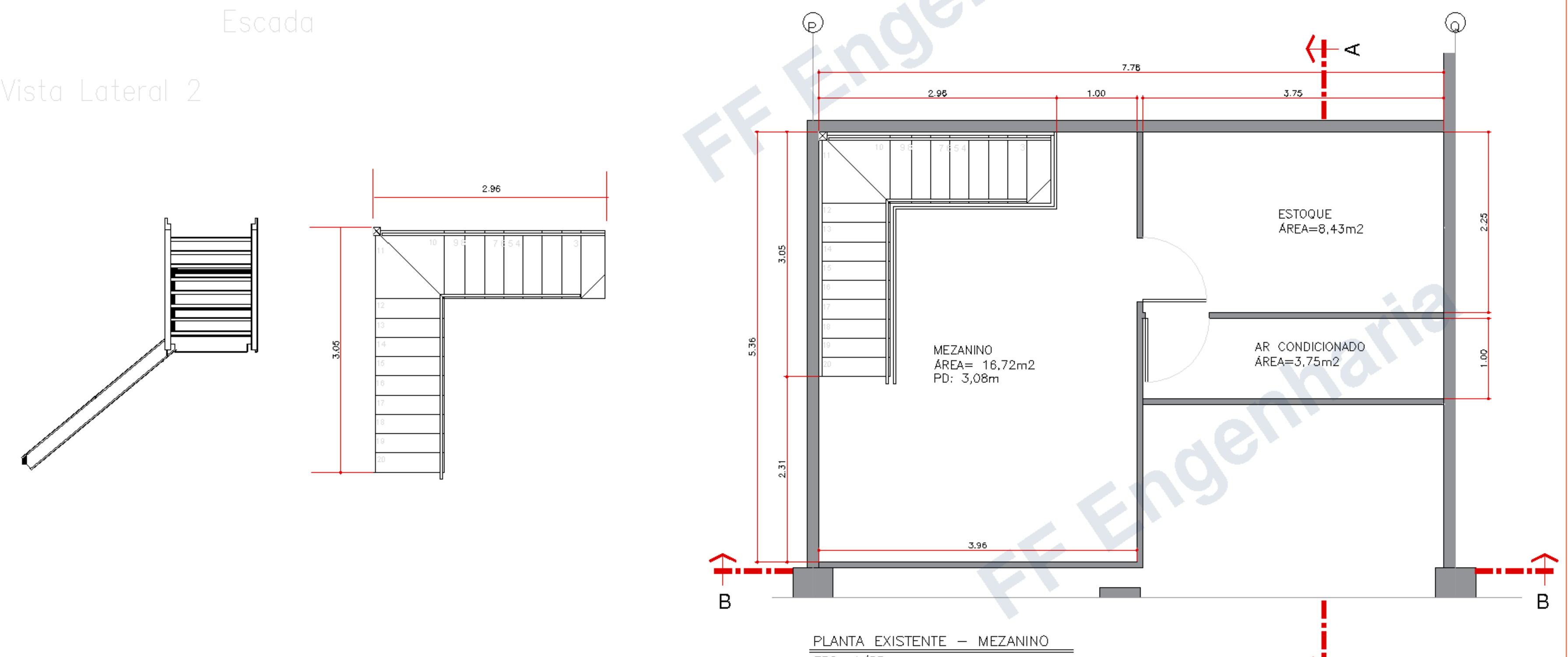
## Tipo 5

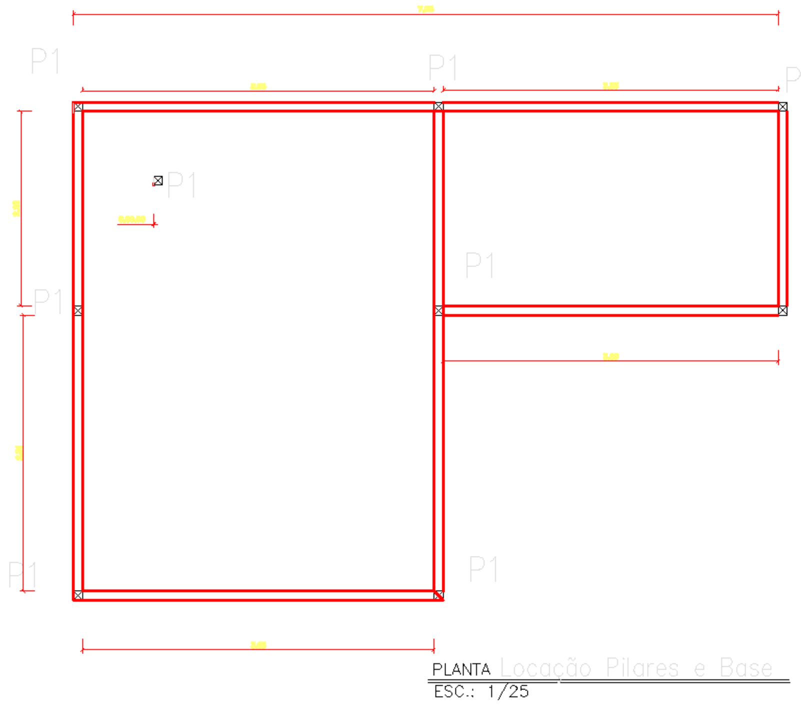
Escada

Vista Lateral 2

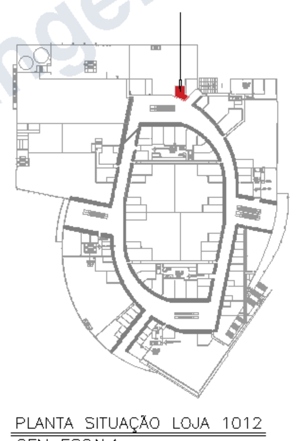



PLANTA EXISTENTE – MEZANINO
ESC.: 1/25

## Tipo 6



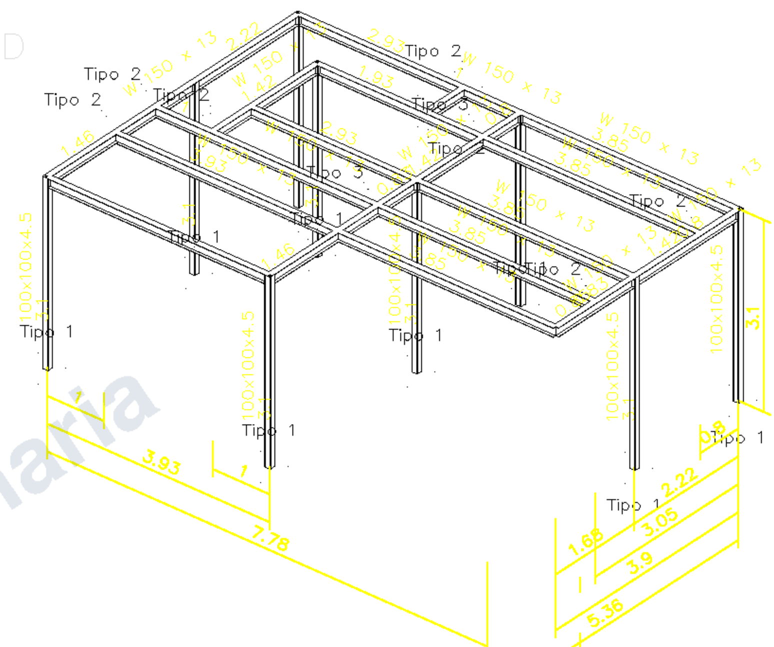

PLANTA Locação Pilares e Base
ESC.: 1/25

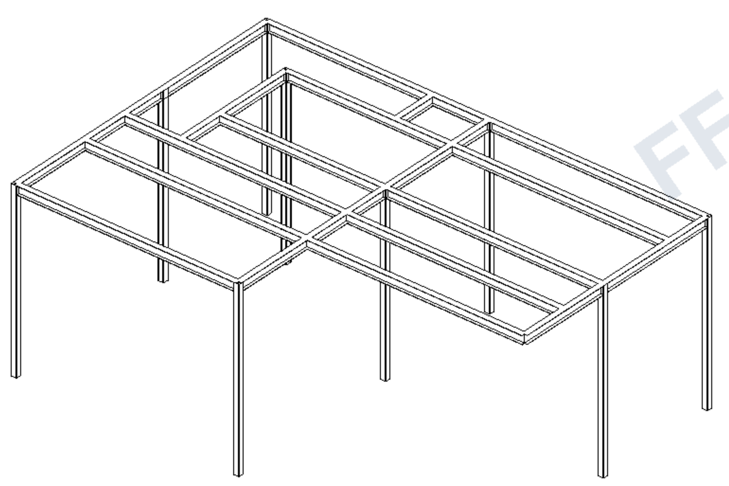



PLANTA SITUAÇÃO LOJA 1012
SEM ESCALA

Mezanino Unicornio Lovers
Norma de aço laminado: ABNT NBR 8800:2008
Norma de aço enformado: ABNT NBR 14762: 2010
Aço laminado: A–572 345MPa
Aço Dobrado: CF–26
Escala: 1:125

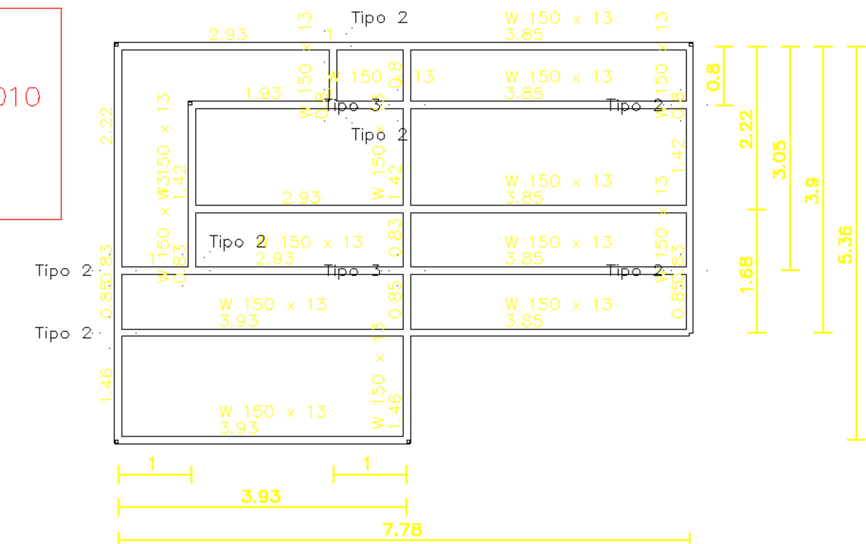
3D



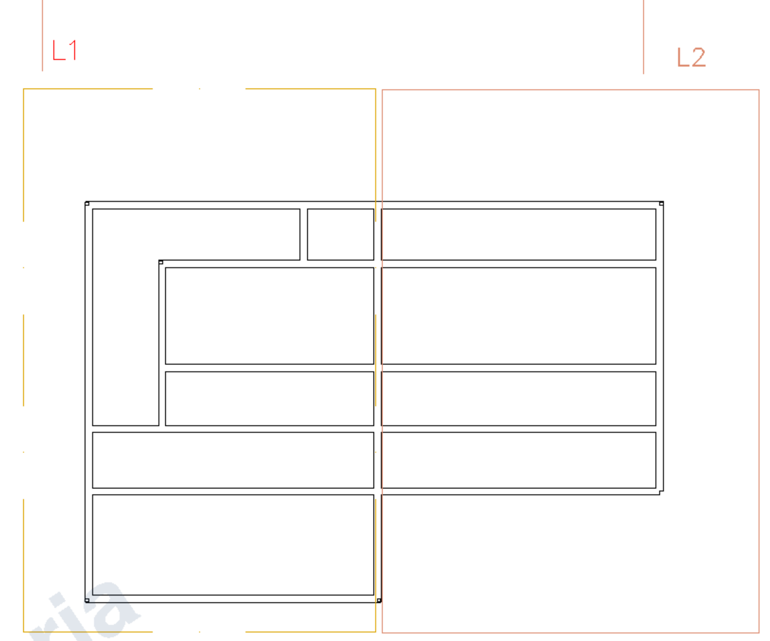

Mezanino Unicornio Lovers
Norma de aço laminado: ABNT NBR 8800:2008
Norma de aço enformado: ABNT NBR 14762: 2010
Aço laminado: A–572 345MPa
Aço Dobrado: CF–26
Escala: 1:125


2D: vista de cima




LAJE PREMOLDADA B12 COM ISOPOR

LAJE PAINEL WALL




## LIGAÇÕES SOLDADAS EM ESTRUTURA METÁLICA

NORMA:
ABNT NBR 8800:2008: Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios. Artículo 6: Condições específicas para o dimensionamento de ligações metálicas.

MATERIAIS:
- Perfis (Material base): A–36 250Mpa.
- Material de adição (soldas): Eletrodos da série E60XX. Para os materiais utilizados e o procedimento de solda SMAW (Arco elétrico com eletrodo revestido), cumprem–se as condições de compatibilidade entre materiais exigidas pelo item 6.2.4 ABNT NBR 8800:2008

DEFINIÇÕES PARA SOLDAS EM ÂNGULO:
- Garganta efetiva: é igual à menor distância medida desde a raiz à face plana teórica da solda (item 6.2.2.2 b) ABNT NBR 8800:2008).
- Lado do cordão: é o menor dos dois lados situados nas faces de fusão do maior triângulo que pode ser inscrito na seção da solda (item 6.2.2.2 b) ABNT NBR 8800:2008).
- Raiz da solda: é a interseção das faces de fusão (item 6.2.2.2 b) ABNT NBR 8800:2008).
- Comprimento efetivo do cordão de solda: é igual ao comprimento total da solda com dimensões uniformes, incluídos os retornos (item 6.2.2.2 c) ABNT NBR 8800:2008).

DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS:
1) As prescrições consideradas neste projeto aplicam–se a ligações soldadas nas quais:
- Os aços das peças a unir têm um limite elástico não superior a 100 ksi [690 MPa] (item 1.2 (1) AWS D1.1/D1.1M:2002).
- As espessuras das peças a unir são pelo menos de 1/8 in [3mm] (item 1.2 (2) AWS D1.1/D1.1M:2002).
- As peças soldadas não são de seção tubular.

2) Em soldas de topo de penetração total ou parcial verifica–se que:
- O comprimento efetivo das soldas de penetração total ou parcial é igual ao seu comprimento total, o qual é igual ao comprimento da parte unida (item 6.2.2.1 b) ABNT NBR 8800:2008).
- Em soldas de penetração total, a garganta efetiva é igual à menor espessura das peças unidas (item 6.2.2.1 c) ABNT NBR 8800:2008).
- Em soldas de penetração parcial, a espessura mínima da garganta efetiva cumpre os valores da seguinte tabela:

Tabela 9 ABNT NBR 8800:2008

| Menor espessura das peças a unir (mm) | Espessura mínima de garganta efetiva (mm) |
|---|---|
| Menor que ou igual a 6.35 | 3 |
| Menor que ou igual a 12.5 | 5 |
| Menor que ou igual a 19 | 6 |
| Menor que ou igual a 37.5 | 8 |
| Menor que ou igual a 57 | 10 |
| Menor que ou igual a 152 | 13 |
| Maior que 152 | 16 |

- A espessura de garganta efetiva das soldas de penetração parcial determina–se segundo a tabela 5 ABNT NBR 8800:2008.

3) Em soldas em ângulo verifica–se que:
- O tamanho mínimo do lado de uma solda de ângulo cumpre os valores da seguinte tabela:

Tabela 10 ABNT NBR 8800:2008

| Menor espessura das peças a unir (mm) | Tamanho mínimo do lado de uma solda em ângulo(*) (mm) |
|---|---|
| Menor que ou igual a 6.35 | 3 |
| Menor que ou igual a 12.5 | 5 |
| Menor que ou igual a 19 | 6 |
| Maior que 19 | 8 |

(*)Executada em uma só passada

- O tamanho máximo do lado de uma solda em ângulo ao longo das bordas de peças soldadas cumpre o especificado no item 6.2.6.2.2 ABNT NBR 8800:2008, o qual exige que:
  - ao longo das bordas de material com espessura inferior a 6.35 mm, seja menor ou igual à espessura do material.
  - ao longo das bordas de material com espessura igual ou superior 6.35 mm, seja menor ou igual à espessura do material menos 1.5 mm.
- O comprimento efetivo de um cordão de solda em ângulo cumpre que é maior que ou igual a 4 vezes o tamanho do seu lado, ou que o lado não se considera maior que o 25 % do comprimento efetivo da solda. Além disso, o comprimento efetivo de uma solda em ângulo exposta a qualquer solicitação de cálculo não é inferior a 40 mm (item 6.2.6.2.3 ABNT NBR 8800:2008).

4) No detalhe das soldas indica–se o comprimento efetivo do cordão (comprimento sobre o qual o cordão tem o seu tamanho completo). Para alcançar tal comprimento, pode ser necessário prolongar o cordão rodeando os cantos, com o mesmo tamanho de cordão.

5) As soldas de ângulo de ligações em 'T' com ângulos menores que 30° não se consideram como efetivas para a transmissão das cargas aplicadas (item 2.3.3.4 AWS D1.1/D1.1M:2002).

6) Nos processos de fabricação e montagem deverão ser cumpridos os requisitos indicados no capítulo 5 de AWS D1.1/D1.1M:2002. No que diz respeito à preparação do metal base, exige–se que as superfícies sobre as quais se depositará o metal de adição devem ser suaves, uniformes, e livres de fissuras e outras descontinuidades que afetariam a qualidade ou resistência da solda. As superfícies a soldar, e as superfícies adjacentes a uma solda, deverão estar também livres de lâminas, escamas, óxido solto ou aderido, escória, ferrugem, umidade, óleo, gordura e outros materiais estranhos que impeçam uma solda apropriada ou produzam emissões prejudiciais.

VERIFICAÇÕES:
- A resistência de cálculo dos cordões de solda determina–se de acordo com o item 6.2.5 ABNT NBR 8800:2008.
- O método utilizado para a verificação da resistência dos cordões de solda é aquele em que as tensões calculadas nos cordões (resultante vetorial), consideram–se como tensões de corte aplicadas sobre a área efetiva (item 2.5.4.1 AWS D1.1/D1.1M:2002).
- A área efetiva de um cordão de solda é igual ao produto do comprimento efetivo do cordão pela espessura de garganta efetiva (itens 6.2.2.1 a) e 6.2.2.2 a) ABNT NBR 8800:2008).
- Na verificação da resistência dos cordões de solda considerou–se uma solicitação mínima de cálculo de 45kN (item 6.1.5.2 ABNT NBR 8800:2008).

## QUADRO DE CARGAS – PILARES APOIO

| Quantidade | cARGA kn |
|---|---|
| P1 | 1296 |
| P2 | 1296 |
| P3 | 1297 |
| P4 | 1301 |
| P5 | 2058 |
| P6 | 2058 |
| P7 | 1336 |
| P8 | 1333 |
| P9 | 1333 |

Soldas

| Classe de resistência | Execução | Tipo | Lado (mm) | Comprimento de cordões (mm) |
|---|---|---|---|---|
| E60XX | Em oficina | De filete | 3 | 7136 |
| | | | 5 | 6739 |
| | | De topo em bisel simples com região não chanfrada ampla | 9 | 1810 |
| | No local de montagem | De filete | 3 | 5072 |
| | | | 5 | 11870 |

Chapas

| Material | Tipo | Quantidade | Dimensões (mm) | Peso (kg) |
|---|---|---|---|---|
| A–36 250Mpa | Enrijecedores | 8 | 138x130x7 | 7.93 |
| | | 8 | 138x70x7 | 4.27 |
| | Chapas | 4 | 130x138x6 | 3.39 |
| | | 4 | 175x170x7 | 6.54 |
| | | | Total | 22.13 |

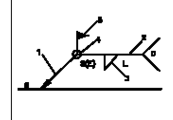
Placas de base

| Material | Elementos | Quantidade | Dimensões (mm) | Peso (kg) |
|---|---|---|---|---|
| A–36 250Mpa | Placa base | 1 | 250x250x12 | 5.89 |
| | | 11 | 250x250x14 | 75.56 |
| | | | Total | 81.44 |
| ISO 898.C4.6 (liso) | Parafusos de ancoragem | 44 | ø 12 – L = 346 + 137 | 18.87 |
| | | 4 | ø 12 – L = 344 + 137 | 1.71 |
| | | | Total | 20.58 |

## REFERÊNCIAS E SIMBOLOGIA

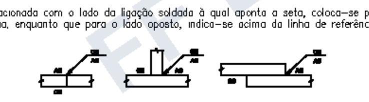
Para a representação dos símbolos de soldas consideram–se as indicações da norma ANSI/AWS A2.4–98 'STANDARD SYMBOLS FOR WELDING, BRAZING, AND NONDESTRUCTIVE EXAMINATION'.

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:

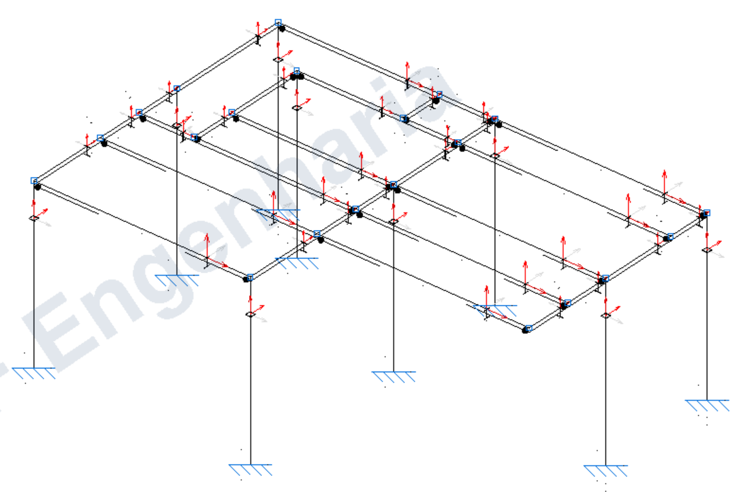


Onde:
OS(Other Side): é o outro lado da seta
AS(Arrow Side): é o lado da seta

Referência 3

| Designação | Ilustração | Símbolo |
|---|---|---|
| Solda de filete | | ◺ |
| Solda de topo em 'V' simples (com chanfro) | | V |
| Solda de topo em bisel simples | | V |
| Solda de topo em bisel duplo | | K |
| Solda de topo em bisel simples com chanfro de raiz larga | | Y |
| Solda combinada de topo em bisel simples e em ângulo | | ▷ |
| Solda de topo em bisel simples com lado curvo | | Y |

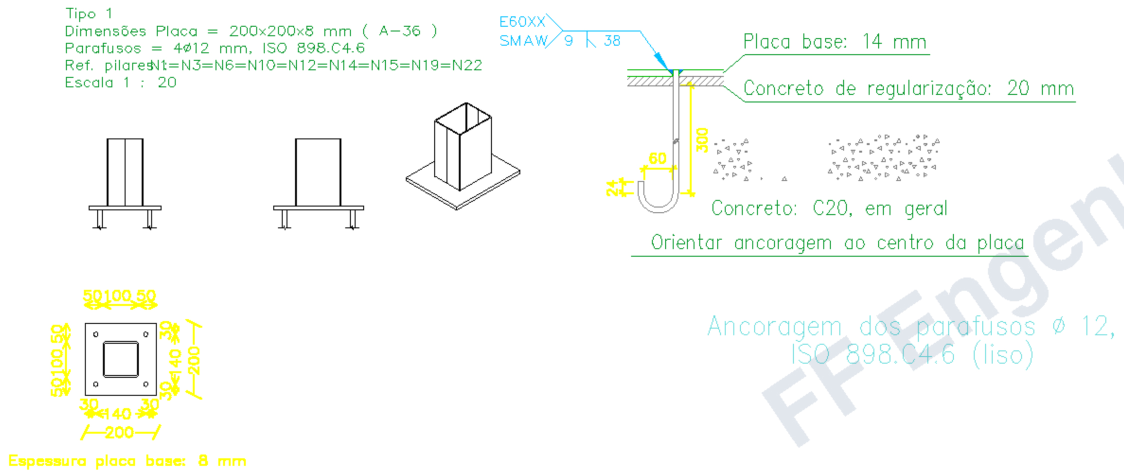
## Planta isométrica nós



Mezanino Unicornio Lovers
Norma de aço laminado: ABNT NBR 8800:2008
Norma de aço dobrado: ABNT NBR 14762: 2010
Aço laminado: A–572 345MPa
Aço Dobrado: CF–26
Escala: 1:100

## Fixação no piso

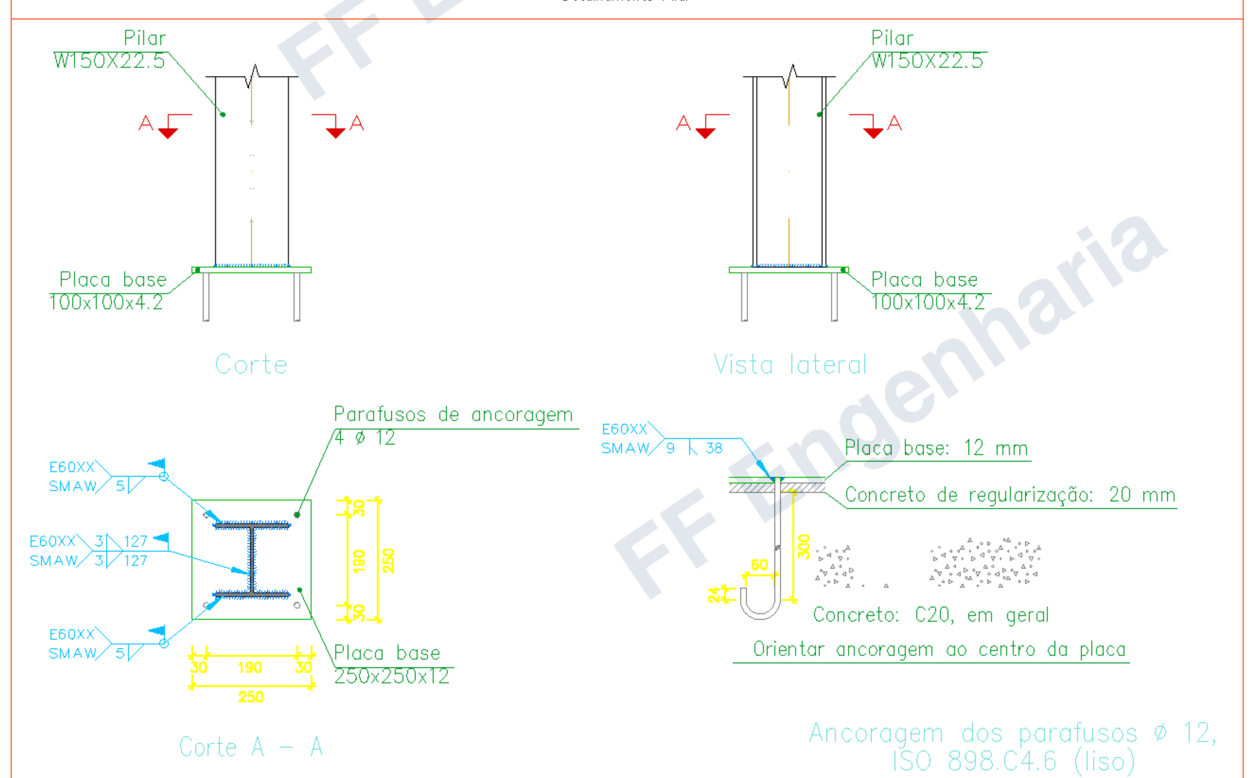
Tipo 1
Dimensões Placa = 200x200x8 mm ( A–36 )
Parafusos = 4ø12 mm, ISO 898.C4.6
Ref. pilares N1=N3=N6=N10=N12=N14=N15=N19=N22
Escala 1 : 20




Ancoragem dos parafusos ø 12, ISO 898.C4.6 (liso)

| Placas de amarração | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Material | Elementos | Quantidade | Dimensões (mm) | Peso (kg) |
| A–36 250Mpa | Placa base | 9 | 200x200x8 | 22.61 |
| | | | Total | 22.61 |
| ISO 898.C4.6 liso | Parafusos de ancoragem | 36 ø | 12 – L = 340 + 137 | 15.25 |
| | | | Total | 15.25 |

## Detalhamento Pilar

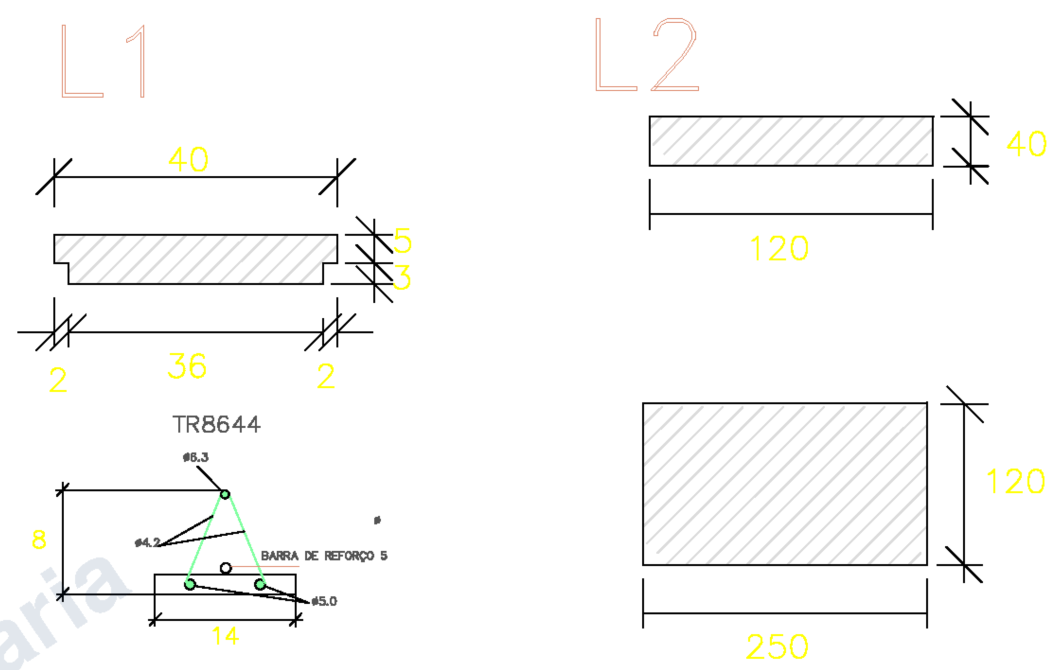



Ancoragem dos parafusos ø 12, ISO 898.C4.6 (liso)

## LAJE

MATERIAL DE ENCHIMENTO (EPS)

PAINEL WALL



Documento demonstrativo sanitizado