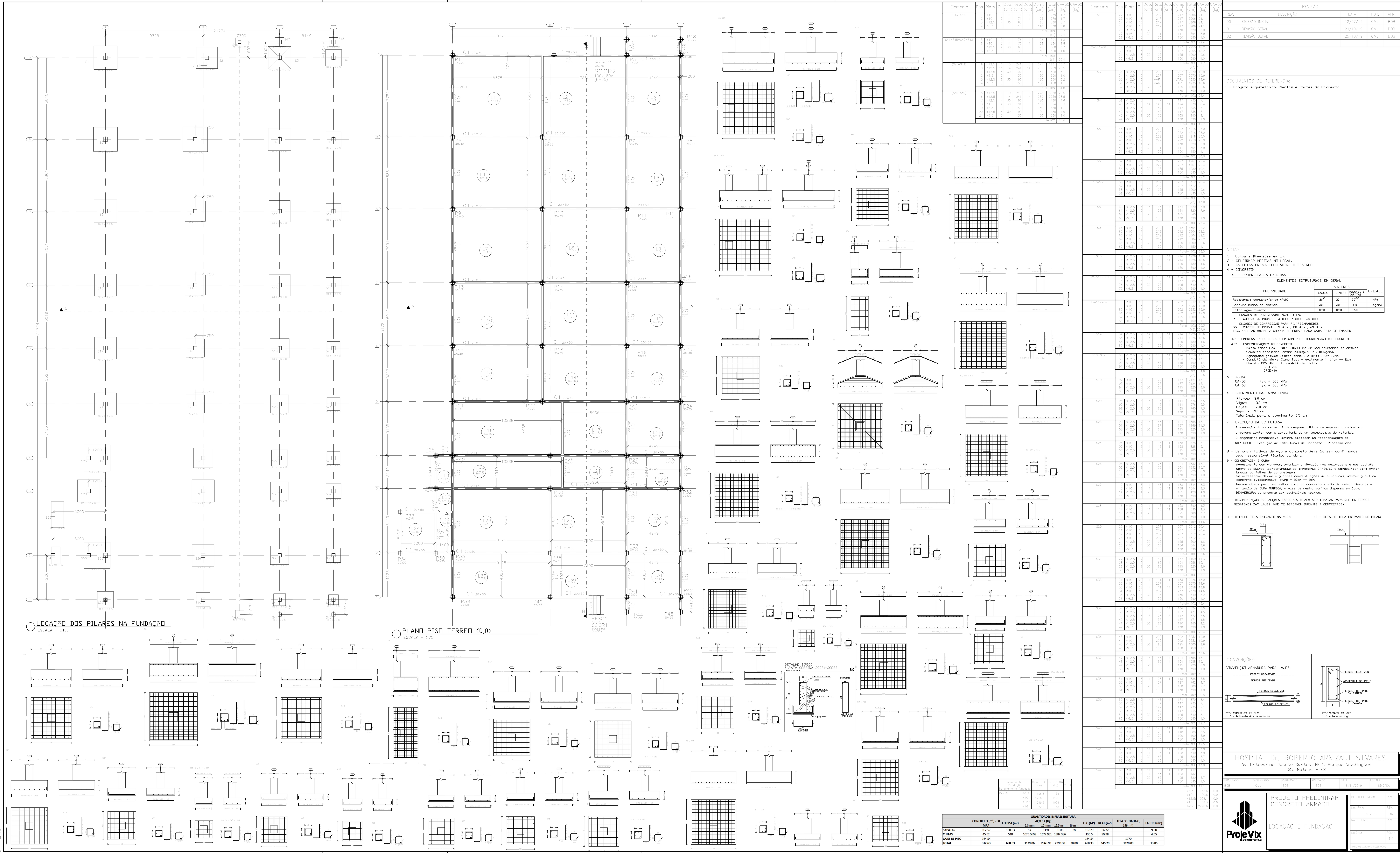




LIGAÇÕES TIPO
S/ESCALA

DETALHE DE LIG. ENTRE ALVENARIA E PILAR METALICO

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. Artigo 6: Condições específicas para o dimensionamento de ligações metálicas.

MATERIAIS:

- Perfis (Material base): A-572 345MPa.

- Material de adição (soldas): Eletrodos da série E70XX. 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 eixos 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, e 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 do seguinte tabelo.

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 ^a (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 19	8

- 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,

- 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) Na 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 "I" com ângulos menores que 30° não se consideram como efetivas para o transmissão das cargas aplicadas (item 2.3.3.4 AWS D1.1/D1.1M:2002).

6) Nos processos de fabricação e montagem deverão ser cumpridas as requisições indicadas 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 oxidado, escória, ferrugem, humidade, óleo, gordura e outros materiais estranhos que impeçam uma solda apropriada ou produzam emissões prejudiciais.

VERIFICAÇÕES:

- A resistência de cálculo das 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 das 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 2.3.4.1 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 das cordões de solda considerou-se uma solicitação mínima de cálculo de 45kN (item 6.1.5.2 ABNT NBR 8800:2008).

Soldas

Classe de resistência	Execução	Tipo	Lado (mm)	Comprimento de cordões (mm)
E70XX	Em oficina	De filete	3	31190
			4	32764
			5	16913
			7	14006
			3	58050
	No local de montagem	De filete	4	9282
			5	30155

Chapas

Material	Tipo	Quantidade	Dimensões (mm)	Peso (kg)
A-572 345MPa	Enrijecedores	38	138x70x6	17,39
		34	138x130x6	28,90
		17	130x137x5	11,89
		17	120x160x5	12,81
		27	175x175x7	45,44
	Chapas	2	180x180x7	3,56
		10	280x270x14	83,08
			Total	203,07

NOTAS:

1 - Dimensões em milímetros.

2 - Confirmar medidas no local.

3 - AÇDS:

a) Perfis laminados tipo "U" Açomais: ASTM A572 Gr-50;

b) Perfis laminados L, U e L: ASTM A36;

c) Chapas e barras redondas: ASTM A36;

d) Perfis tubulares: VMS-350 (fy = 3.51f/

e) Parafusos de ligações principais: ASTM A325N (m²)

f) Parafusos de ligações secundárias: ASTM A307;

4 - Soldas: ELETRUDO AWS E7018.

5 - A lista de material deverá ser confirmada pelo fabricante.

6 - Preparação da superfície:

a) Jato abrasivo quase branco Sa 2 1/2

7 - Sistema de pintura: fundo em 1 demão de primer epoxídico com 120 µm de espessura por demão e acabamento em 1 demão de esmalte epoxídico com 120 µm de espessura por demão, totalizando 240 µm de espessura.

8 - Os quantitativos de aço e concreto deverão ser confirmados pelo responsável técnico da obra.

9 - O detalhamento da estrutura deverá ser feito pelo fabricante, e aprovado pelo fabricante.

10 - A fabricação e a montagem devem seguir as prescrições da ABNT NBR-8800/2008 , e complementadas pela AISC e AWS.

HOSPITAL Dr. ROBERTO ARNAUT SILVARES

Av. Otaviano Duarte Santos, Nº 1, Parque Washington

São Mateus - ES

PROJETO PRELIMINAR

CONCRETO ARMADO

LIGAÇÕES METÁLICAS

PROJETO PRELIMINAR

CONCRETO ARMADO

LIGAÇÕES METÁLICAS

PROJETO PRELIMINAR

CONCRETO ARMADO

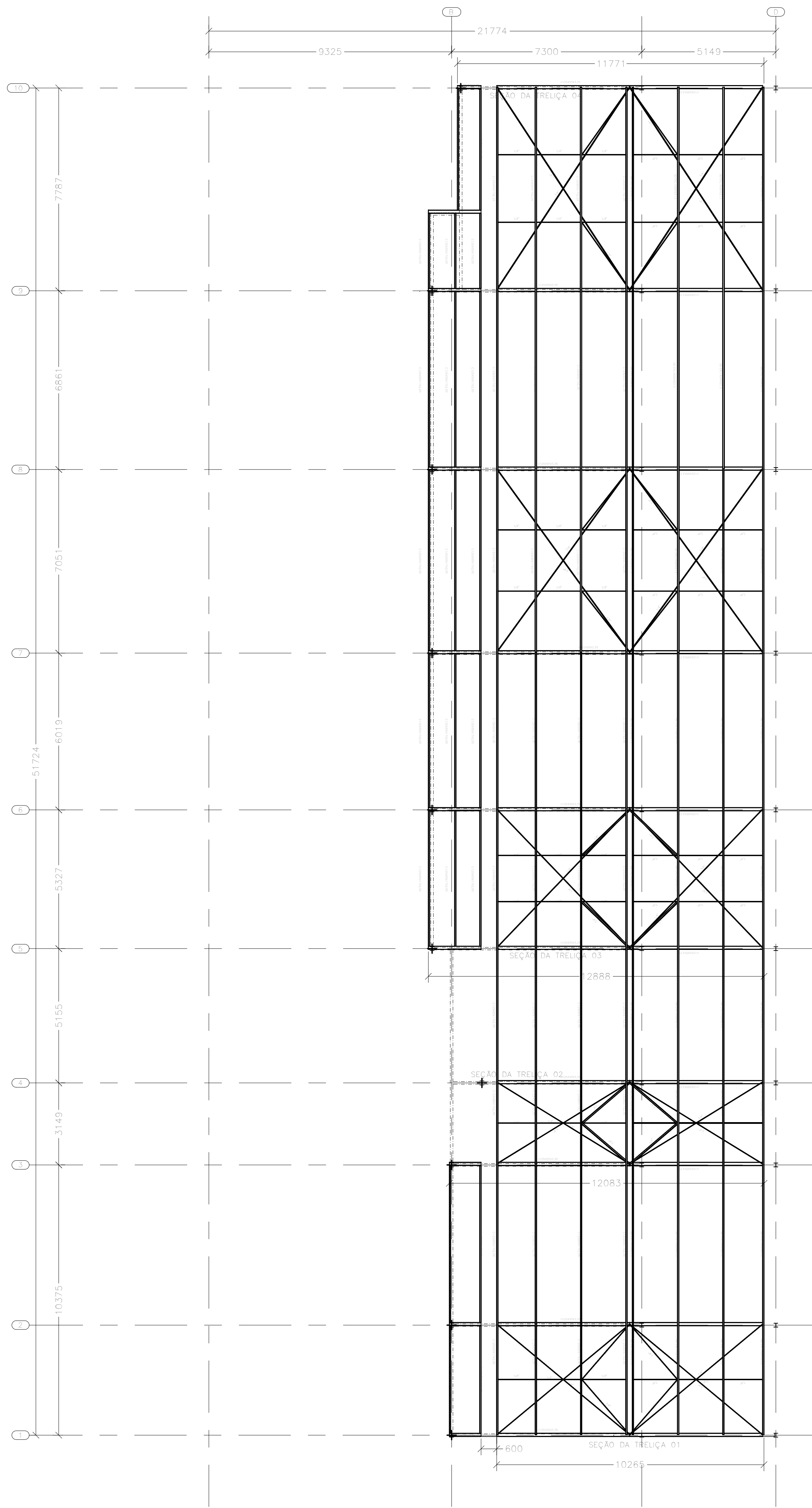
LIGAÇÕES METÁLICAS

PROJETO PRELIMINAR

CONCRETO ARMADO

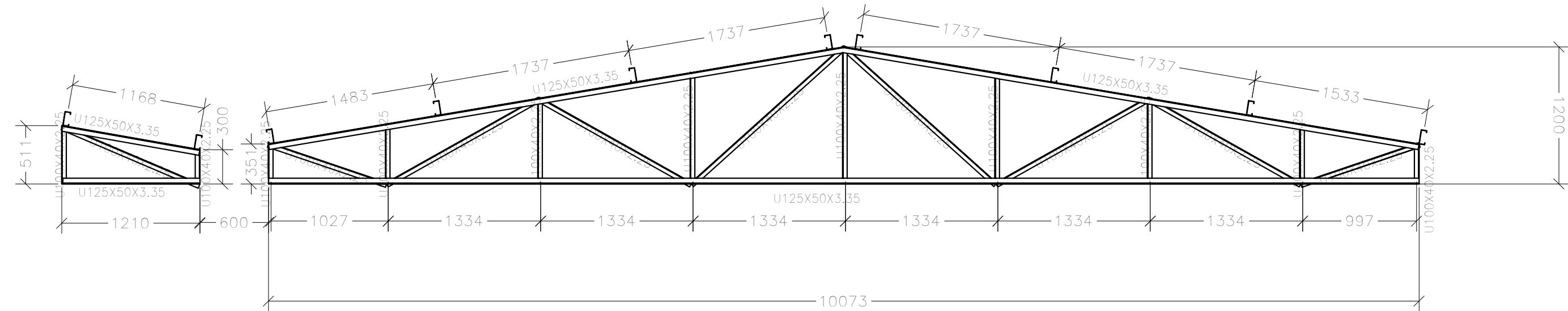
LIGAÇÕES METÁLICAS

2020-TI0020 - EDOCS - Cópia Simples - 06/05/2020 16:57 - Página 47/5



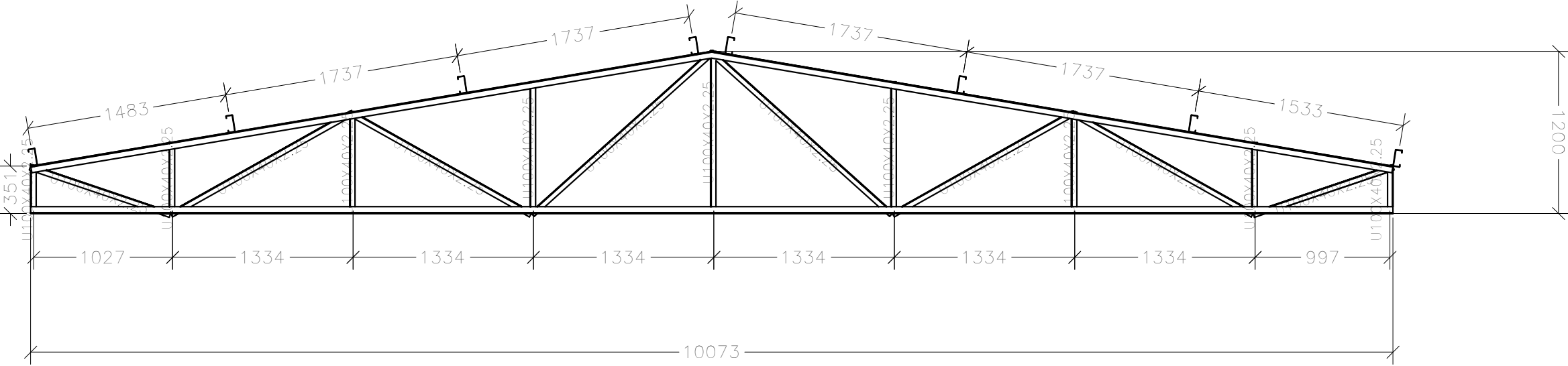
COBERTURA DUAS AGUAS

ESCALA - 1/75



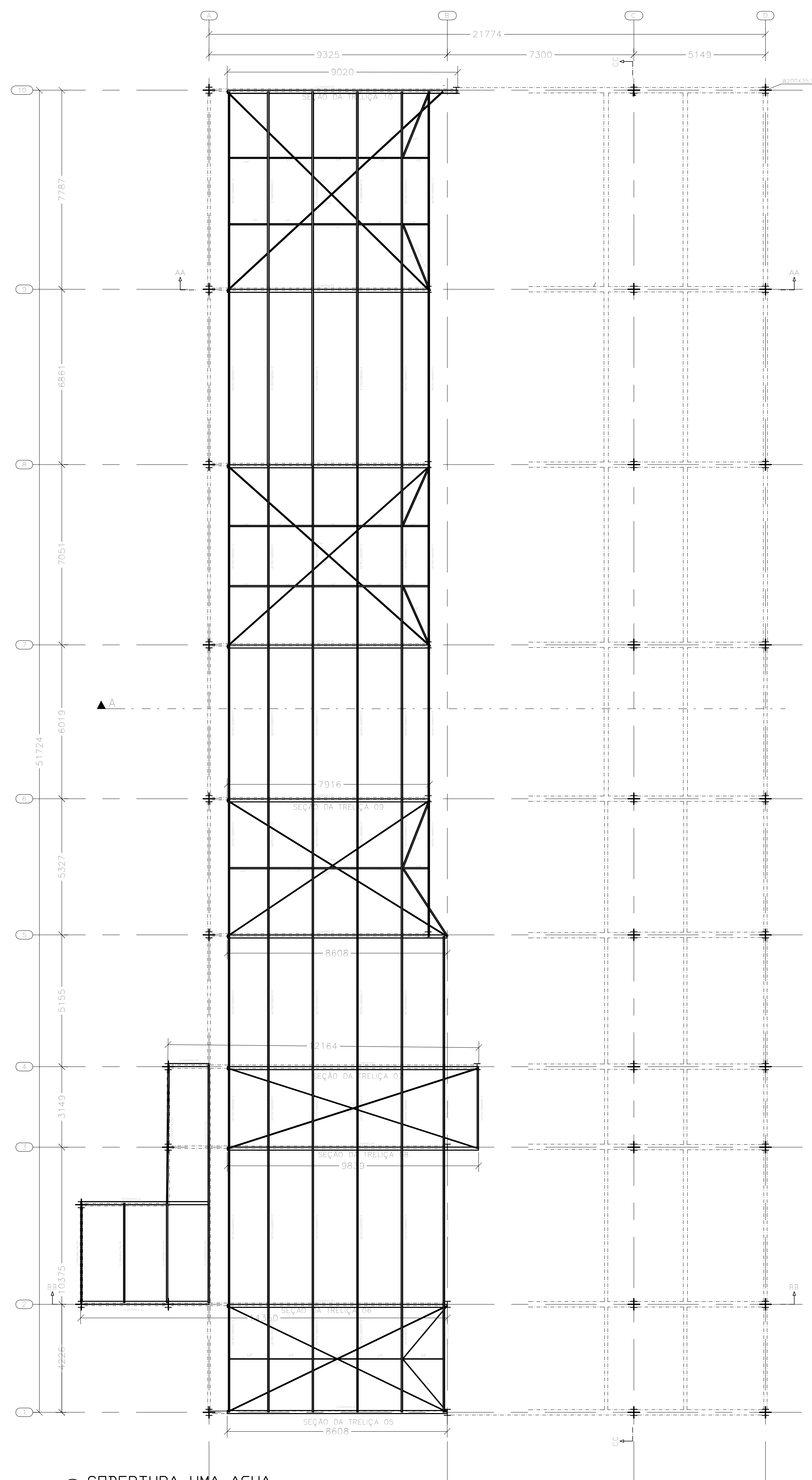
SEÇÃO DA TRELIÇA 01

ESCALA - 1/75



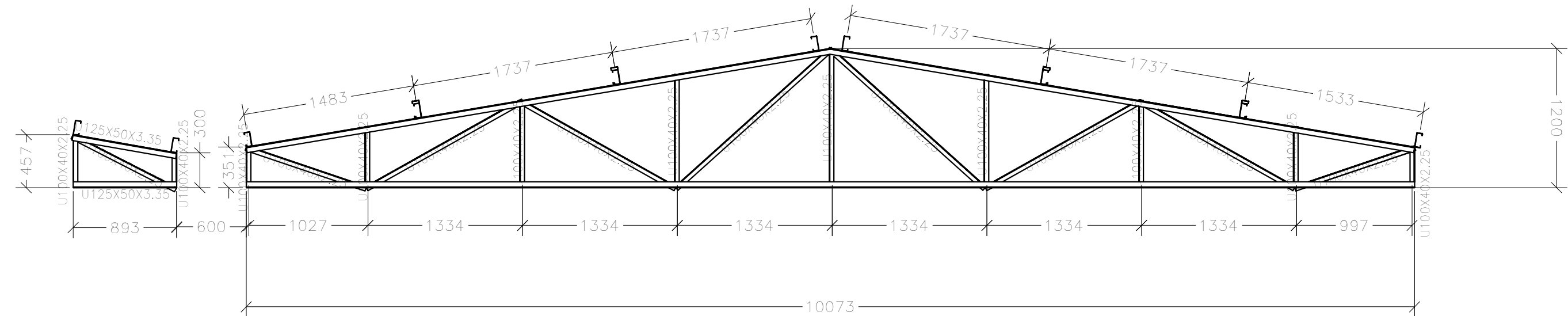
SEÇÃO DA TRELIÇA 02

ESCALA - 1/75



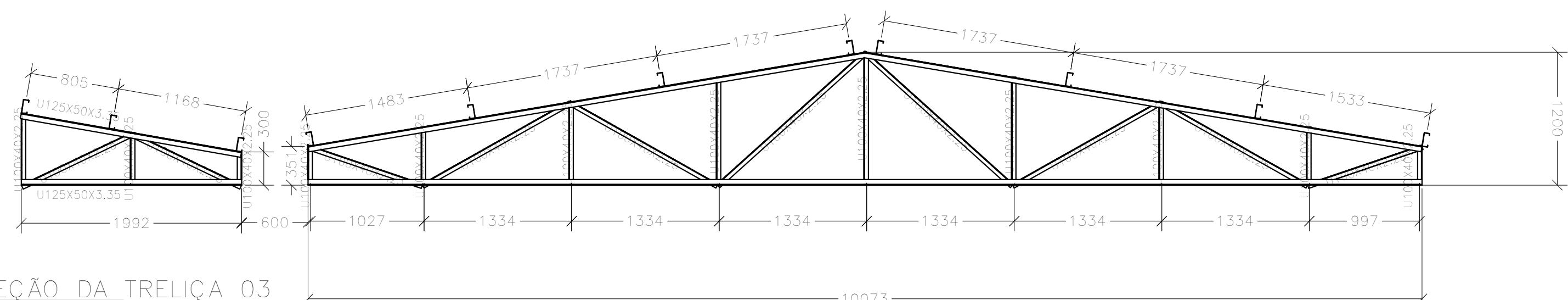
COBERTURA UMA AGUA

ESCALA - 1/75



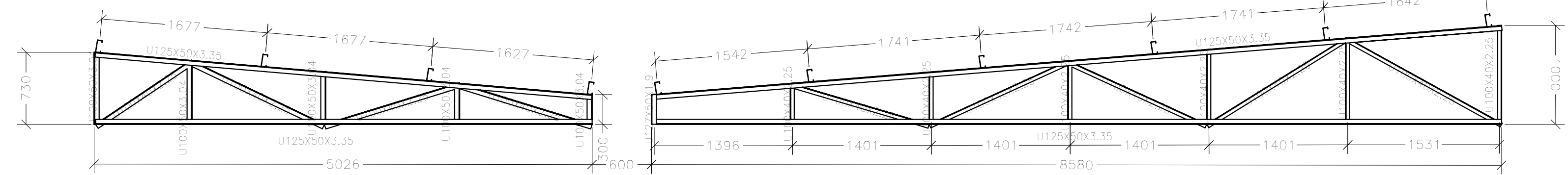
SEÇÃO DA TRELIÇA 04

ESCALA - 1/75



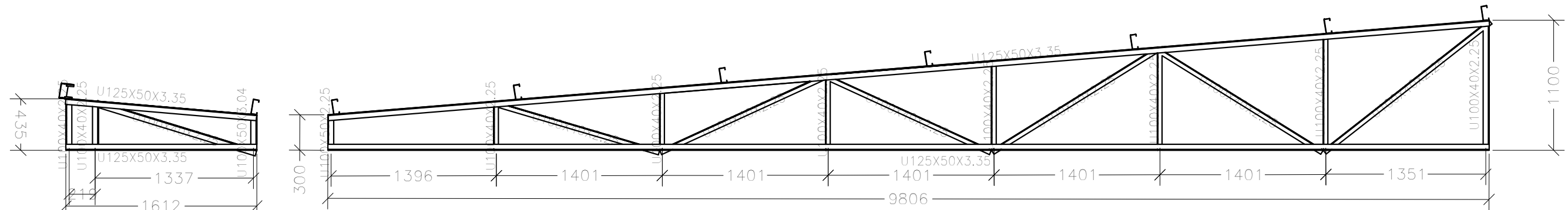
SEÇÃO DA TRELIÇA 03

ESCALA - 1/75



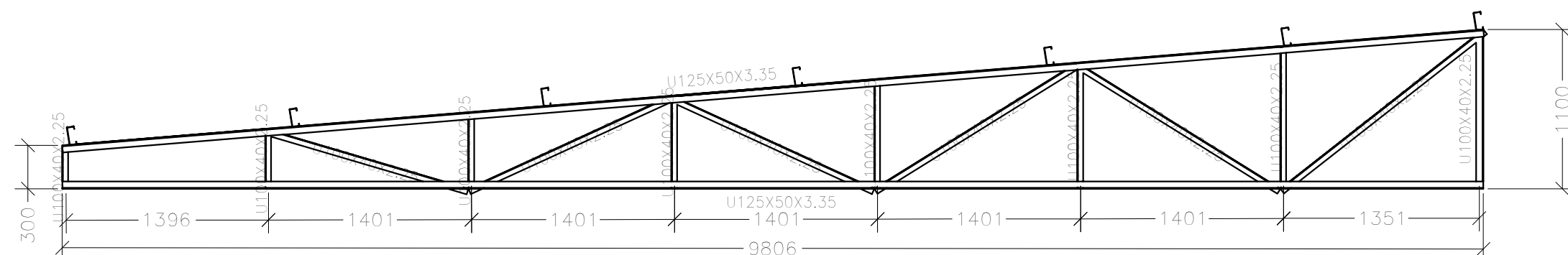
SEÇÃO DA TRELIÇA 06

ESCALA - 1/75



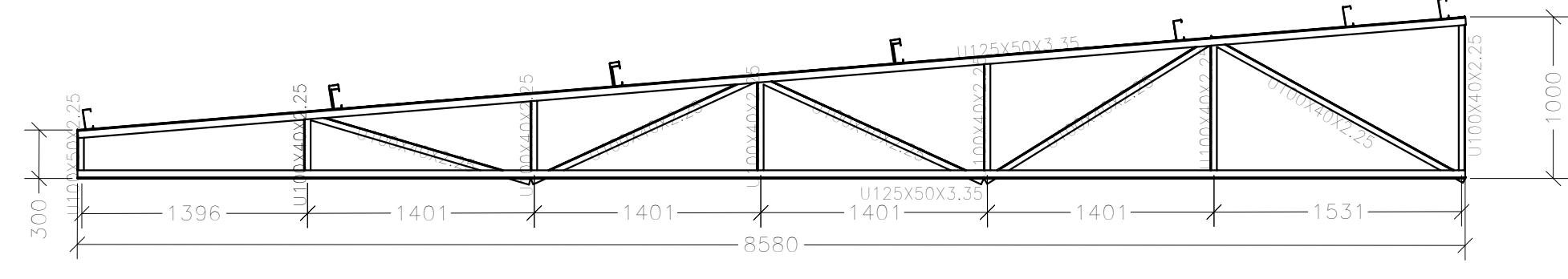
SEÇÃO DA TRELIÇA 07

ESCALA - 1/75



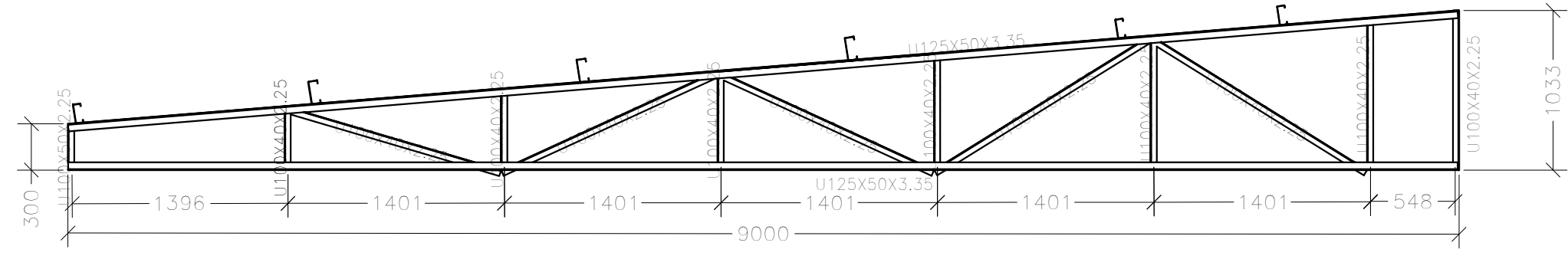
SEÇÃO DA TRELIÇA 08

ESCALA - 1/75



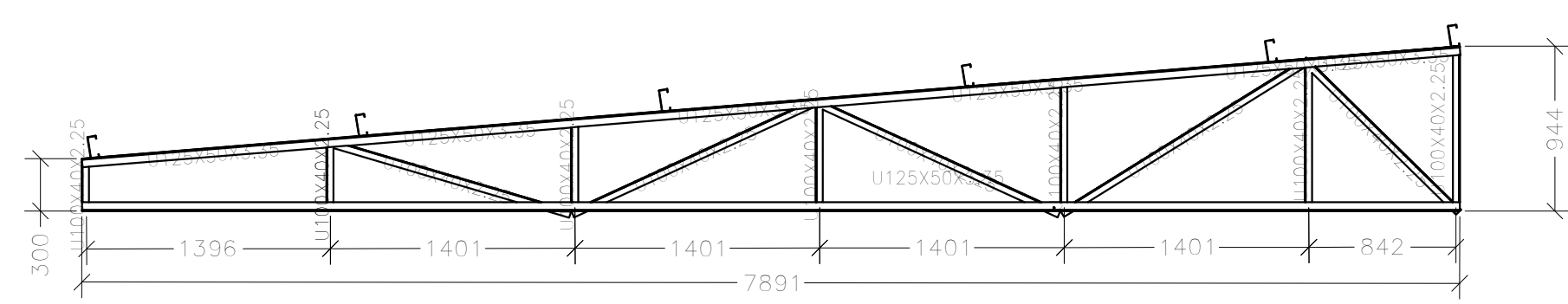
SEÇÃO DA TRELIÇA 05

ESCALA - 1/75



SEÇÃO DA TRELIÇA 10

ESCALA - 1/75



SEÇÃO DA TRELIÇA 09

ESCALA - 1/75

QUANTIDADES COBERTURA				
DIMENSÕES POR LAJE			QTDE (M)	ÁREA DE PROTEÇÃO
EST. TRELIÇADA	8.13	51.72	992.26	
	8.13	51.72	420.48	
	8.17	51.72	500.13	
	8.85	7.89	7.18	
	1.52	24.90	37.85	
	3.77	7.06	26.62	
TELA COBERTURA				993
RUFO INTERIO DA CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 36, CORTE DE 33 CM			206	
CAIXA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE BORDO, 10 CM			155	

QUANTIDADE DA COBERTURA METALICA

REVISÃO				
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	POR	APR
00	EMISSÃO INICIAL	12/07/19	CMJ	RDR
01	REVISÃO GERAL	24/10/19	CMJ	RDR
02	REVISÃO GERAL	25/10/19	CMJ	RDR

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:
1 - Projeto Arquitetônico Plantas e Cortes do Pavimento

- NOTAS:
- 1 - Dimensões em milímetros.
 - 2 - Confirmar medidas no local.
 - 3 - AÇDS:
a) Perfil laminado tipo "V" Açorinas: ASTM A572 Gr50;
b) Perfil Laminado L, U e L: ASTM A36;
c) Chapas e barras redondas: ASTM A36;
d) Perfil tubulares VMB-300 (Fy = 3,5tf/
e) Parafusos de ligações principais: ASTM A325N^(F)
f) Parafusos de ligações secundárias: ASTM A307;
 - 4 - Soldas: ELETRODO AWS E7018.
 - 5 - A lista de material deverá ser confirmada pelo fabricante.
 - 6 - Preparação da superfície:
a) Jato abrasivo quase branco Sa 2 1/2
 - 7 - Sistema de pintura: Fundo em 1 demão de primer epoxídico com 120 µm de espessura por demão e acabamento em 1 demão de esmalte epoxídico com 120 µm de espessura por demão, totalizando 240 µm de espessura.
 - 8 - Os quantitativos de aço e concreto deverão ser confirmados pelo responsável técnico da obra.
 - 9 - O detalhamento da estrutura deverá ser feito pelo fabricante, e aprovado pela fiscalização.
 - 10 - A fabricação e a montagem devem seguir as prescrições da ABNT NBR-8800/2008 , e complementadas pela AISC e AWS.

CONVENÇÕES:

CONVENÇÃO ARMADURA PARA LAJES:

FERROS NEGATIVOS
FERROS POSITIVOS

h=> espessura da laje
e=> comprimento das armaduras

FERROS NEGATIVOS
ARMADURA DE FLE
FERROS POSITIVOS
DE LAJES

HOSPITAL Dr. ROBERTO ARNIZAUT SILVEIRA
Av. Dr. Carlos Duarte Santos, Nº 1, Parque Washington
São Mateus - ES



PROJETO PRELIMINAR
CONCRETO ARMADO
FORMAS E ARMAÇÃO

DESENHO PRELIMINAR	REV.
Rev. PROJ.	REV.
Rev. EXEC.	02
Rev. EXEC.	REV.
Rev. EXEC.	04

CAPTURADO POR	
BRUNO SILVA OLIVEIRA ENGENHEIRO CIVIL - DT SESA - GEAT	
DATA DA CAPTURA	06/04/2020 16:57:48 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)
VALOR LEGAL	CÓPIA SIMPLES
NATUREZA	DOCUMENTO NATO-DIGITAL

A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link <https://e-docs.es.gov.br/documento/registro/2020-TDCN26>



Consulta via leitor de QR Code.