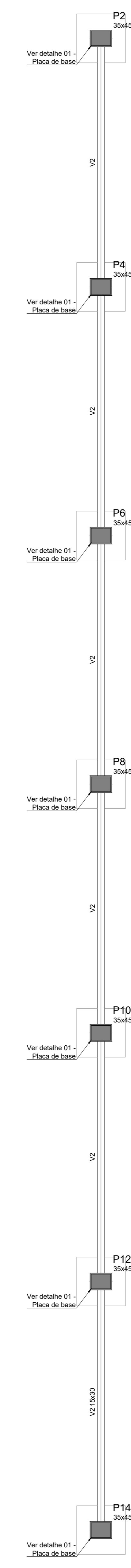
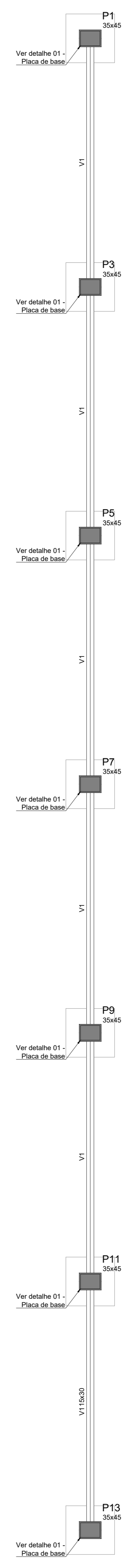


Planta de locação  
escala 1:50



Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	15x30	0	10
V2	15x30	0	10

Características dos materiais	
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm³)
250	23000

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	35 x 45	0	10
P2	35 x 45	0	10
P3	35 x 45	0	10
P4	35 x 45	0	10
P5	35 x 45	0	10
P6	35 x 45	0	10
P7	35 x 45	0	10
P8	35 x 45	0	10
P9	35 x 45	0	10
P10	35 x 45	0	10
P11	35 x 45	0	10
P12	35 x 45	0	10
P13	35 x 45	0	10
P14	35 x 45	0	10

Legenda dos Pilares	
	Pilar que morre
	Pilar que passa
	Pilar que nasce
	Pilar com mudança de seção

Forma do pavimento Fundação  
escala 1:50

APROVAÇÃO

**ESTRUTURAL - AMPLIAÇÃO**

ENDEREÇO: AV. TOCANTINS, CENTRO DE SÃO SALVADOR - TO ESCOLA MUNICIPAL BRASIL PARA TODOS

PROPRIETÁRIO: FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE SÃO SALVADOR DO TOCANTINS CNPJ - 29.532.276/0001-00

AUTOR DO PROJETO: ENG. CIVIL JEFFERSON JAIME CASSOLI CREA-109612/V-TO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL JEFFERSON JAIME CASSOLI CREA-109612/V-TO

ASSINADO de forma digital por ADRIANA BORBA DOS SANTOS:75845741149 SNTOS:75845741149

ASSINADO de forma digital por N JAIME CASSOLI:02530140 SNTOS:75845741149

DATA: 16/05/2025

FOLHA: 1-3

DISCIPULO: JEFFERSON

DESCRIÇÃO DOS PAVIMENTOS: Térreo

ÁREA DA APLICAÇÃO: ÁREA DO TELHAO, ÁREA DE CALÇADA, ÁREA DE FERREVEL.

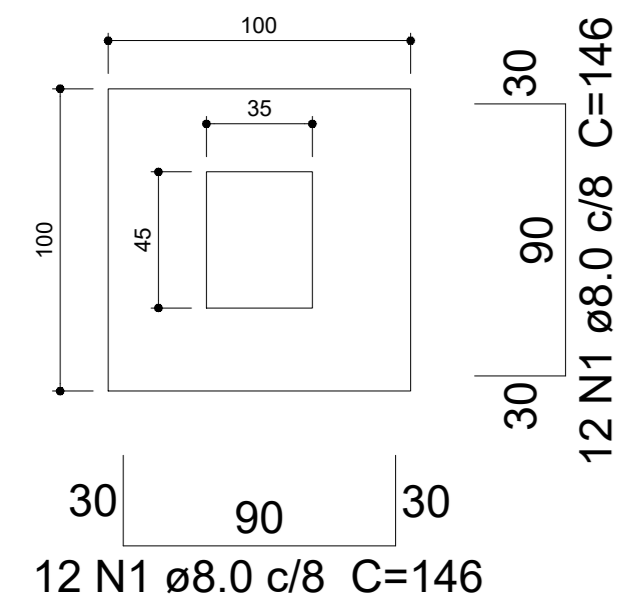
CONTATO: TEL. (61) 36224-9741 EMAIL: jefferson@jefferson.com

ENGENHARIA

S1=S2=S3=S4=S5=S6=S7=S8=S9=S10=S11=S12=S13=S14

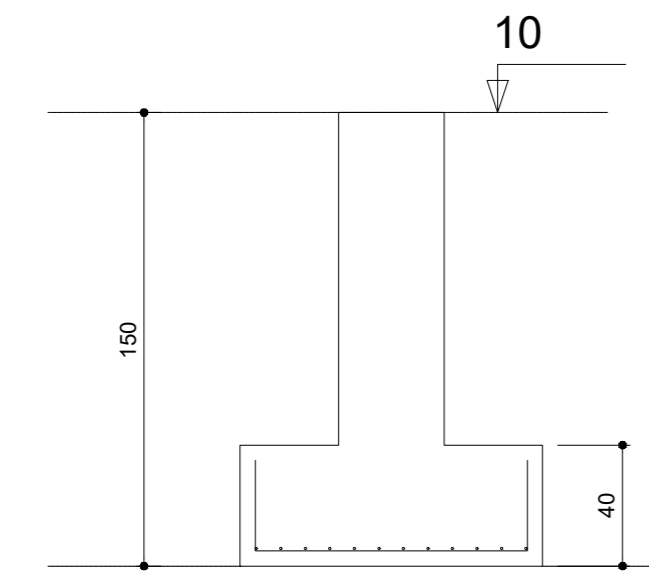
PLANTA  
ESC 1:25

CORTE  
ESC 1:25



Solo com capacidade de suporte > 2.50 kgf/cm<sup>2</sup>  
Solo compactado sobre a sapata  
peso específico > 1700.00 kgf/m<sup>3</sup>

1 ARMAÇÃO DAS SAPATAS  
ESCALA: INDICADA



### Relação do aço

14xS1

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT (Barras)	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	8.0	336	146	49056

### Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	8.0	490.6	212.9

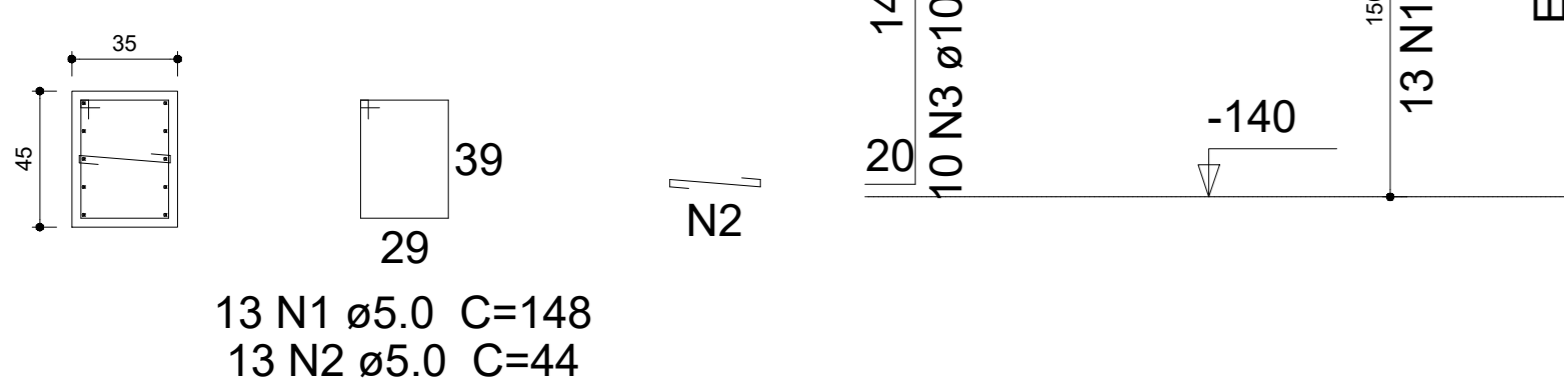
PESO TOTAL (kg)

CA50 212.9

Volume de concreto (C-25) = 5.6 m<sup>3</sup>  
Área de forma = 22.4 m<sup>2</sup>

P1=P2=P3=P4=P5=P6=P7=P8=P9=P10=P11=P12=P13=P14

FUNDAÇÃO - L0  
ESC 1:25



2 ARMAÇÃO DAS PILARES DE ARRANQUE  
ESCALA: INDICADA

### Relação do aço

14xP1

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT (Barras)	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	182	148	26936
CA50	2	5.0	182	44	8008
CA50	3	10.0	140	165	23100

### Resumo do aço

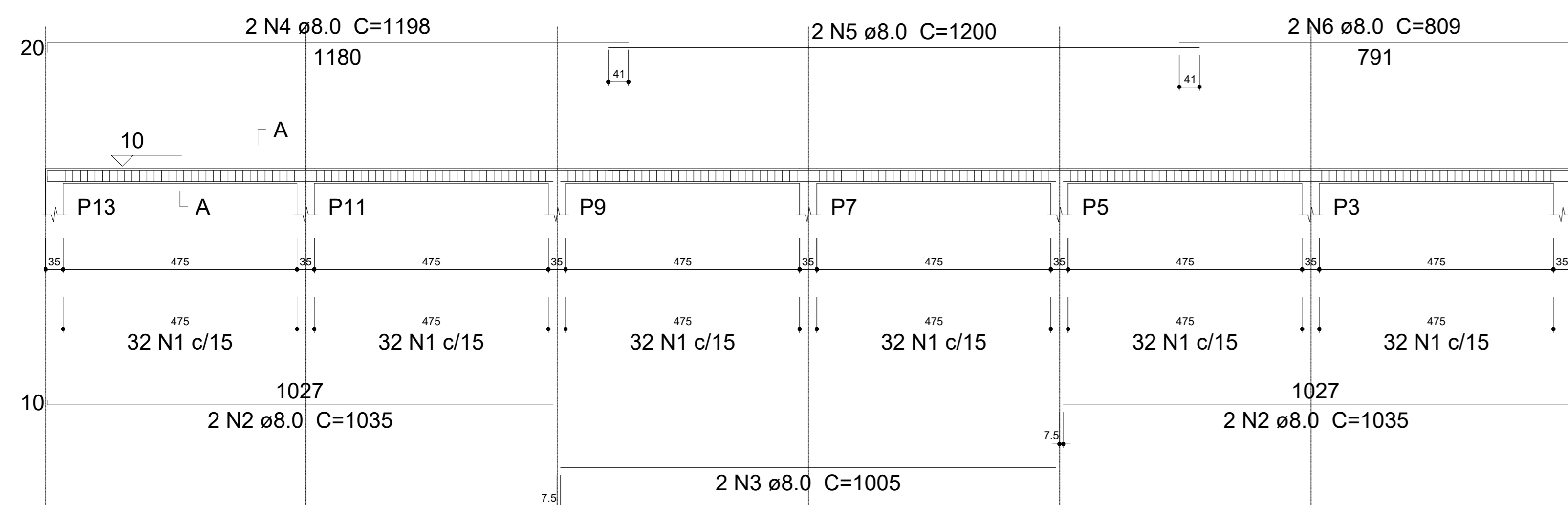
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	10.0	231	156.7
CA60	5.0	349.5	59.2

PESO TOTAL (kg)

CA50 156.7  
CA60 59.2

Volume de concreto (C-25) = 3.31 m<sup>3</sup>  
Área de forma = 33.6 m<sup>2</sup>

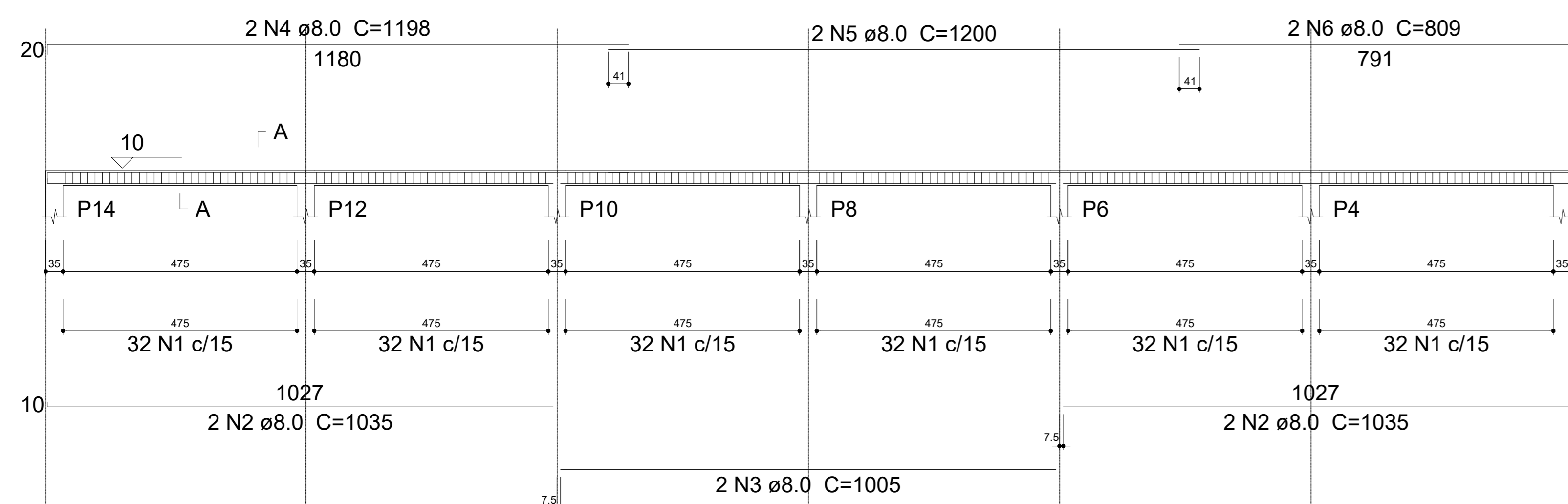
V1 (15 x 30)  
ESC 1:75



SEÇÃO A-A  
ESC 1:50

192 N1 ø5.0 C=78

V2 (15 x 30)  
ESC 1:75



SEÇÃO A-A  
ESC 1:50

192 N1 ø5.0 C=78

3 ARMAÇÃO DAS VIGAS BALDRAME  
ESCALA: INDICADA

### Relação do aço

V1

V2

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT (Barras)	UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	384	78	29952
CA50	2	8.0	8	1035	8280
CA50	3	8.0	4	1005	4020
CA50	4	8.0	4	1198	4792
CA50	5	8.0	4	1200	4800
CA50	6	8.0	4	809	3236

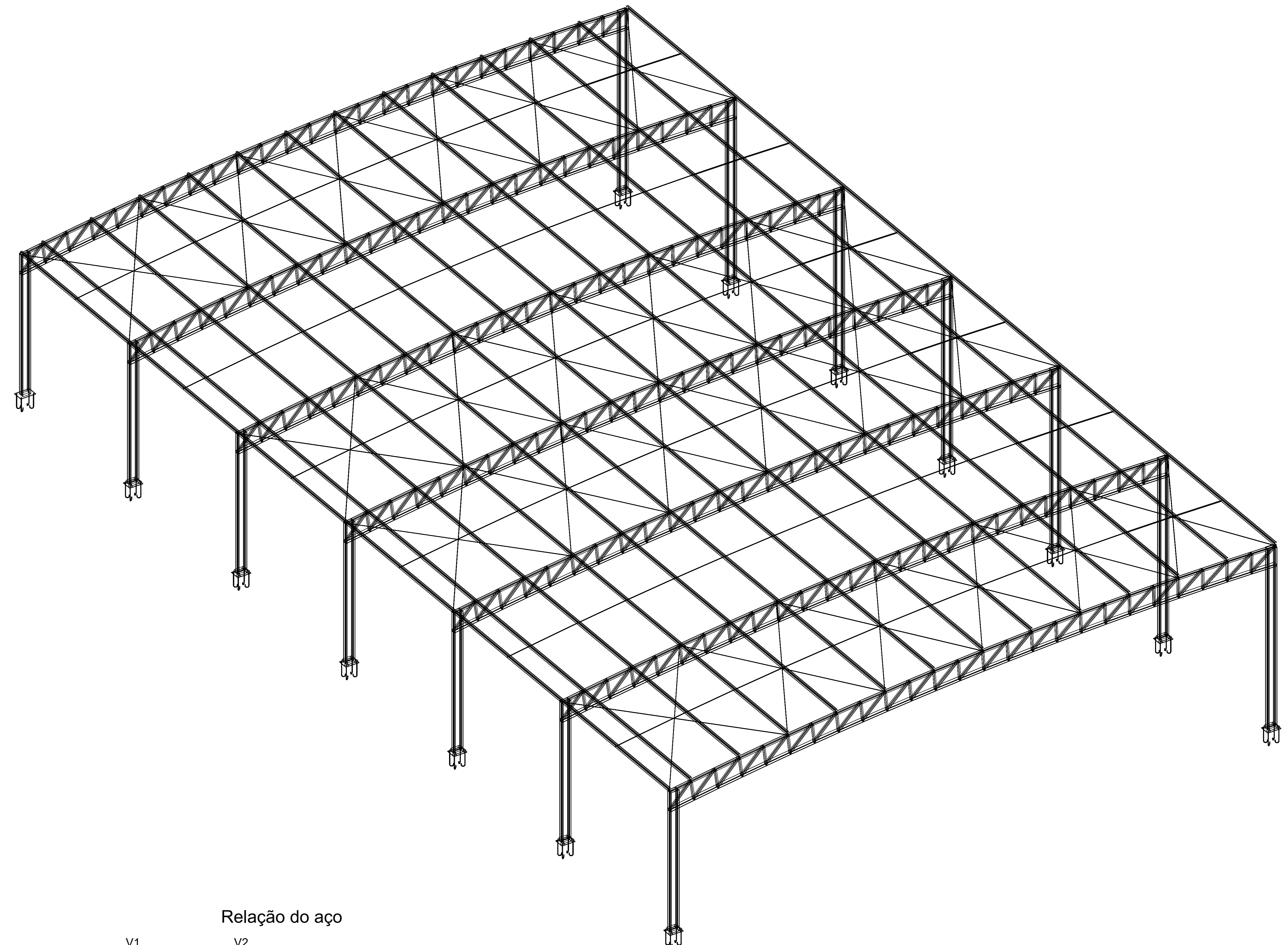
### Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	8.0	251.3	109.1
CA60	5.0	299.6	50.8

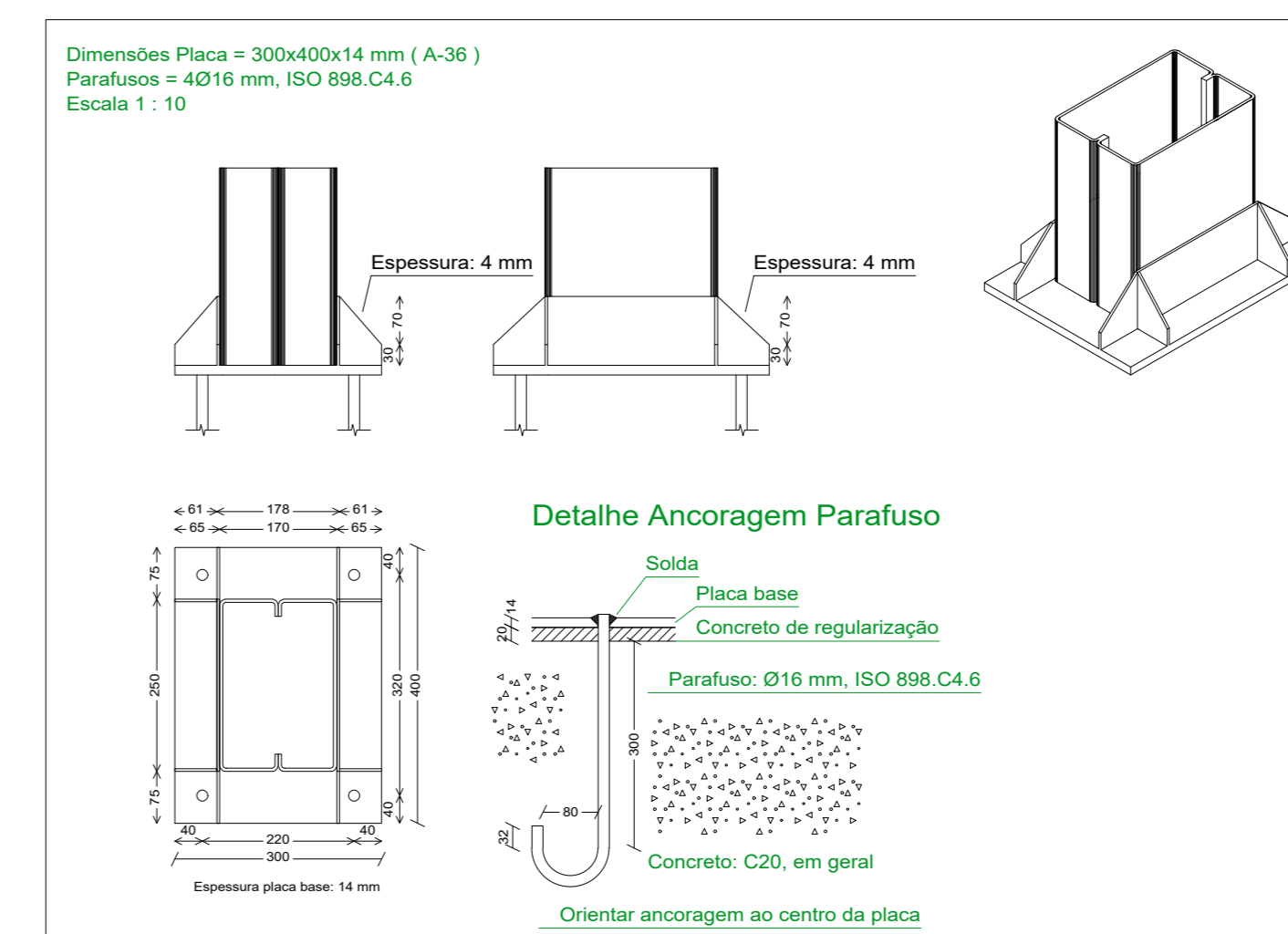
PESO TOTAL (kg)

CA50 109.1  
CA60 50.8

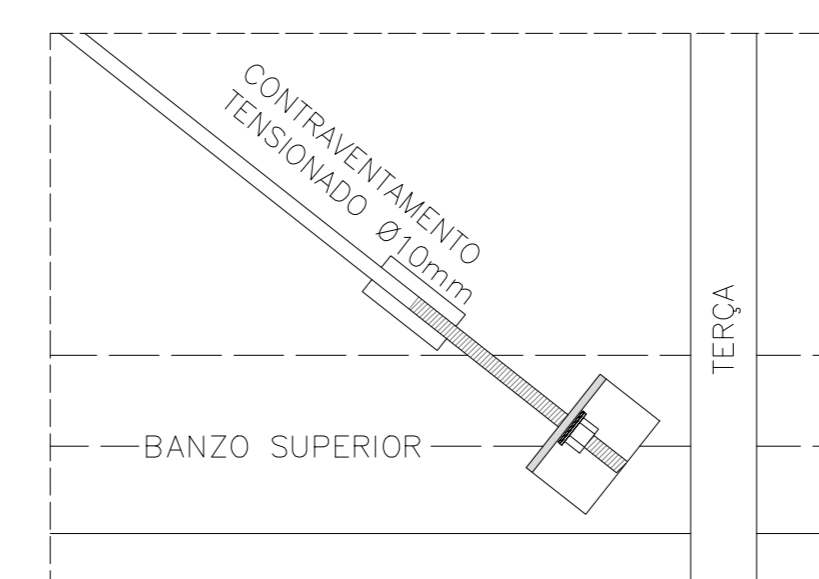
Volume de concreto (C-25) = 2.79 m<sup>3</sup>  
Área de forma = 46.43 m<sup>2</sup>



4 PERSPECTIVA 3D DA ESTRUTURA SEM ESCALA



5 DETALHE 01: FIXAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA NO CONCRETO  
ESCALA: INDICADA



6 DETALHE TÍPICO DO CONTRAVENTAMENTO SEM ESCALA

APROVAÇÃO

## ESTRUTURAL - AMPLIAÇÃO

ENDEREÇO: AV. TOCANTINS, CENTRO DE SÃO SALVADOR - TO ESCOLA MUNICIPAL BRASIL PARA TODOS

PROPRIETÁRIO: FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE SÃO SALVADOR DO TOCANTINS CNPJ - 29.532.276/0001-00

AUTOR DO PROJETO: ENGR. CIVIL JEFFERSON JAIME CASSOLI N. JAIME CASSOLI/102530

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENGR. CIVIL JEFFERSON JAIME CASSOLI/936

Assinado digitalmente por JEFFERSON JAIME CASSOLI em 2025.09.05 19:29:38 -03'00'

Descrição dos Pavimentos: Térreo

Área da Ampliação, Área do Telhado, Área de Calçada, Área de Formas e Vigas

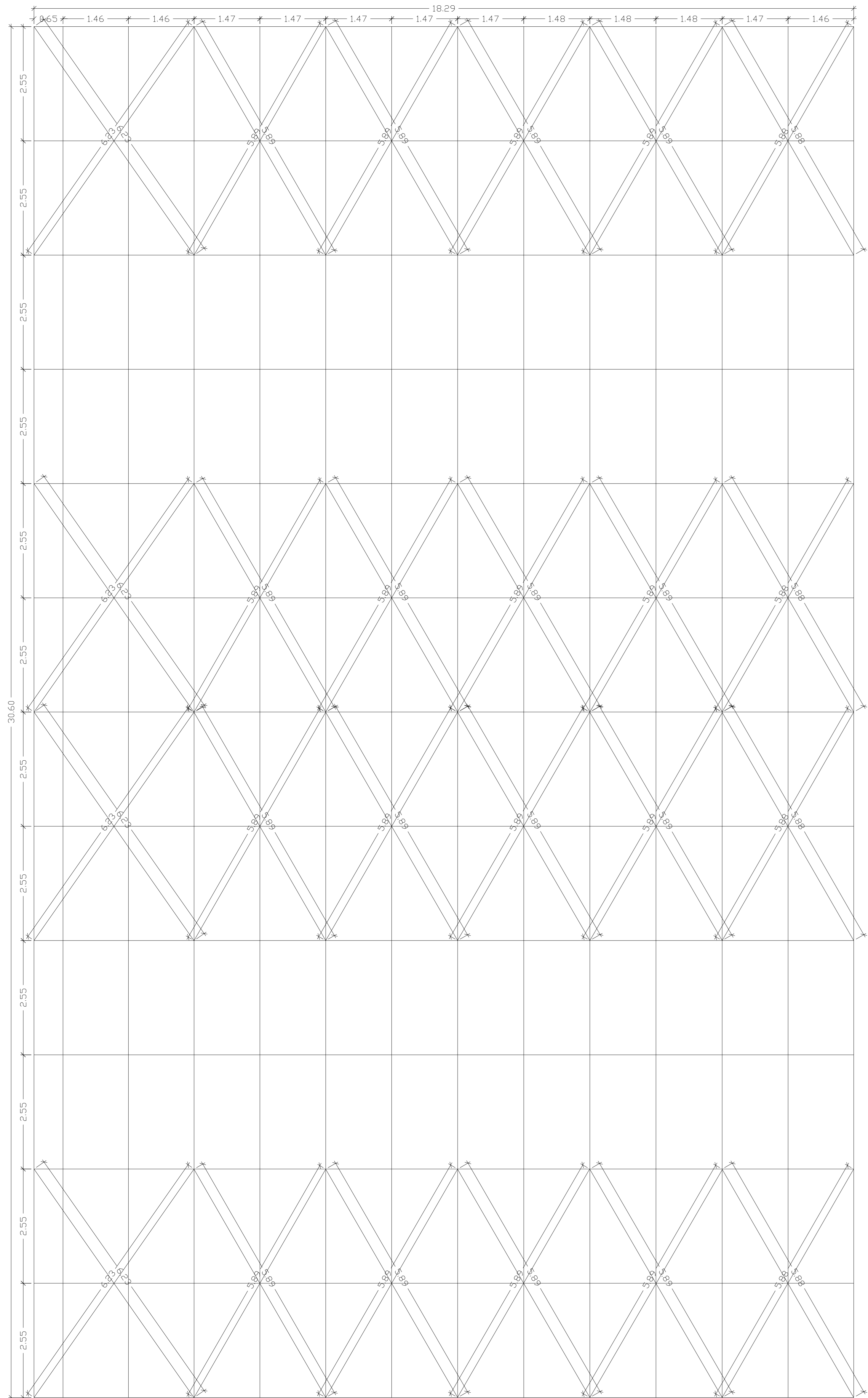
CONTO: TEL: 61 98224-9741 EMAIL: jefferson@jefferson.com

DATA: 18/08/2025

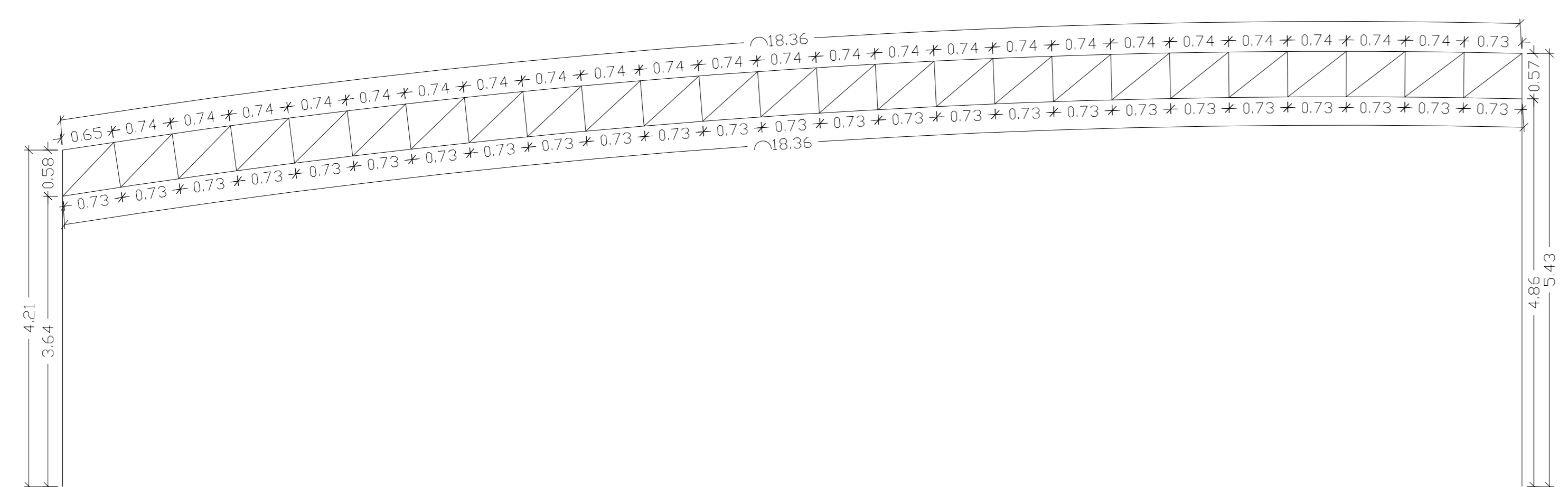
DESIGNO: JEFFERSON

FOLHA: 2-3

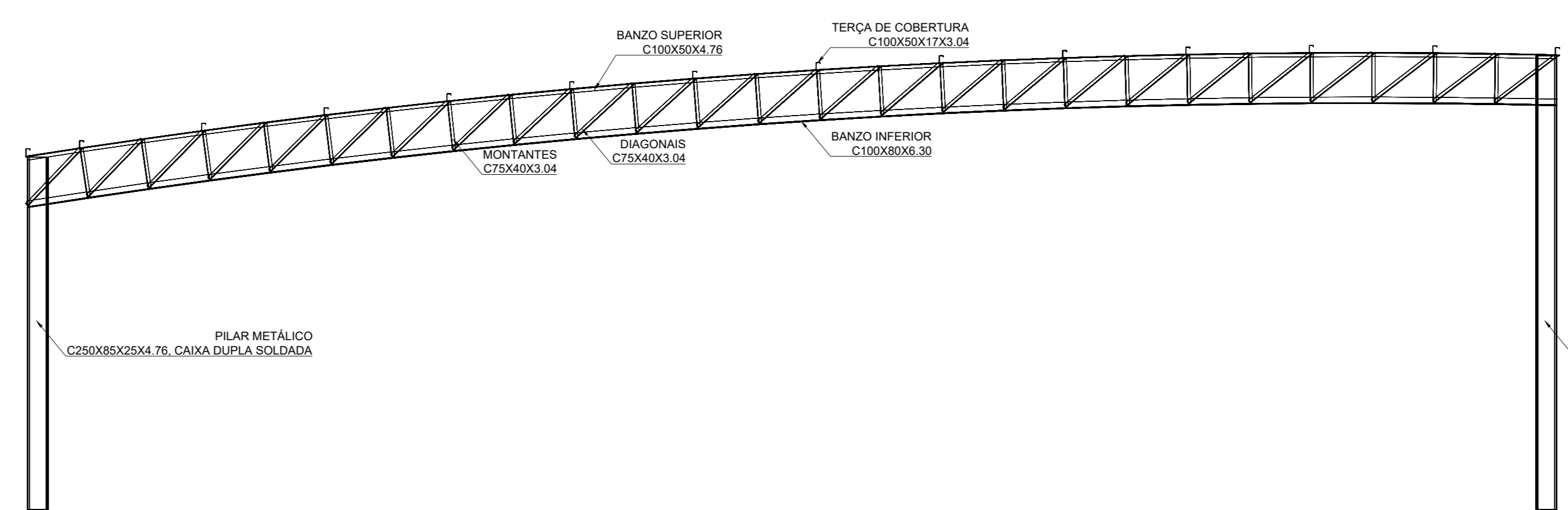
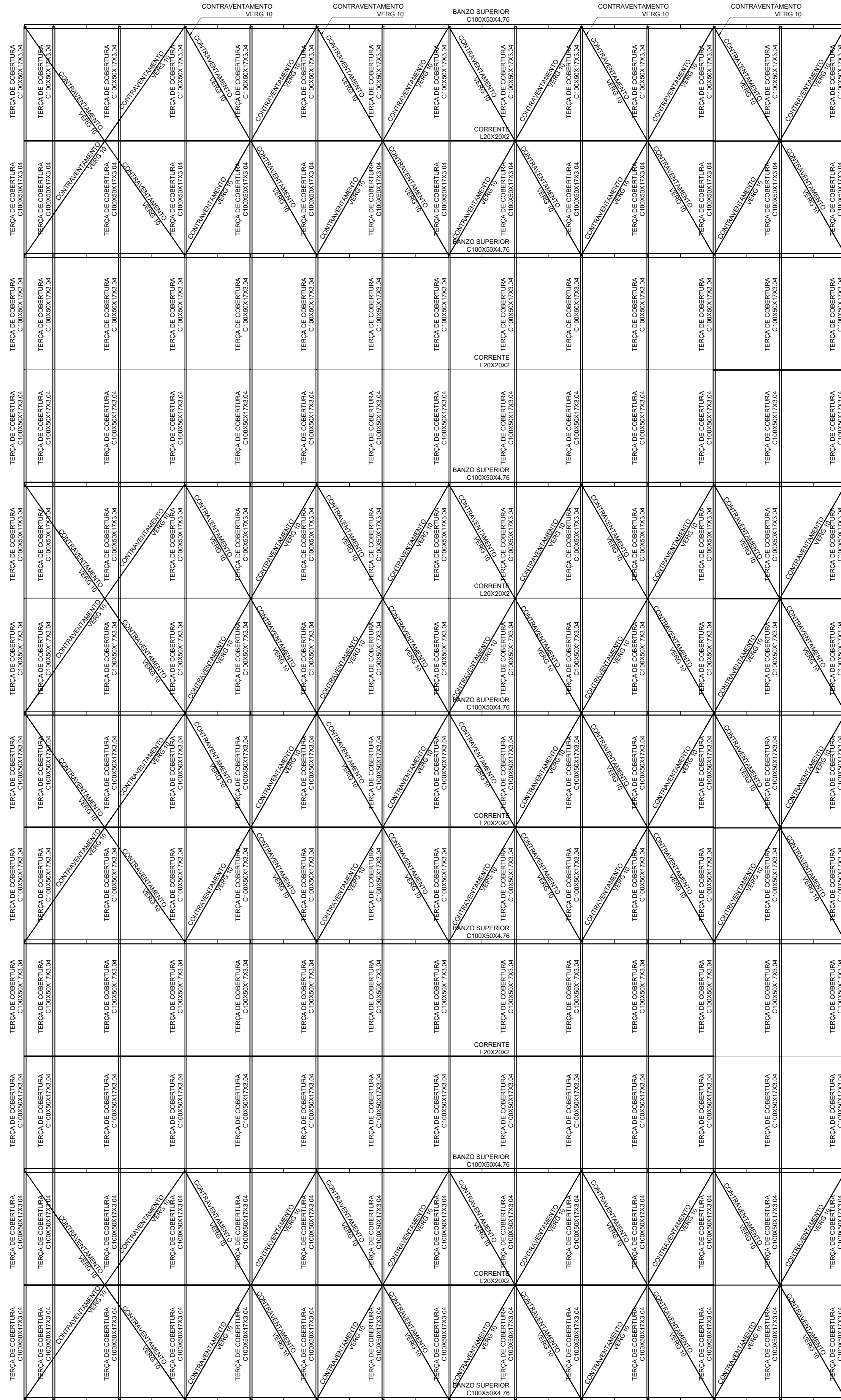
ENGENHARIA



1 COBERTURA  
ESCALA: 1/50



2 PÓRTICO  
ESCALA: 1/50



- ESPECIFICAÇÕES E REFERÊNCIAS**
- MATERIAL AÇO ESTRUTURAL ASTM A-36 (OU OQ 35) (NBR 6649), EXCETO BARRAS DE CONTRAVENTAMENTO QUE PODER SER EM AÇO SAE 1020.
  - LIGAÇÕES SOLDADAS COM ELETRODO E-60XX.
  - ANTES DA UTILIZAÇÃO DA ESTRUTURA DEVE SER REALIZADA A PINTURA COM TINTA ANTIOXIDATIVA. PARA TANTO, DEVE SE REMOVER QUALQUER TIPO DE SUJEIRA SEM COMO AS REBARBAS DE SOLDAS ATRAVÉS DE ESCOAVADO.
  - PARA A EXECUÇÃO DESTE PROJETO DEVEM SER SEGUIDAS AS INFORMAÇÕES E ORIENTAÇÕES CONTEÍDAS NA NORMA VIGENTE ABAIXO:
    - NBR 4103 - "DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURAS DE AÇO CONSTITUÍDAS POR PERFS FORMADOS A FRIO";
    - O COMPORTAMENTO DA SOLDA E DO AÇO ESTRUTURAL EMPREGADO DEVE ATENDER AS ESPECIFICAÇÕES LISTADAS ABAIXO:
      - RESISTÊNCIA MÍNIMA DE ESCOAMENTO (250 MPa; 260 MPa) A-36; CF 26;
      - RESISTÊNCIA MÍNIMA DE RUPTURA (400 MPa; 400 MPa) A-36; CF 26;
      - RESISTÊNCIA MÍNIMA DE ESCOAMENTO (210 MPa) SAE 1020;
      - RESISTÊNCIA MÍNIMA DE RUPTURA (280 MPa) SAE 1020;
      - RESISTÊNCIA MÍNIMA DO ELETRODO (415 MPa) E60XX.
- NOTAS E CONVENÇÕES**
- COTAS ENTRE EIXOS EM METROS, EXCETO EM LOCAS INDICADOS, NÍVEIS EM METROS, TENDO COMO BASE E REFERÊNCIA O NÍVEL ACABADO DA ARQUITETURA;
  - COTAS DO DETALHAMENTO DAS SOLDAS EM MILÍMETROS;
  - TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFIRMADAS NA OBRA, SENDO RESPONSABILIDADE DO FABRICANTE A VERIFICAÇÃO DAS DIMENSÕES DO PROJETO ANTES DA FABRICAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA;
  - ALÍTEIA DE MATERIAS É APENAS INDICATIVA, SENDO RESPONSABILIDADE DO FORNECEDOR A VERIFICAÇÃO DA MESMA PARA ELABORAR SUA PROPOSTA;
  - NÃO TOMAR MEDIDAS ATRAVÉS DE "ESCALIMETRO";
  - RESISTIR AS OS CHUMBADES E FALHAS DE BASE NOS PILARES E COLUNAS CONFORME INDICADO EM PROJETO ANTERIORMENTE A FASE DE CONCRETAGEM DOS MESMOS;
  - PARA O ICAMETRO, CABE AO EXECUTOR A INSTALAÇÃO DAS PEÇAS METÁLICAS DE FORMA A GARANTIR A ESTABILIDADE E SEGURANÇA DA ESTRUTURA;
  - EM HIPÓTESE ALGUMA SERÁ ADMITIDO A UTILIZAÇÃO DE PERFS DISTINTOS DOS ESPECIFICADOS NESTE PROJETO. TAL EXIGÊNCIA SE APLICA IGUALMENTE PARA O TIPO DE AÇO ESTRUTURAL;
  - QUALQUER ALTERAÇÃO NO PROJETO ESTRUTURAL, OU PROCEDIMENTO CONSTRUCTIVO DEVE SER AUTORIZADO POR ESCRITO PELO ENGENHEIRO PROJETISTA.

**1.- ESTRUTURA**  
**1.1.- Geometria**  
**1.1.1.- Barras**  
**1.1.1.1.- Tabela resumo**

Material	Série	Perfil	Tabela resumo				Comprimento (m)	Superfície (m²)	Peso (kg)
			Comprimento (m)	Superfície (m²)	Peso (kg)	Valor médio			
Aço	A-36	C250X85X54,76	288,128	288,128	288,128	0,845	67,486	57,001	
Aço	A-36	C100X50X17,3	108,960	108,960	108,960	0,434	422,400	165,818	
Aço	A-36	U75X40X3,04	258,650	258,650	258,650	0,296	258,650	76,538	
Aço	A-36	U100X50X4,76	48,567	48,567	48,567	0,378	128,503	48,567	
Aço	A-36	U100X50X4,30	65,070	65,070	65,070	0,491	128,508	65,070	
Aço	A-36	L 20 x 20 x 2	8,522	8,522	8,522	0,077	310,144	8,522	
			Subtotal				439,517		
Aço laminado	VERG 10	VERG 10	8,974	8,974	8,974	0,031	285,639	8,974	
			Subtotal				8,974		
			Total				448,490		

**1.1.1.2.- Quantitativos de superfícies**

Tipo	Série	Perfil	Perfis de aço: Quantitativos das superfícies a pintar	
			Superfície unitária (m²/m)	Comprimento (m)
Aço dobrado	C	C250X85X54,76, Caixa dupla soldada	0,845	67,486
		C100X50X17,3,04	0,434	422,400
		U75X40X3,04	0,296	258,650
		U100X50X4,76	0,378	128,503
Aço laminado	VERG	VERG 10	0,031	285,639
		VERG 10	0,031	285,639
Subtotal			1,682	1374,11

**REFERÊNCIAS E SIMBOLÓGIA**

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

**METODO DE REPRESENTAÇÃO DE SOLDAS**

Conforme a figura 2 de ANSI/AWS A2.4-98 e o tipo 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): laminação 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): e o outro lado da seta  
 AS (Arrow Side): e 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		

**APROVAÇÃO**

ESCOLA MUNICIPAL BRASIL PARA TODOS

PROJETISTA: AV. TOCANTINS, CENTRO DE SÃO SALVADOR - TO

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENGR. CIVIL JEFFERSON JAIME CASSOLI

CONTO: ENGR. CIVIL JEFFERSON JAIME CASSOLI

DESCRÇÃO DOS PAVIMENTOS: Tábua

ÁREA DA IMPLANTAÇÃO: 1680,00 m²

ÁREA DO TERRENO: 1680,00 m²

ÁREA DE CALÇADA: 1680,00 m²

ÁREA DE FORMALVIAÇÃO: 1680,00 m²

CONTO: ENGR. CIVIL JEFFERSON JAIME CASSOLI

DATA: 16/08/2025

3-3