



ISEL

INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA

Área Departamental de Engenharia Civil



**Projecto de Execução da Passagem Superior 9A, na
Concessão Douro Litoral na A32/IC2 – Oliveira de
Azeméis / IP1 (S. Lourenço), Trecho 3 –
Louredo / IP1 (S. Lourenço)**

FRANCISCO MIGUEL DOMINGOS ANTUNES

Licenciado em Engenharia Civil

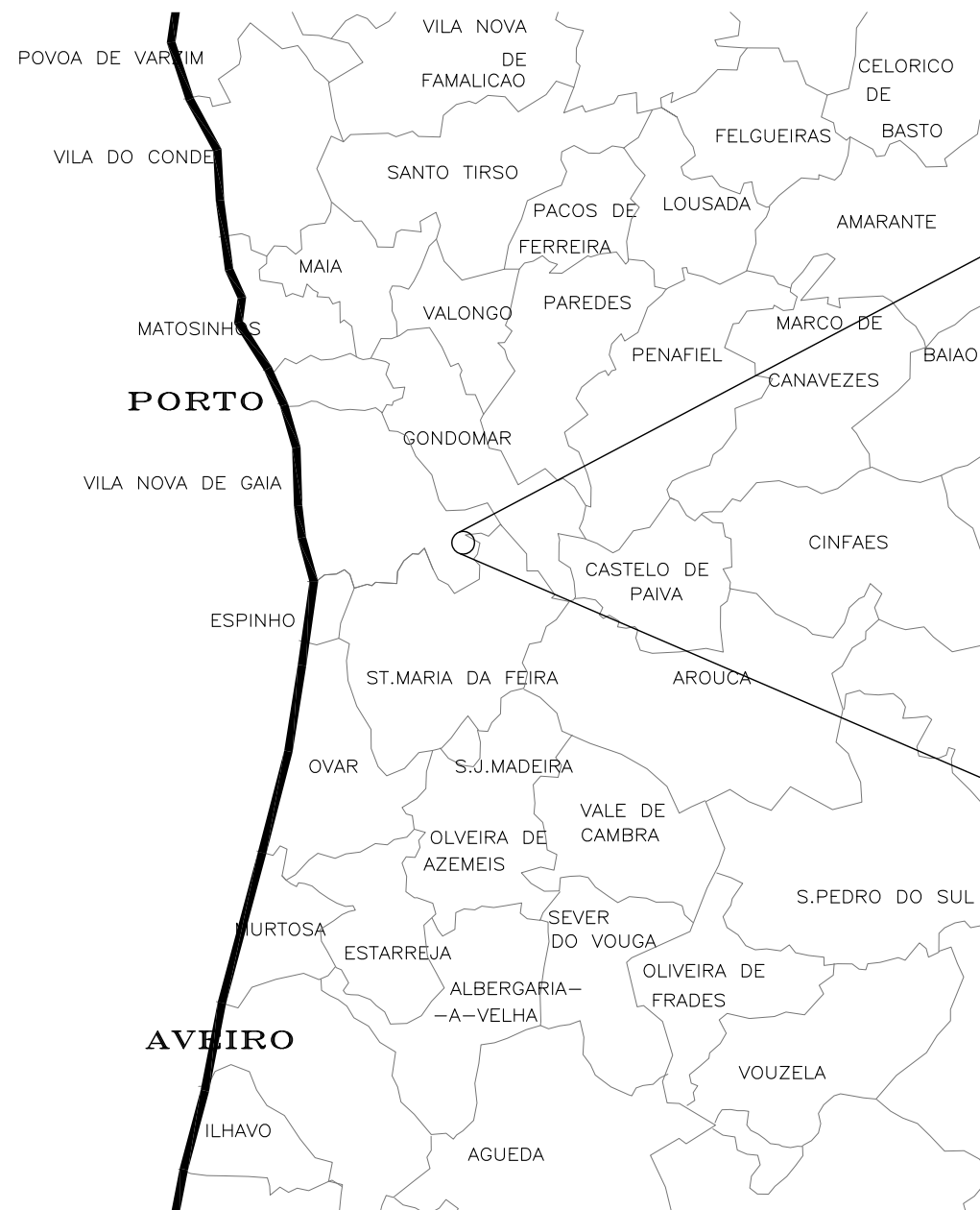
Trabalho de Projecto para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Civil na Área de
Especialização de Estruturas

PEÇAS DESENHADAS

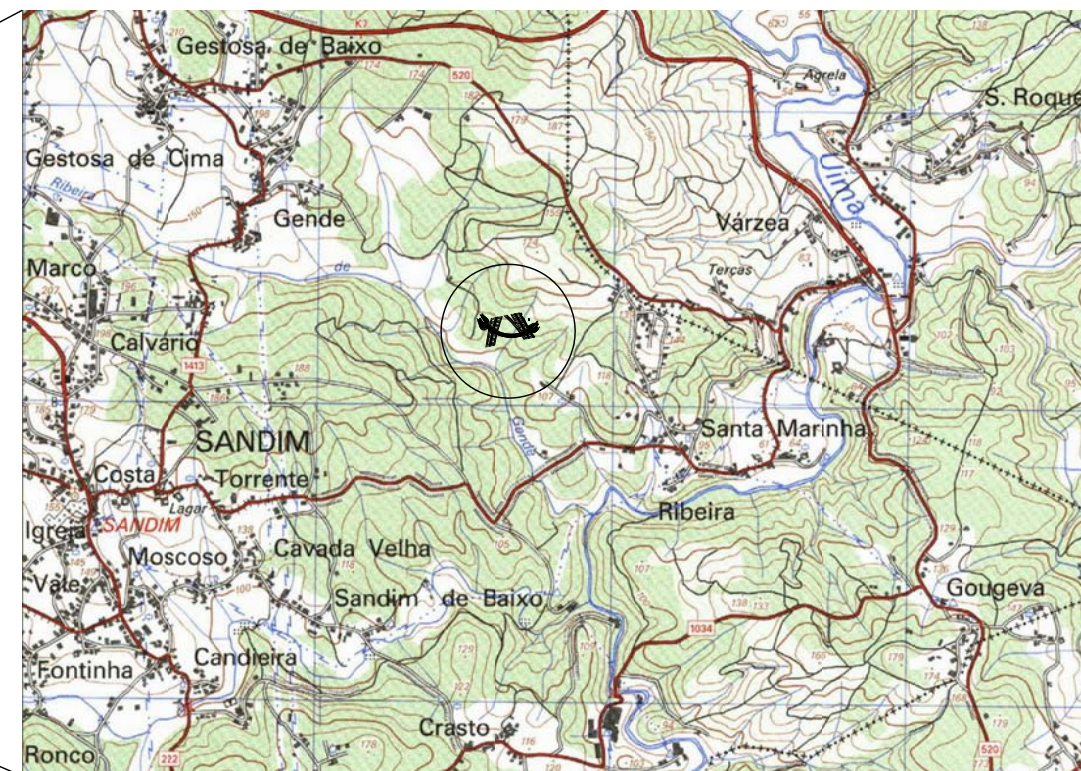
Dezembro de 2011

ÍNDICE DAS PEÇAS DESENHADAS

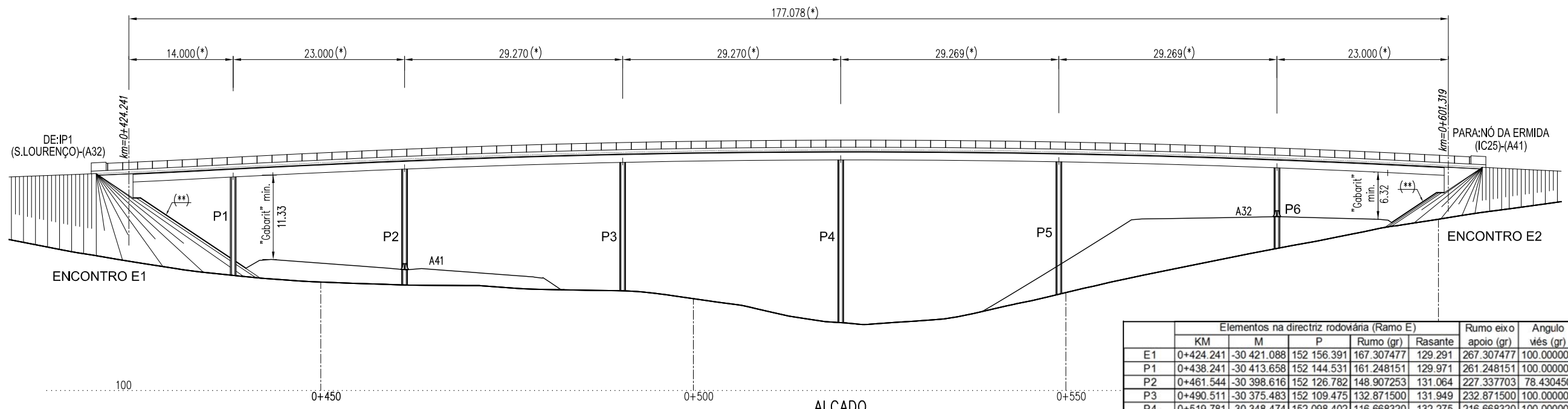
Planta de Localização e Esboço Corográfico.....	1
Conjunto - Planta e Alçado	2
Dimensionamento Geral - Planta de Fundações e Alçado.....	3
Encontro E1 – Dimensionamento	4
Encontro E2 – Dimensionamento	5
Encontros – Dimensionamento, Pormenores	6
Encontro E1 – Armaduras.....	7
Encontro E2 – Armaduras.....	8
Encontro – Armaduras – Pormenores	9
Pilares – Dimensionamento	10
Pilares P1, P2 e P6 – Armaduras	11
Pilares P3 a P5 – Armaduras.....	12
Tabuleiro – Dimensionamento 1/2.....	13
Tabuleiro – Dimensionamento 2/2.....	14
Tabuleiro – Armaduras 1/2	15
Tabuleiro – Armaduras 2/2	16
Tabuleiro – Pré-Esforço	17
Processo Construtivo 1/2	18
Processo Construtivo 2/2	19
Aparelhos de Apoio e Juntas de Dilatação	20
Vigas de Bordadura – Dimensionamento	21
Vigas de Bordadura – Armaduras e Processo de Montagem.....	22
Guarda-Corpos.....	23
Perfil Metálico de Segurança	24
Delineadores Unidireccionais	25
Rede de Protecção.....	26



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO
S/ ESCALA

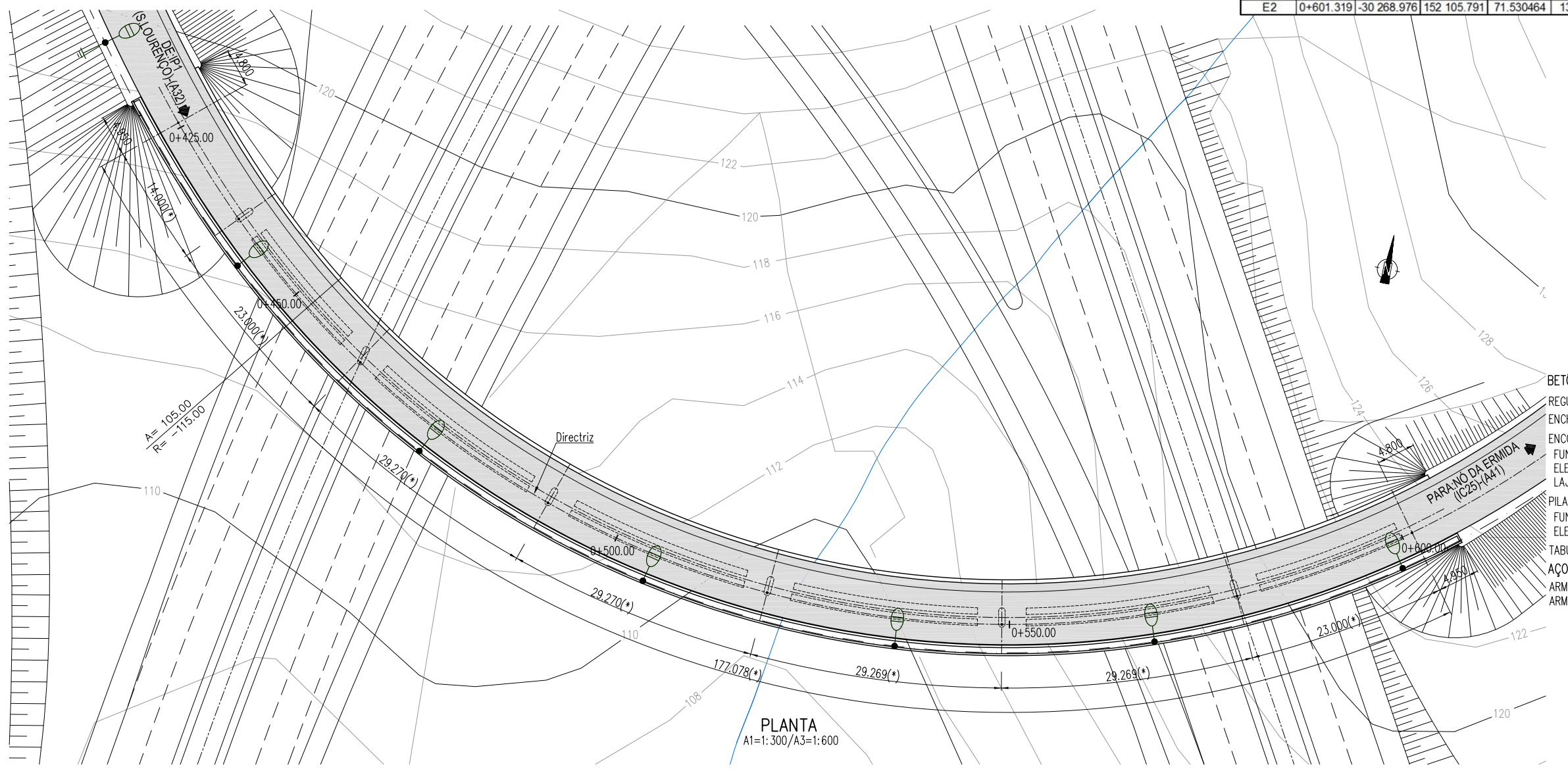


ESBOÇO COROGRÁFICO [CARTA 134 IGeoE]
A1=1:12500/A3=1:25000



	Elementos na directriz rodoviária (Ramo E)					Rumo eixo apoio (gr)	Angulo viés (gr)	Sobreelevação	Coordenadas Pilares	
	KM	M	P	Rumo (gr)	Rasante				M	P
E1	0+424.241	-30 421.088	152 156.391	167.307477	129.291	267.307477	100.000000	0.070000	-----	-----
P1	0+438.241	-30 413.658	152 144.531	161.248151	129.971	261.248151	100.000000	0.070000	-30 412.958	152 145.019
P2	0+461.544	-30 398.616	152 126.782	148.907253	131.064	227.337703	78.430450	0.070000	-30 398.240	152 127.603
P3	0+490.511	-30 375.483	152 109.475	132.871500	131.949	232.871500	100.000000	0.070000	-30 375.062	152 110.216
P4	0+519.781	-30 348.474	152 098.402	116.668320	132.275	216.668320	100.000000	0.070000	-30 348.254	152 099.225
P5	0+549.050	-30 319.548	152 094.486	100.465739	132.029	200.465739	100.000000	0.070000	-30 319.542	152 095.338
P6	0+578.385	-30 290.504	152 097.994	84.226412	131.211	179.352792	95.126380	0.070000	-30 290.776	152 098.804
E2	0+601.319	-30 268.976	152 105.791	71.530464	130.178	171.530464	100.000000	0.070000	-----	-----

ALÇADO
A1=1:300/A3=1:600

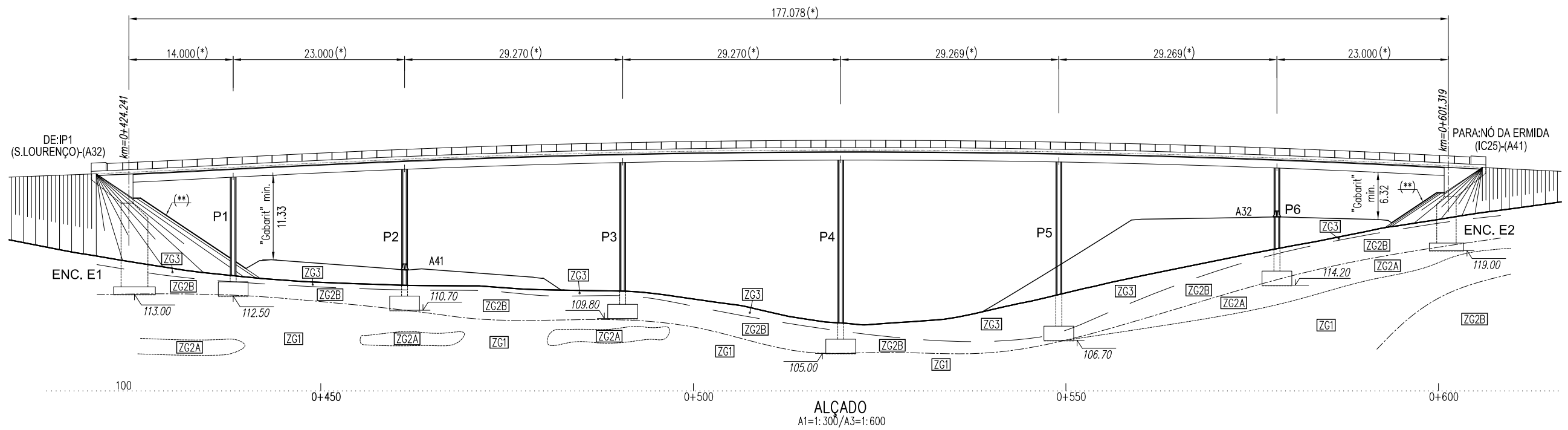


PLANTA
A1=1:300/A3=1:600

NOTAS:
 (*) - COTAS DEFINIDAS NA DIRECTRIZ RODVIÁRIA.
 (**) - TALUDE REVESTIDO COM LAJETA DEBAIXO DA OBRA DE ARTE.
 - COLUNAS DE ILUMINAÇÃO

MATERIAIS

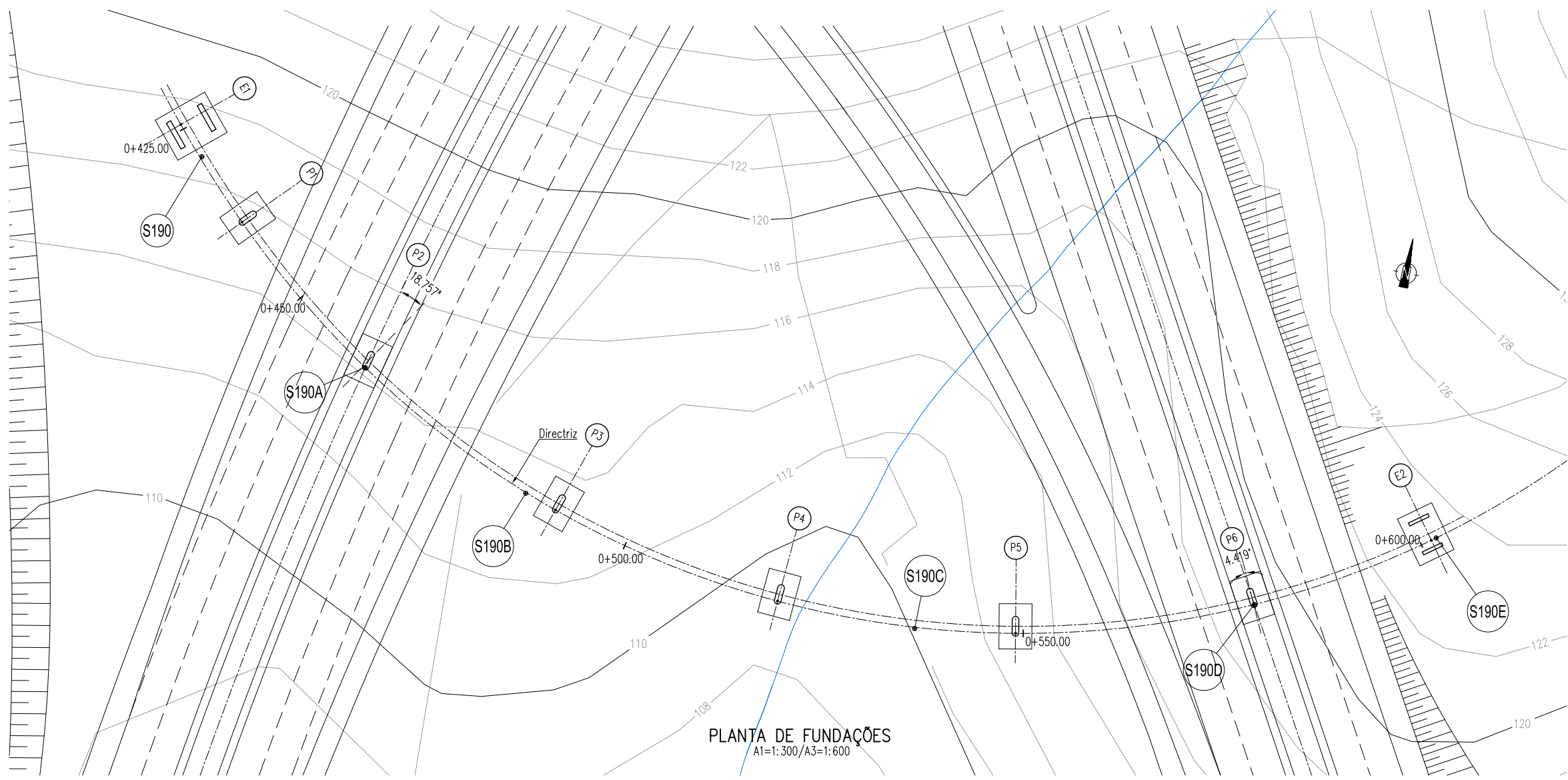
	BETÕES				
REGULARIZAÇÃO	NP EN206-1	C16/20	X0		Dmáx. 25 S3
ENCHIMENTOS	NP EN206-1	C20/25	XC2(P)	CI 0,40	Dmáx. 25 S3
ENCONTROS					
FUNDAÇÕES	NP EN206-1	C30/37	XC2(P)	CI 0,40	Dmáx. 25 S3
ELEVAÇÃO	NP EN206-1	C30/37	XC4(P)	CI 0,40	Dmáx. 25 S3
LAJES DE TRANSIÇÃO	NP EN206-1	C30/37	XC2(P)	CI 0,40	Dmáx. 25 S3
PILARES					
FUNDAÇÕES	NP EN206-1	C30/37	XC2(P)	CI 0,40	Dmáx. 25 S3
ELEVAÇÃO	NP EN206-1	C35/45	XC4(P)	CI 0,40	Dmáx. 25 S3
TABULEIRO	NP EN206-1	C35/45	XC4(P)	CI 0,20	Dmáx. 25 S3
AÇOS					
ARMADURAS PASSIVAS	A 500 NR				
ARMADURAS ACTIVAS	EN10138-3	Y1860S7			

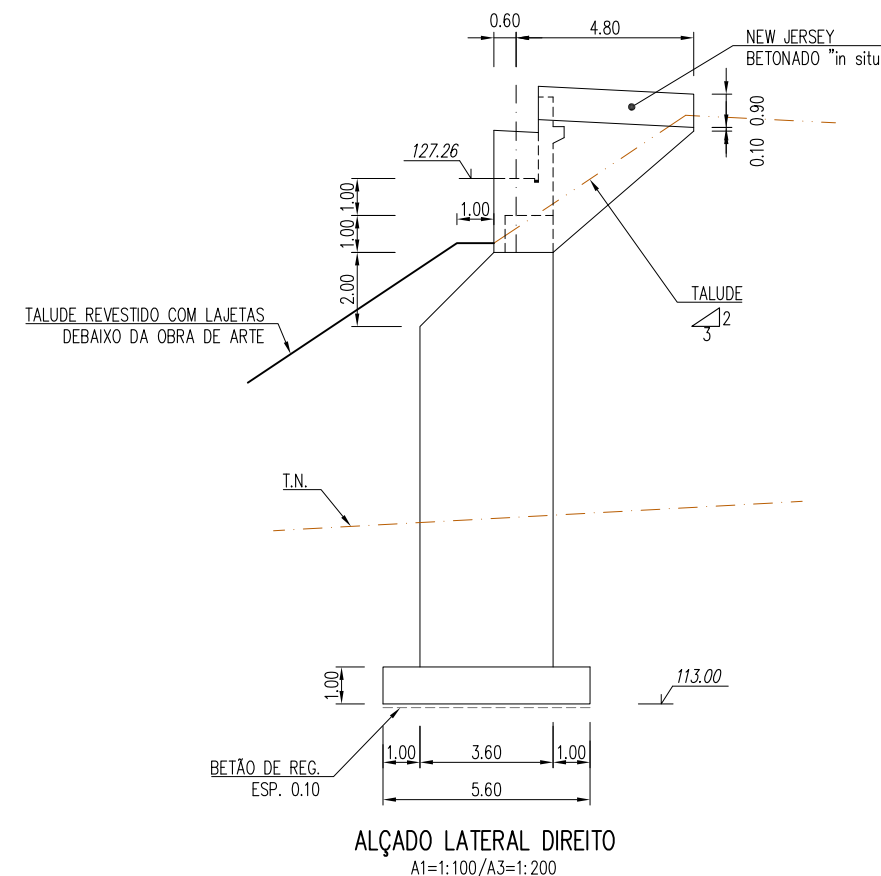
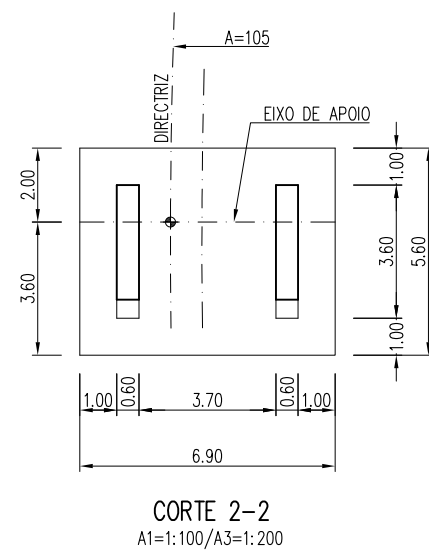
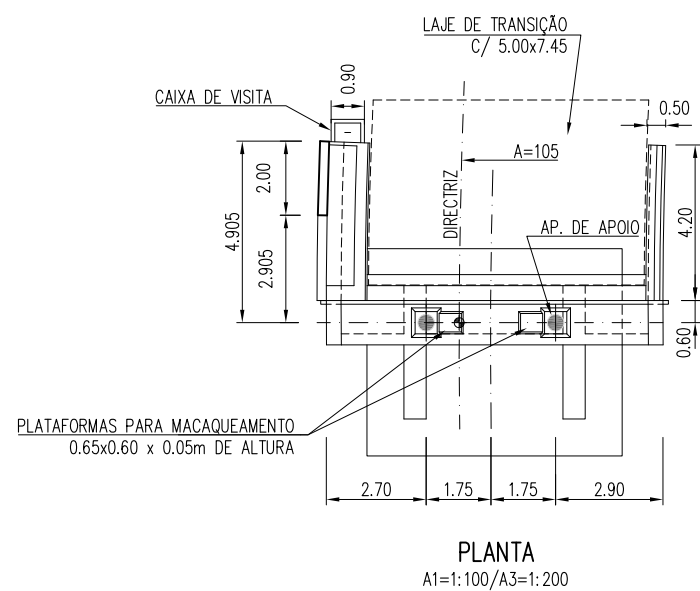
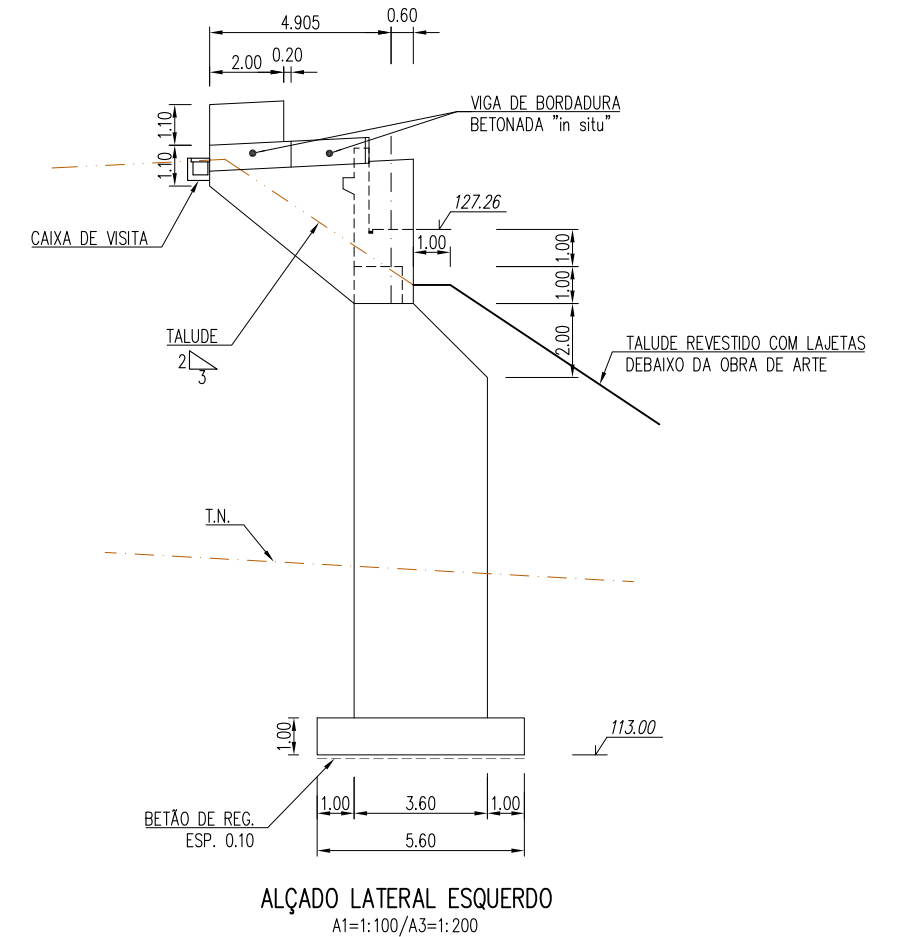
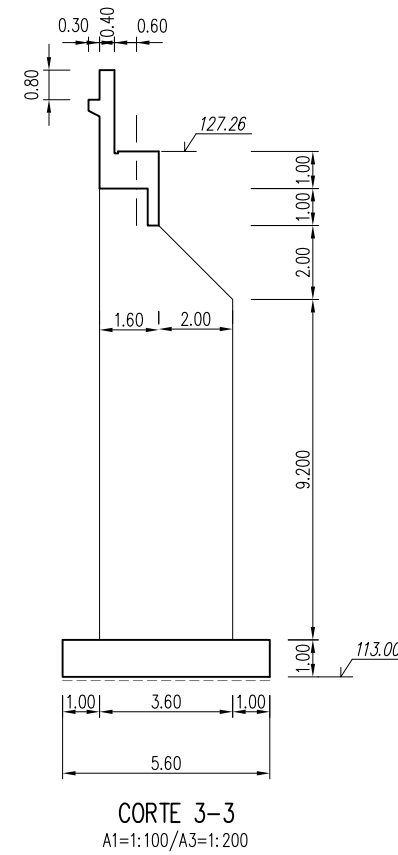
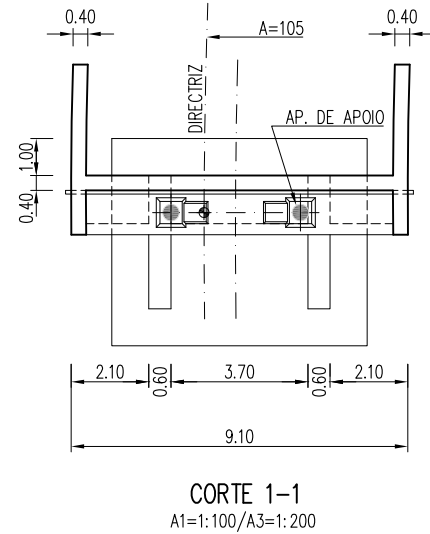
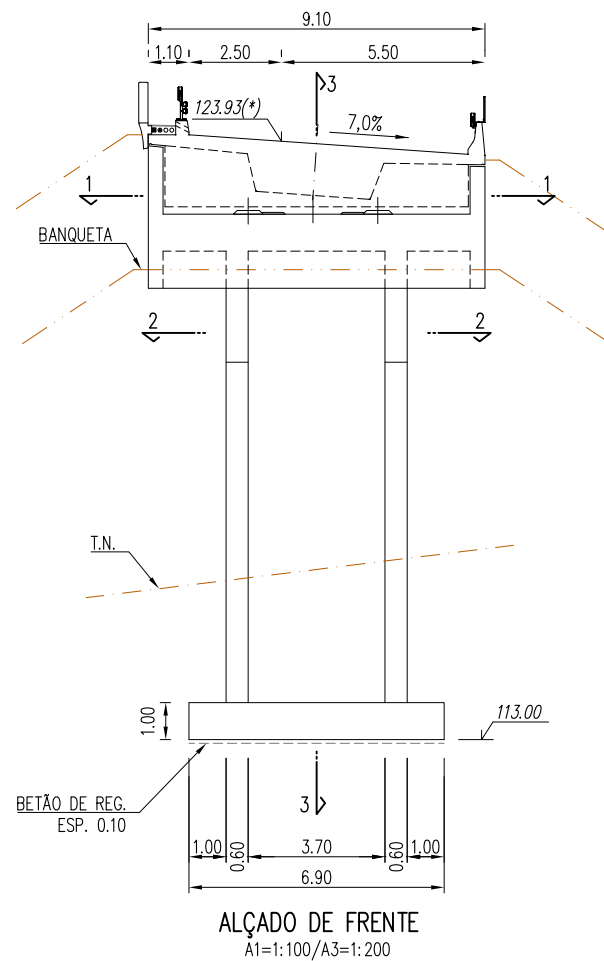


- LEGENDA**
- LIMITE DE ZONA GEOTÉCNICA
 - ZG3 - ZONA GEOTÉCNICA 3
 - ZG2B - ZONA GEOTÉCNICA 2B
 - ZG2A - ZONA GEOTÉCNICA 2A
 - ZG1 - ZONA GEOTÉCNICA 1
 - ⊙ PUNTO DE SONDAJEM GEOTÉCNICA

- NOTAS:**
- (*) - COTAS DEFINIDAS NA DIRECTRIZ RODOVIÁRIA.
 - (**) - TALUDE REVESTIDO COM LAJETAS DEBAIXO DA OBRA DE ARTE.

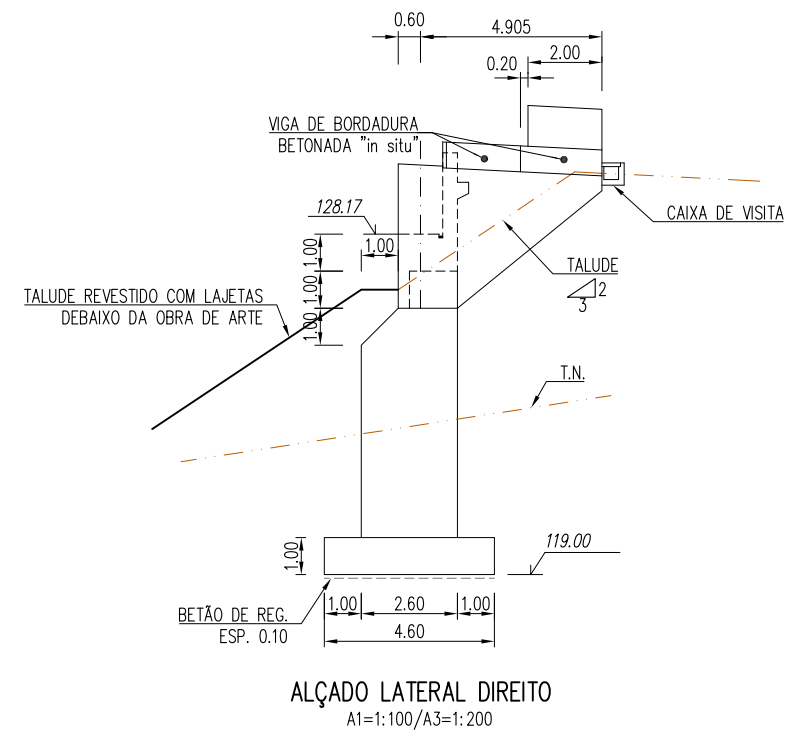
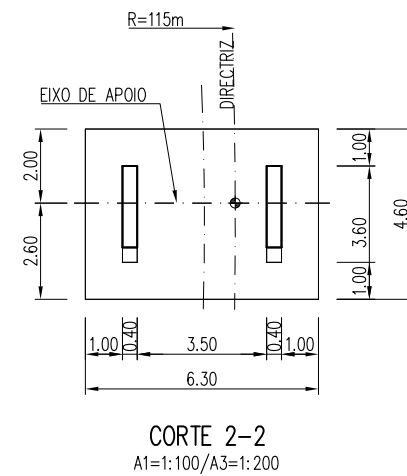
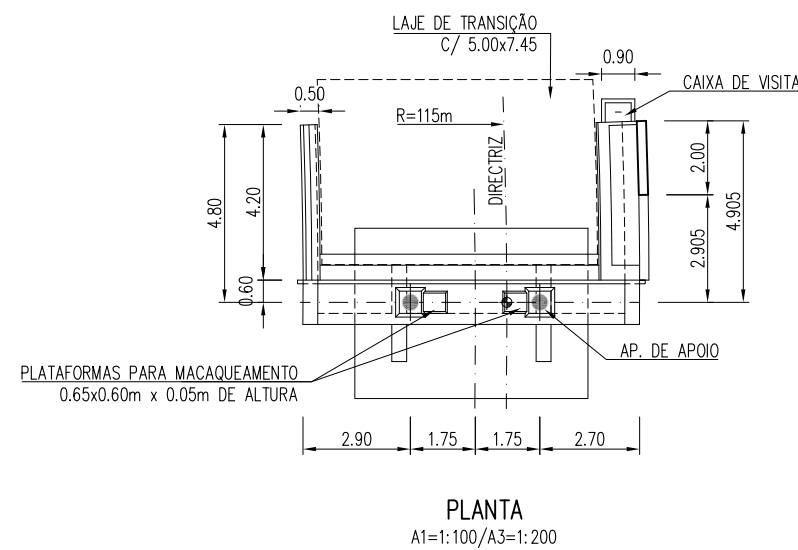
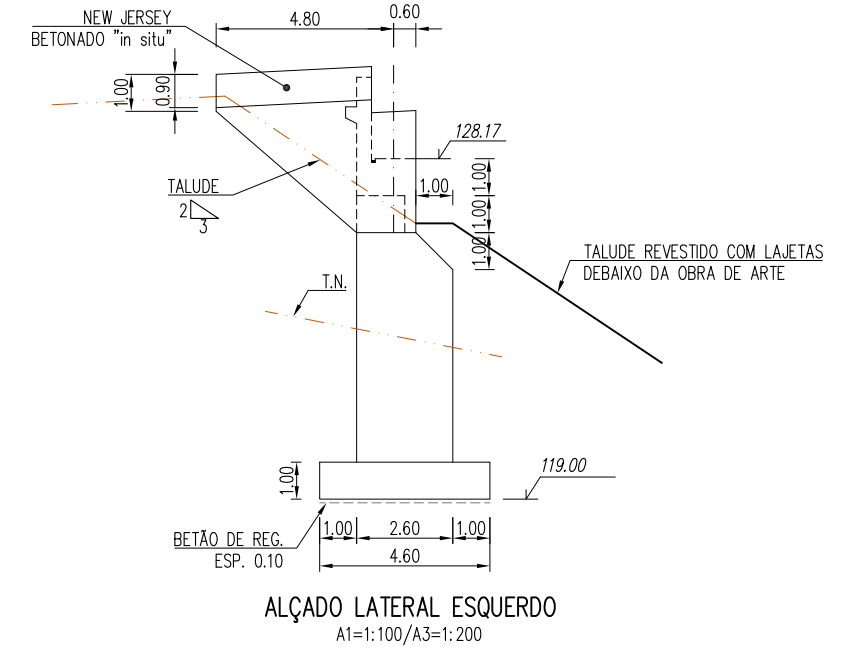
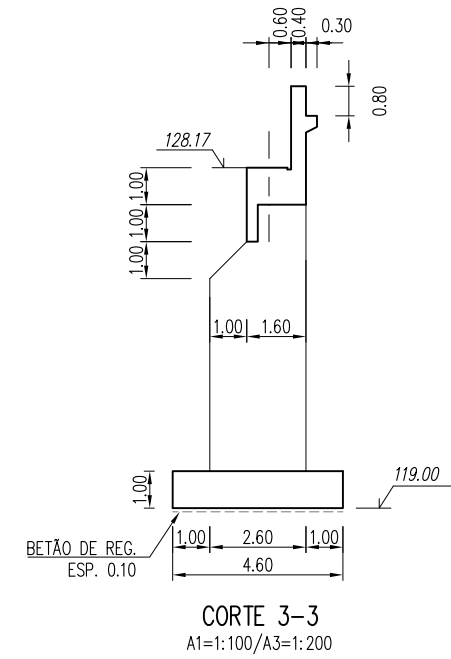
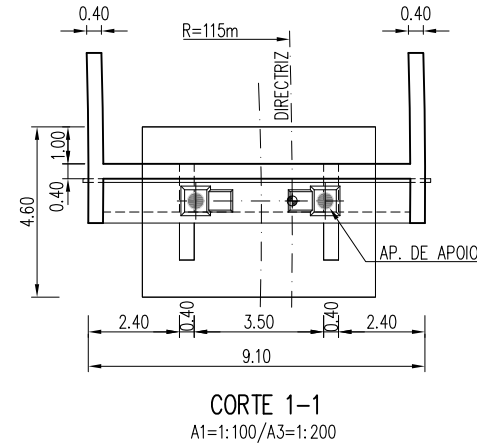
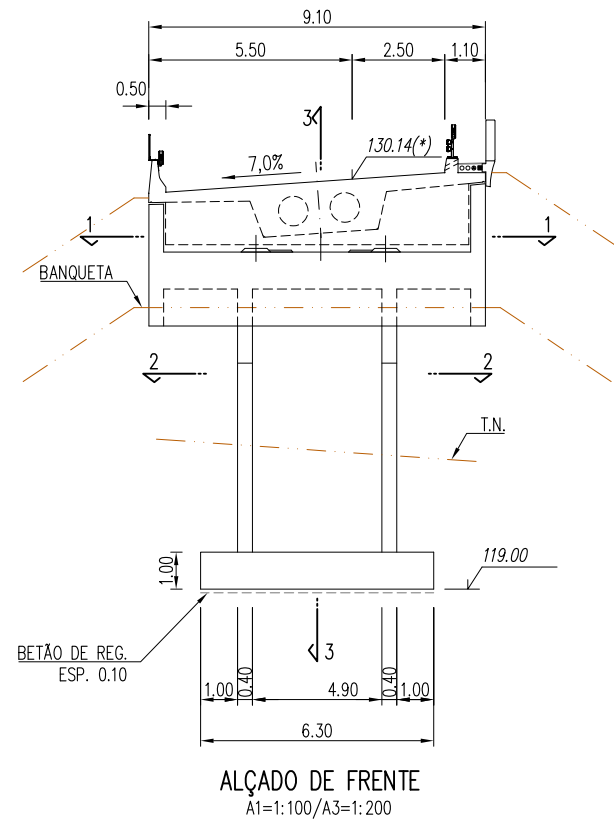
- NOTAS**
- AS COTAS DE FUNDAÇÃO SERÃO CONFIRMADAS AQUANDO DA ABERTURA DOS CABOUCOS TENDO EM CONSIDERAÇÃO OS TERRENOS ENCONTRADOS À SUPERFÍCIE DE FUNDAÇÃO.
 - TODOS OS TRABALHOS DE ESCAVAÇÃO SERÃO OBRIGATORIAMENTE ACOMPANHADOS POR UM GEÓLOGO DE ENGENHARIA DEVIDAMENTE CREDENCIADO QUE AVALIARÁ A NECESSIDADE DE EVENTUAIS CONTENÇÕES PROVISÓRIAS/DEFINITIVAS DOS TALUDES DE ESCAVAÇÃO BEM COMO DA VIABILIDADE DAS COTAS DE FUNDAÇÃO DEFINIDAS NO PROJECTO.





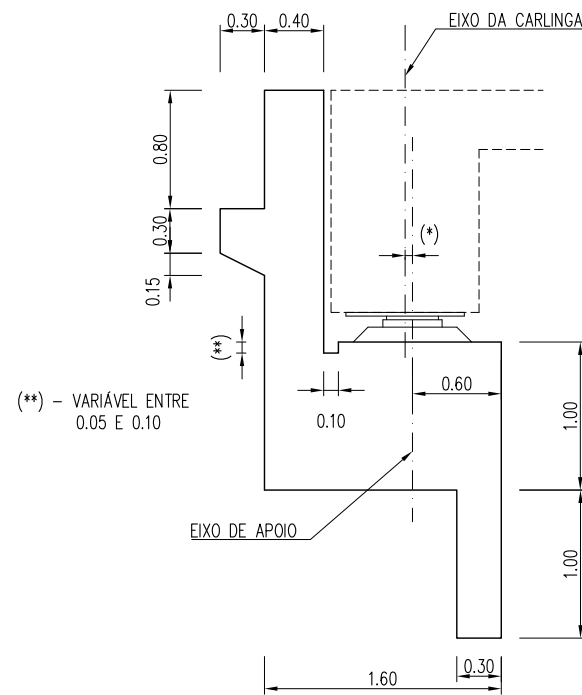
NOTAS

- (*) - COTAS NO BETÃO
- AS COTAS DE FUNDAÇÃO SERÃO CONFIRMADAS AQUANDO DA ABERTURA DOS CABOUCOS TENDO EM CONSIDERAÇÃO OS TERRENOS ENCONTRADOS À COTAS SUPERFÍCIE DE FUNDAÇÃO.
- TODOS OS TRABALHOS DE ESCAVAÇÃO SERÃO OBRIGATORIAMENTE ACOMPANHADOS POR UM GEÓLOGO DE ENGENHARIA DEVIDAMENTE CREDENCIADO QUE AVALIARÁ A NECESSIDADE DE EVENTUAIS CONTENÇÕES PROVISÓRIAS/DEFINITIVAS DOS TALUDES DE ESCAVAÇÃO BEM COMO DA VIABILIDADE DAS COTAS DE FUNDAÇÃO DEFINIDAS NO PROJECTO.



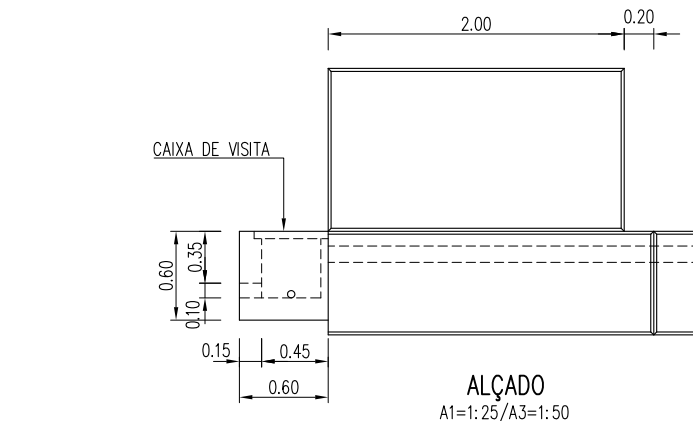
NOTAS

- (*) - COTAS NO BETÃO
- AS COTAS DE FUNDAÇÃO SERÃO CONFIRMADAS AQUANDO DA ABERTURA DOS CABOUCOS TENDO EM CONSIDERAÇÃO OS TERRENOS ENCONTRADOS À COTAS SUPERFÍCIE DE FUNDAÇÃO.
- TODOS OS TRABALHOS DE ESCAVAÇÃO SERÃO OBRIGATORIAMENTE ACOMPANHADOS POR UM GEÓLOGO DE ENGENHARIA DEVIDAMENTE CREDENCIADO QUE AVALIARÁ A NECESSIDADE DE EVENTUAIS CONTENÇÕES PROVISÓRIAS/DEFINITIVAS DOS TALUDES DE ESCAVAÇÃO BEM COMO DA VIABILIDADE DAS COTAS DE FUNDAÇÃO DEFINIDAS NO PROJECTO.

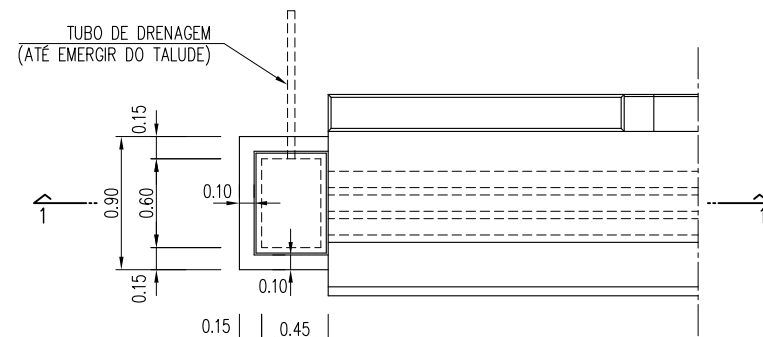


VIGA DE ESTRIBO
A1=1:25/A3=1:50

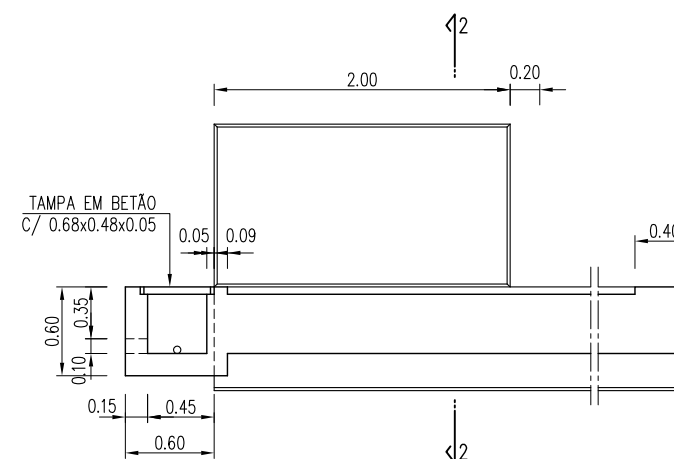
(*) - COTA A DEFINIR EM FUNÇÃO DO TIPO DE JUNTA A UTILIZAR, E AINDA, DA SEQUÊNCIA, DURAÇÃO E ÉPOCA DE CONCLUSÃO DA CONSTRUÇÃO DO TABULEIRO.



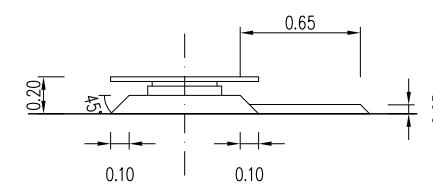
ALÇADO
A1=1:25/A3=1:50



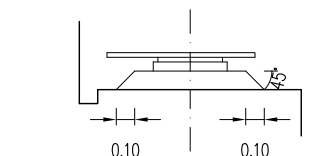
PLANTA
A1=1:25/A3=1:50



CORTE 1-1
A1=1:25/A3=1:50

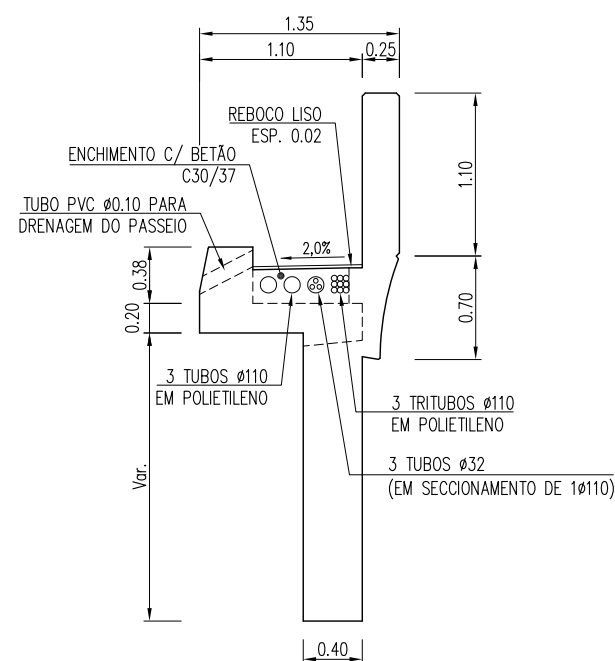
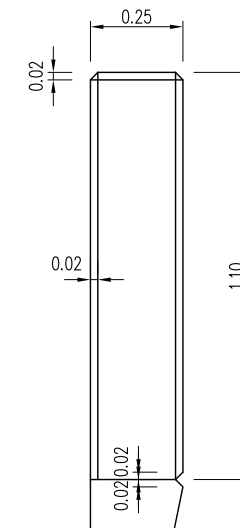


PLINTOS - DIRECÇÃO TRANSVERSAL
A1=1:20/A3=1:40

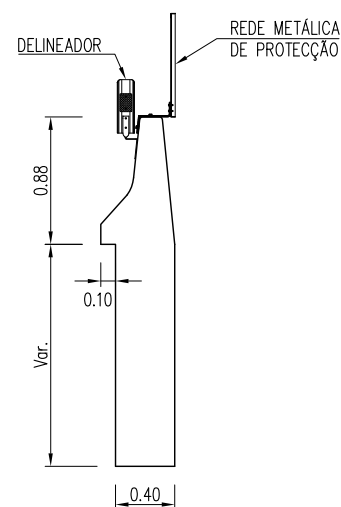


PLINTOS - DIRECÇÃO LONGITUDINAL
A1=1:20/A3=1:40

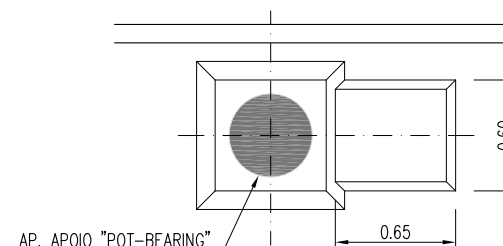
DIMENSIONAMENTO DO ACROTÉRIO
A1=1:10/A3=1:20



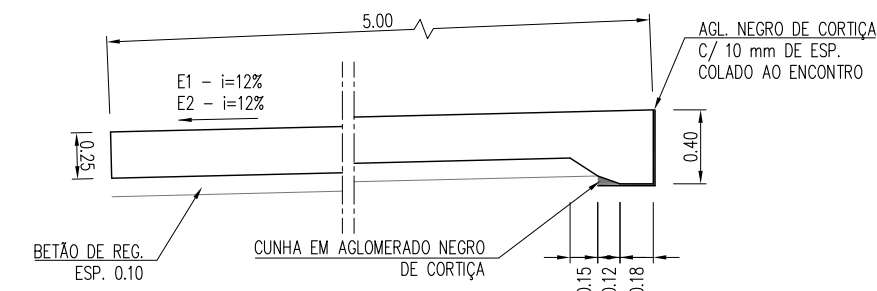
CORTE 2-2
A1=1:25/A3=1:50



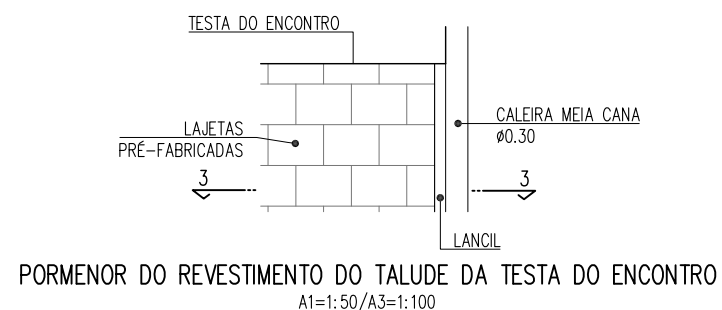
CORTE PELO MURO DE AVENIDA DO INTRADORSO
A1=1:25/A3=1:50



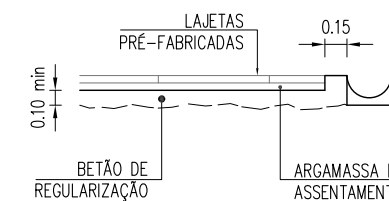
PLINTOS - PLANTA
A1=1:20/A3=1:40



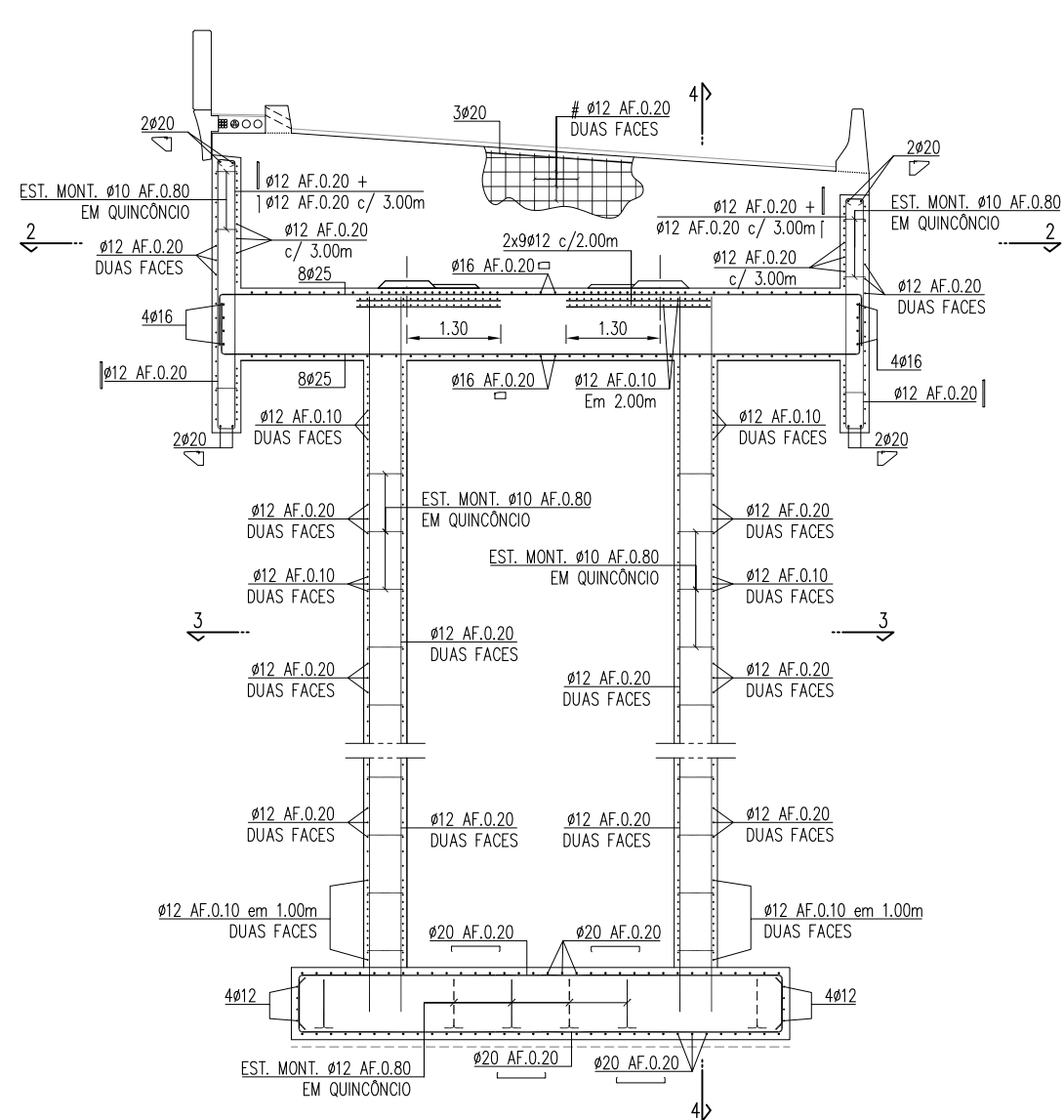
LAJE DE TRANSIÇÃO
A1=1:20/A3=1:40



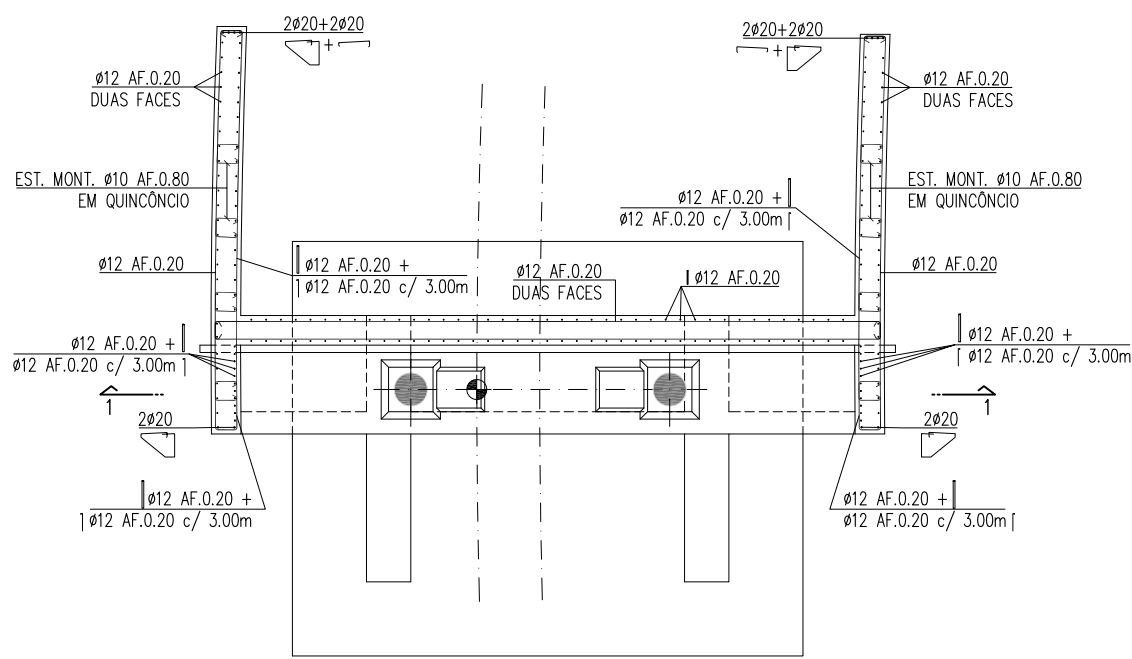
PORMENOR DO REVESTIMENTO DO TALUDE DA TESTA DO ENCONTRO
A1=1:50/A3=1:100



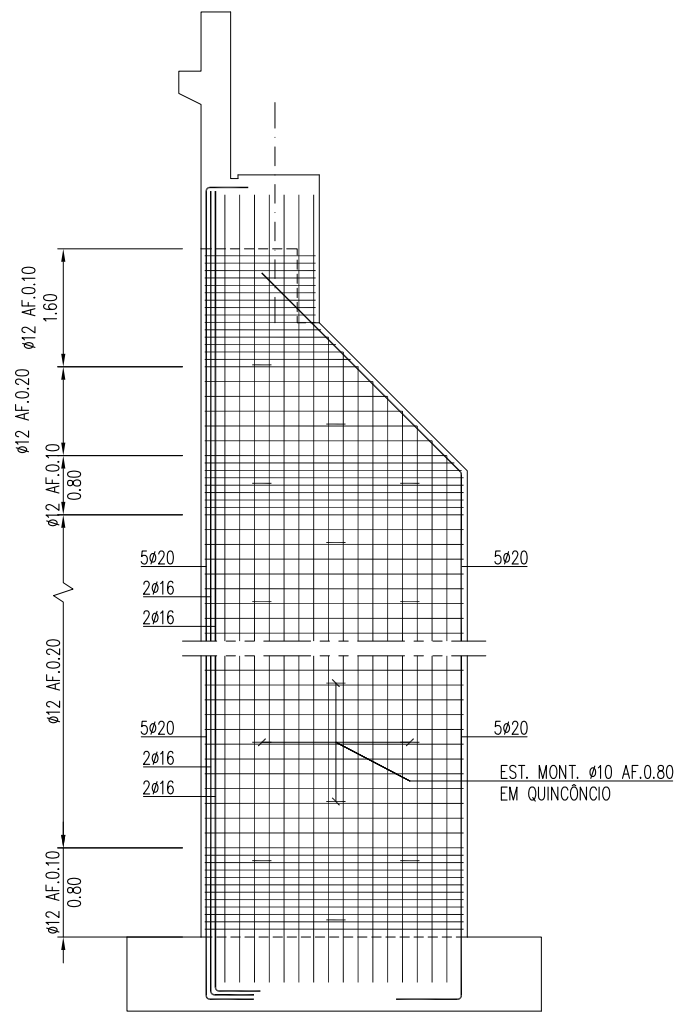
CORTE 3-3
A1=1:25/A3=1:50



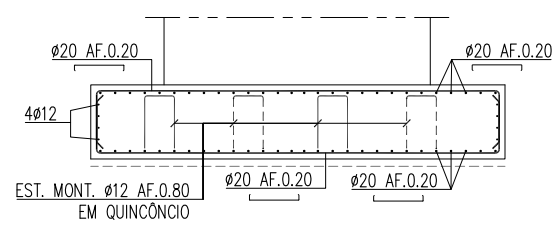
CORTE 1-1
A1=1:50/A3=1:100



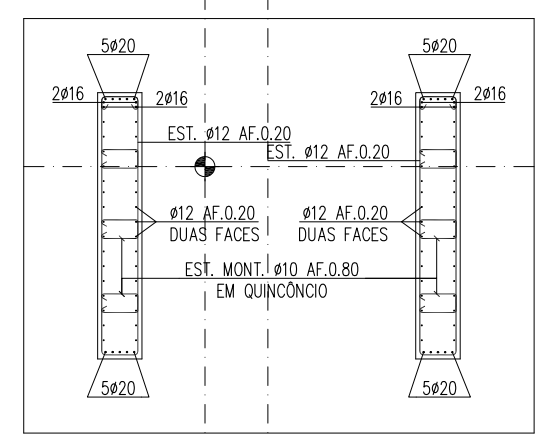
CORTE 2-2
A1=1:50/A3=1:100



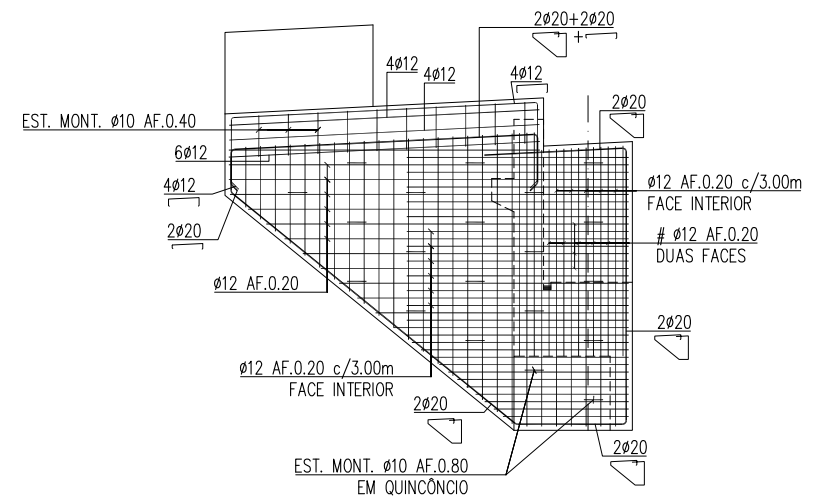
CORTE 4-4
A1=1:50/A3=1:100



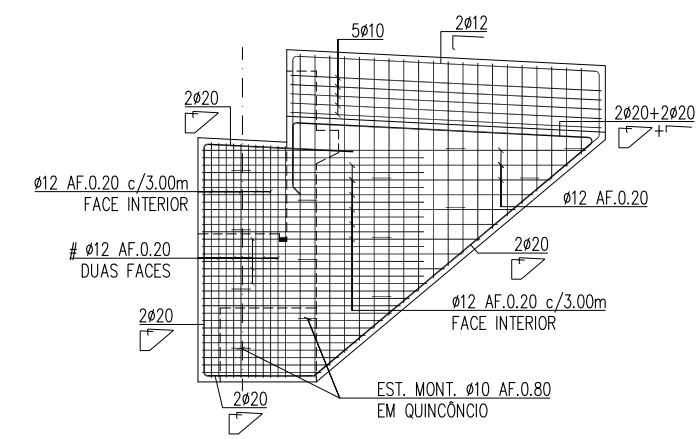
CORTE 4-4
(ARMADURAS - SAPATA)
A1=1:50/A3=1:100



CORTE 3-3
A1=1:50/A3=1:100



MURO DE AVENIDA
ALÇADO LATERAL ESQUERDO
A1=1:50/A3=1:100



MURO DE AVENIDA
ALÇADO LATERAL DIREITO
A1=1:50/A3=1:100



DOBRAGEM
DOS
ESTRIBOS/CINTAS

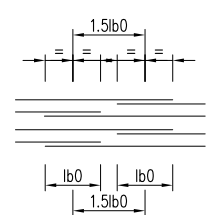
AMARRAÇÕES E RECOBRIMENTOS
SEMPRE QUE NÃO HAJA INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO OS COMPRIMENTOS MIN. DE AMARRAÇÃO SERÃO OS SEGUINTE:

	BOA ADERÊNCIA	OUTRAS CONDIÇÕES DE ADERÊNCIA
C30/37	35φ	50φ

RECOBRIMENTO MÍNIMO:
SAPATAS 0.07m
ELEVACÃO 0.05m
LAJE DE TRANSIÇÃO 0.05m

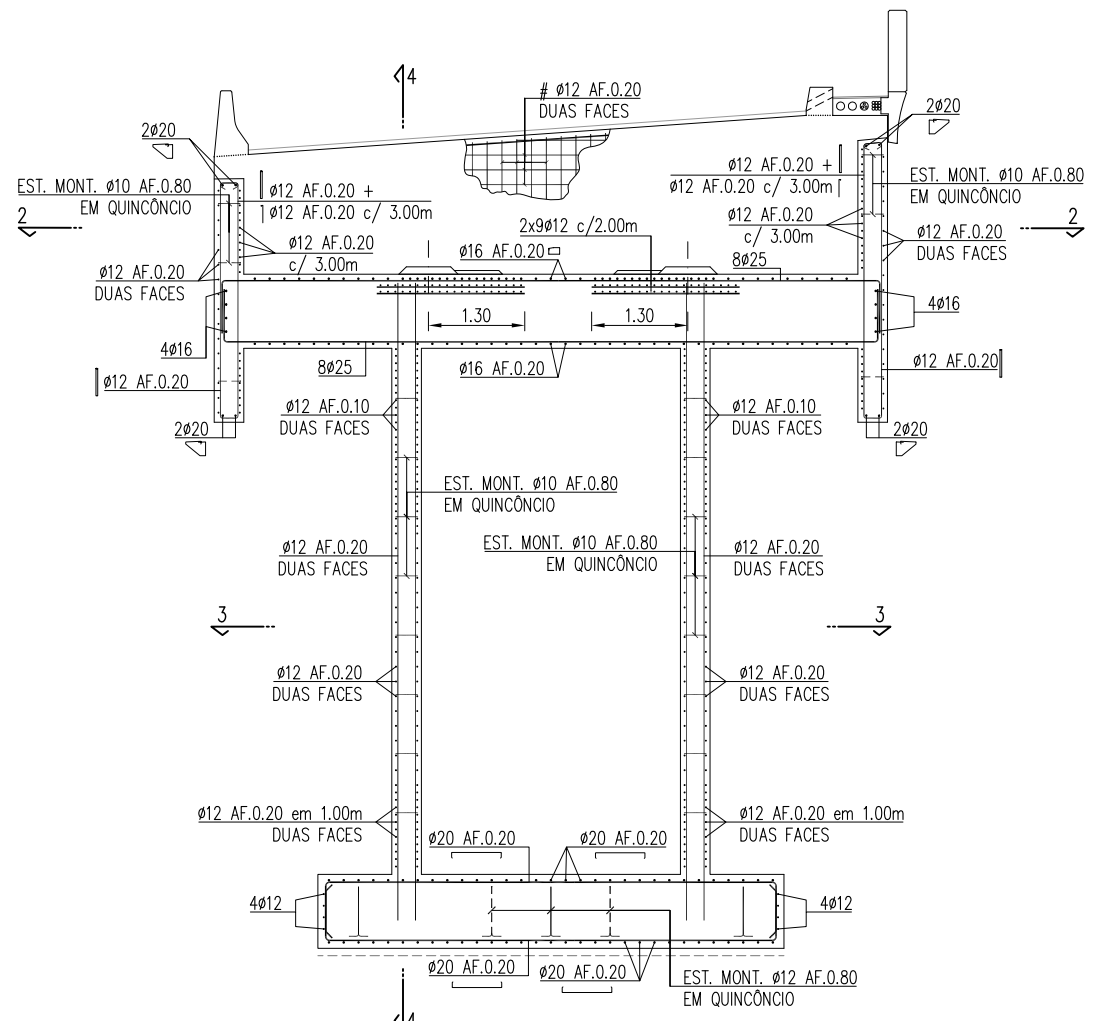
COMPRIMENTOS DE SOBREPOSIÇÃO

	BOA ADERÊNCIA	OUTRAS CONDIÇÕES DE ADERÊNCIA
C30/37	1b0	95φ

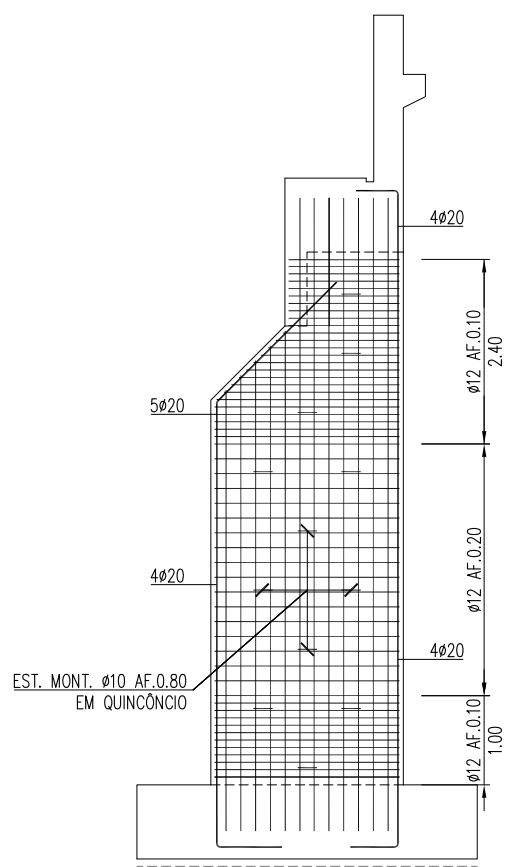


MATERIAIS

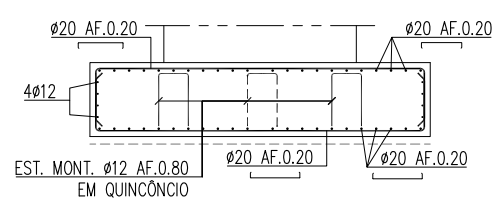
BETÕES	
REGULARIZAÇÃO	C16/20
SAPATAS	C30/37
ELEVACÃO	C30/37
LAJES DE TRANSIÇÃO	C30/37
ENCH. PASSEIOS	C30/37



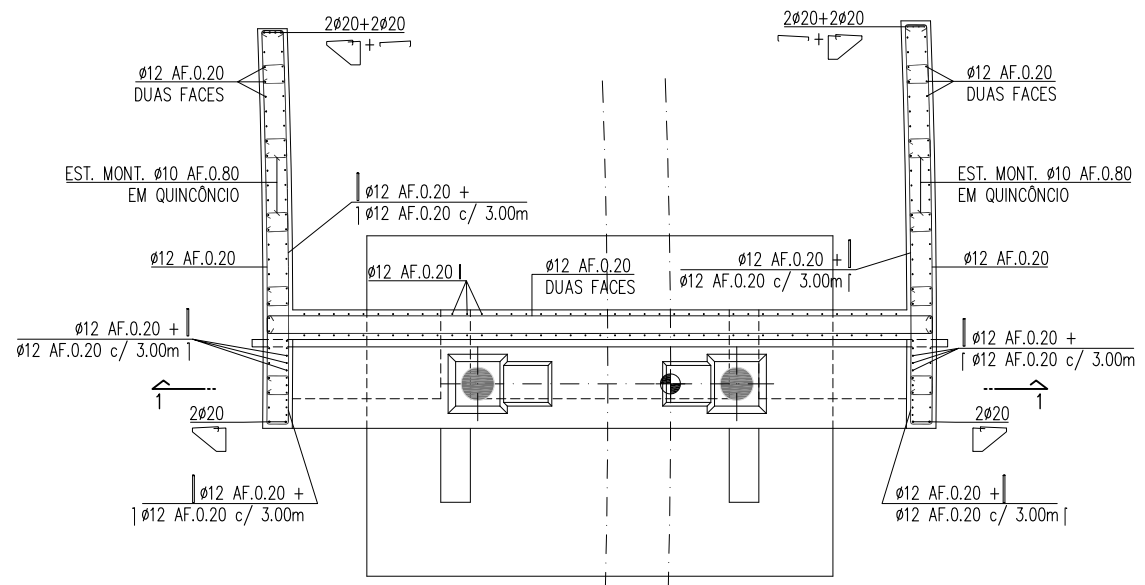
CORTE 1-1
A1=1:50/A3=1:100



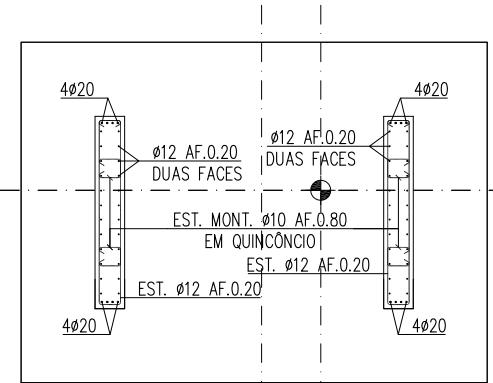
CORTE 4-4
A1=1:50/A3=1:100



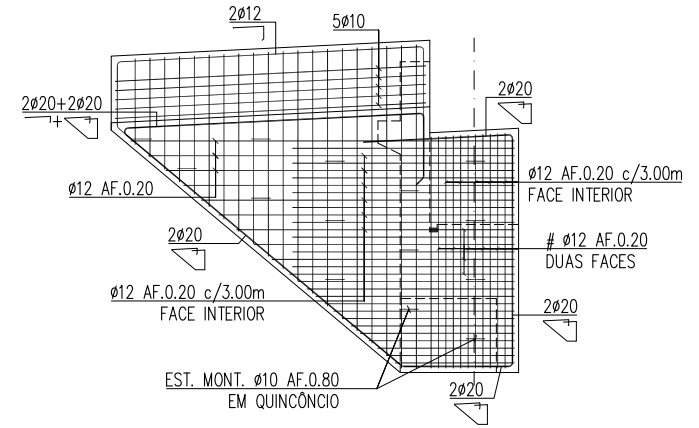
CORTE 4-4
(ARMADURAS - SAPATA)
A1=1:50/A3=1:100



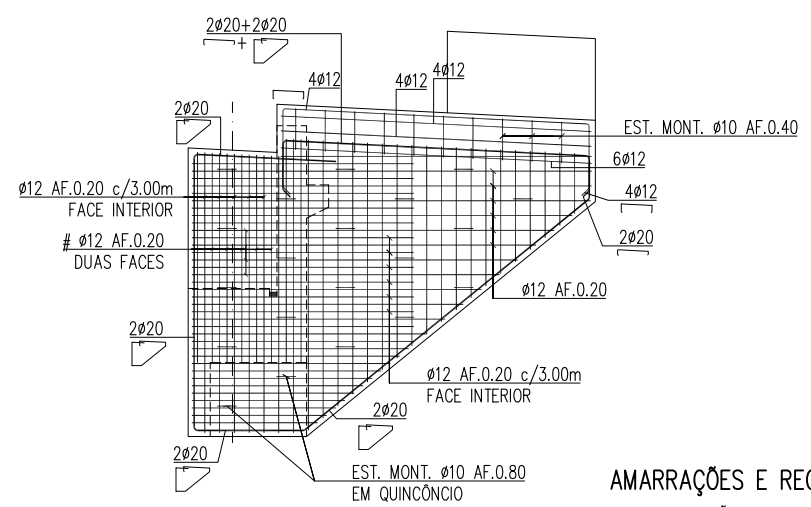
CORTE 2-2
A1=1:50/A3=1:100



CORTE 3-3
A1=1:50/A3=1:100



MURO DE AVENIDA
ALÇADO LATERAL DIREITO
A1=1:50/A3=1:100



MURO DE AVENIDA
ALÇADO LATERAL DIREITO
A1=1:50/A3=1:100



AMARRAÇÕES E RECOBRIMENTOS

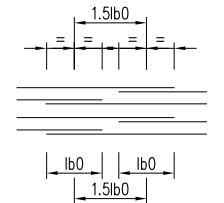
SEMPRE QUE NÃO HAJA INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO OS COMPRIMENTOS MIN. DE AMARRAÇÃO SERÃO OS SEGUINTE:

	BOA ADERÊNCIA	OUTRAS CONDIÇÕES DE ADERÊNCIA
C30/37	35φ	50φ

RECOBRIMENTO MÍNIMO:
SAPATAS 0.07m
ELEVAÇÃO 0.05m
LAJE DE TRANSIÇÃO 0.05m

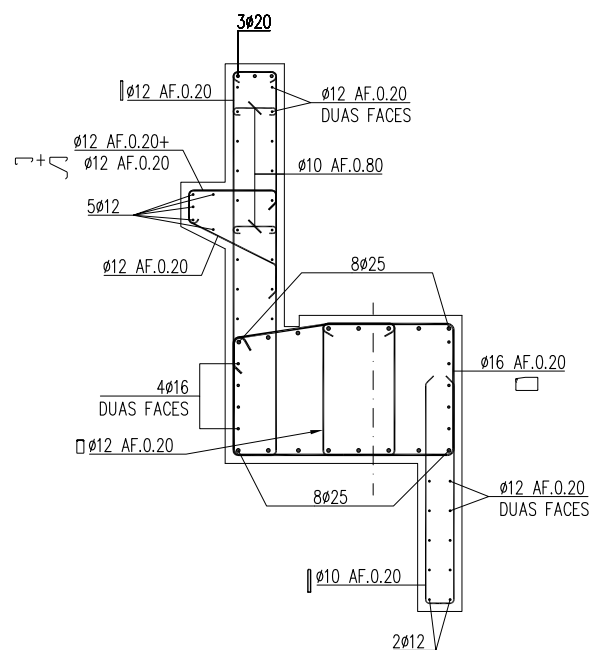
COMPRIMENTOS DE SOBREPOSIÇÃO

	BOA ADERÊNCIA	OUTRAS CONDIÇÕES DE ADERÊNCIA
C30/37	1b0	95φ

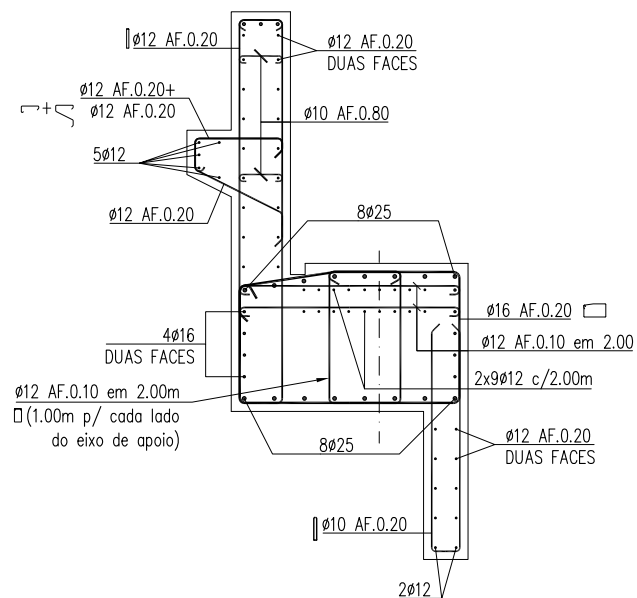


MATERIAIS

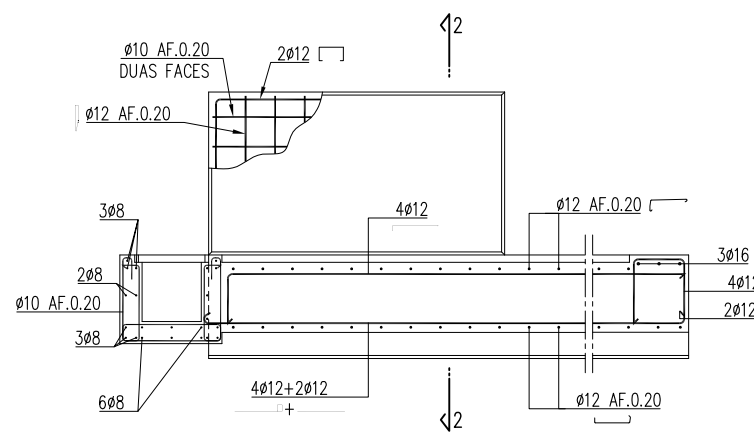
BETÕES	
REGULARIZAÇÃO	C16/20
SAPATAS	C30/37
ELEVAÇÃO	C30/37
LAJES DE TRANSIÇÃO	C30/37
ENCH. PASSEIOS	C30/37



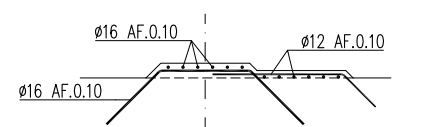
VIGA DE ESTRIBO
(ZONA CORRENTE)
A1=1:25/A3=1:50



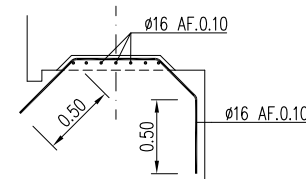
VIGA DE ESTRIBO
(ZONA DE APARELHOS DE APOIO)
A1=1:25/A3=1:50



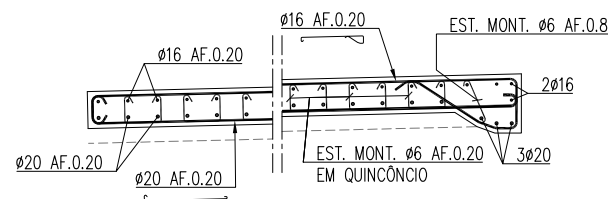
CORTE 1-1
A1=1:25/A3=1:50



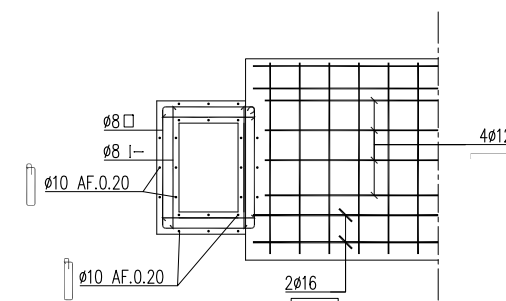
PLINTOS - DIRECÇÃO TRANSVERSAL
A1=1:25/A3=1:50



PLINTOS - DIRECÇÃO LONGITUDINAL
A1=1:25/A3=1:50



LAJE DE TRANSIÇÃO
A1=1:25/A3=1:50



CAIXAS DE VISITA
A1=1:25/A3=1:50

AMARRAÇÕES E RECOBRIMENTOS

SEMPRE QUE NÃO HAJA INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO OS COMPRIMENTOS MIN. DE AMARRAÇÃO SERÃO OS SEGUINTE:

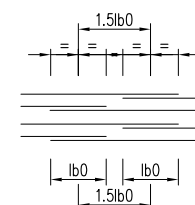
	BOA ADERÊNCIA	OUTRAS CONDIÇÕES DE ADERÊNCIA
C30/37	35φ	50φ

RECOBRIMENTO MÍNIMO:
SAPATAS 0.07m
ELEVAÇÃO 0.05m
LAJE DE TRANSIÇÃO 0.05m



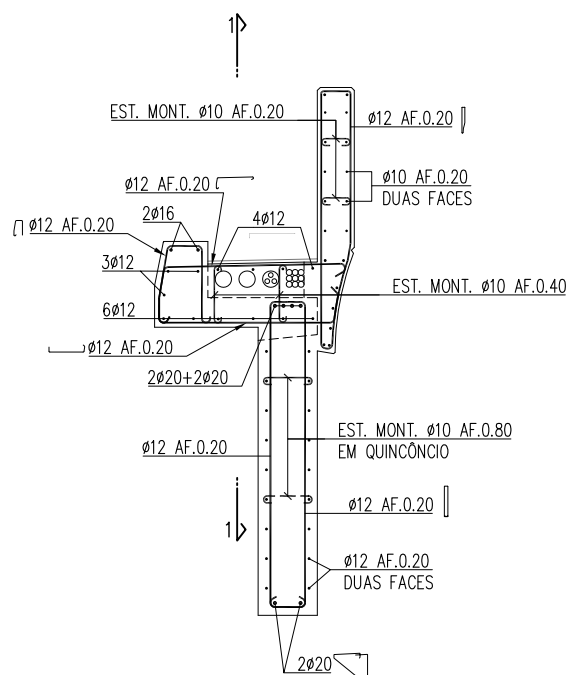
COMPRIMENTOS DE SOBREPOSIÇÃO

	BOA ADERÊNCIA	OUTRAS CONDIÇÕES DE ADERÊNCIA
C30/37 lb0	65φ	95φ

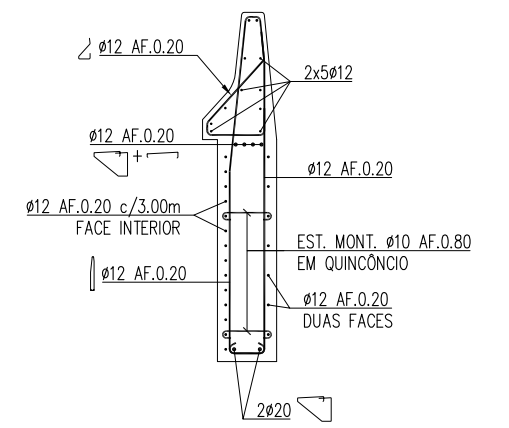


MATERIAIS

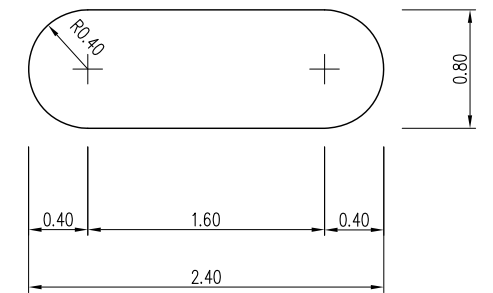
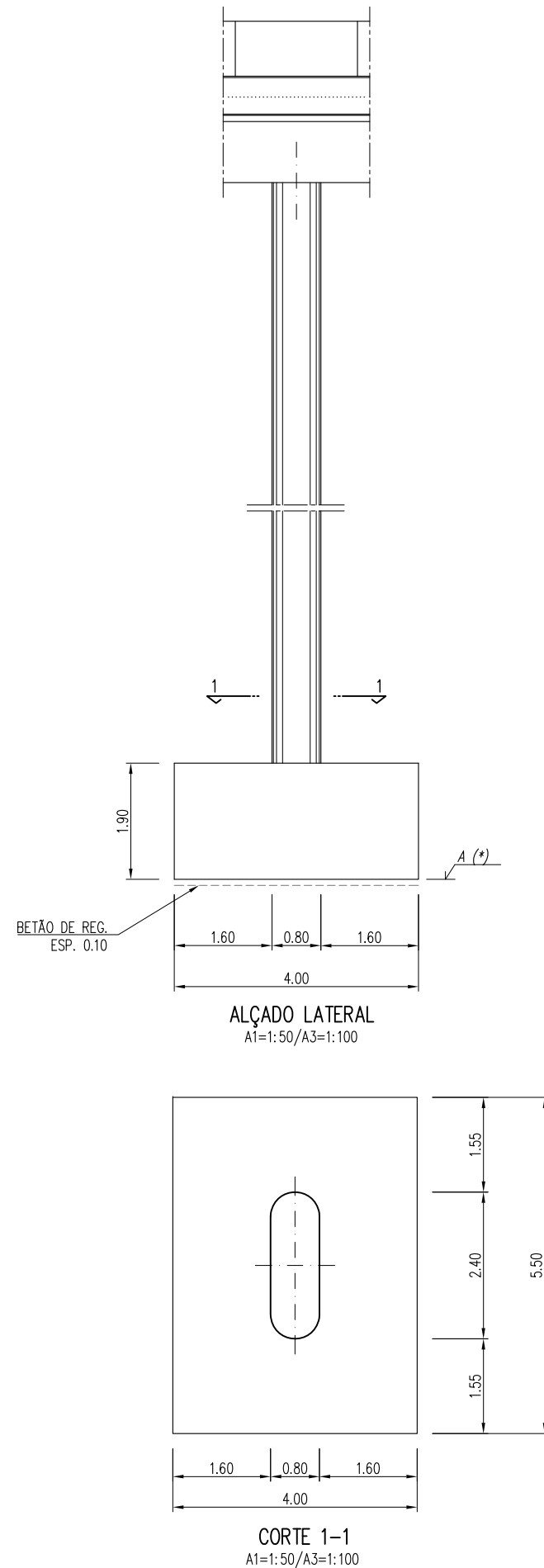
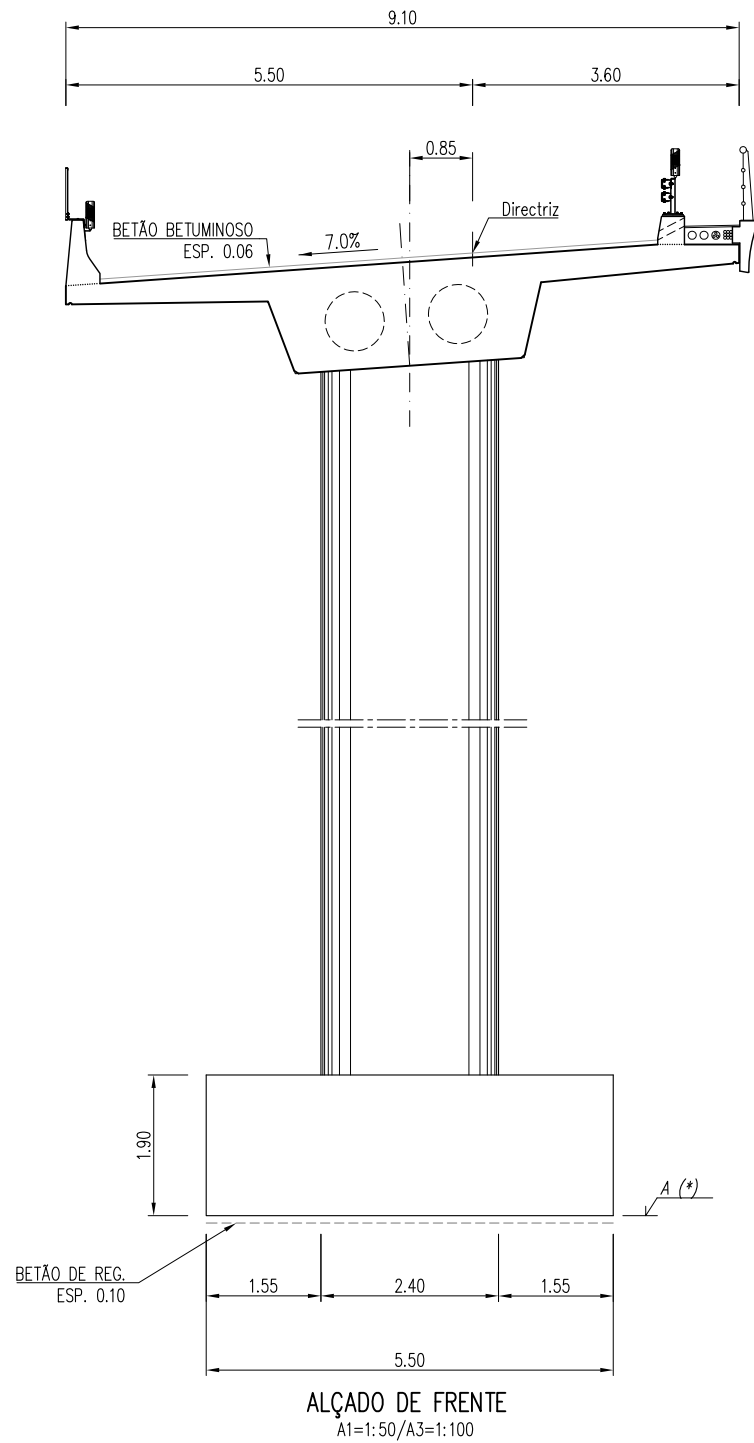
BETÕES	
REGULARIZAÇÃO	C16/20
SAPATAS	C30/37
ELEVAÇÃO	C30/37
LAJES DE TRANSIÇÃO	C30/37
ENCH. PASSEIOS	C30/37



CORTE PELO MURO DE AVENIDA DO EXTRADORSO
A1=1:25/A3=1:50



CORTE PELO MURO DE AVENIDA DO INTRADORSO
A1=1:25/A3=1:50

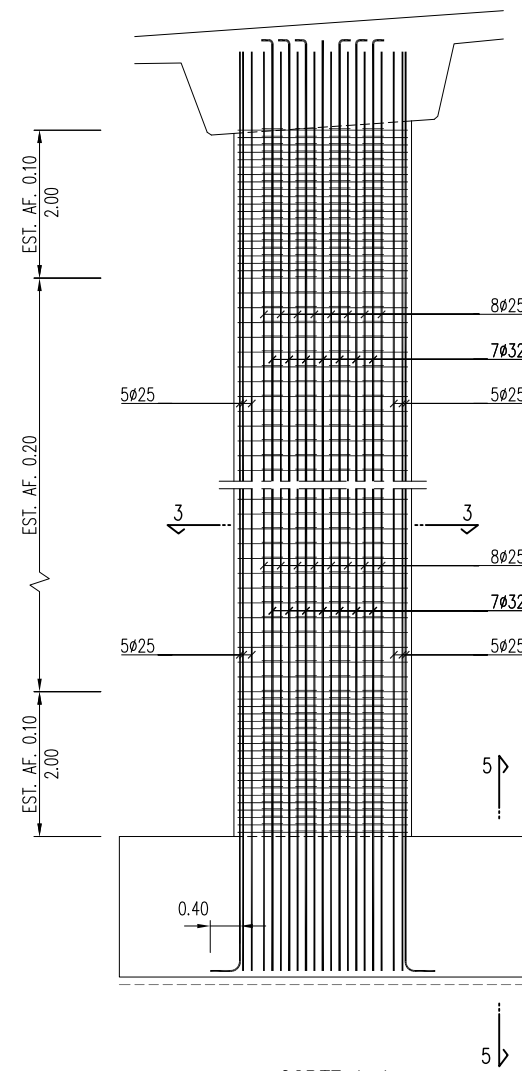


CORTE P/ FUSTE
A1=1:25/A3=1:50

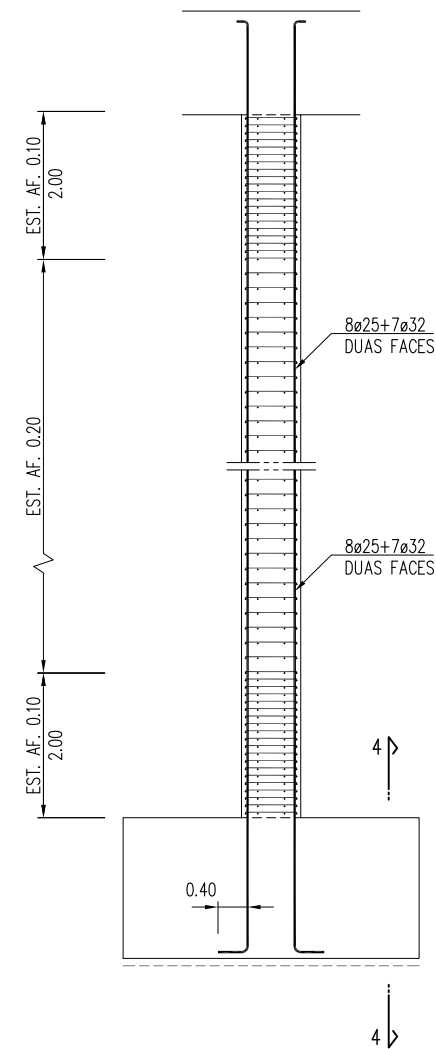
PILAR	A (*)
P1	112.50
P2	110.70
P3	109.80
P4	105.00
P5	106.70
P6	114.20

NOTAS

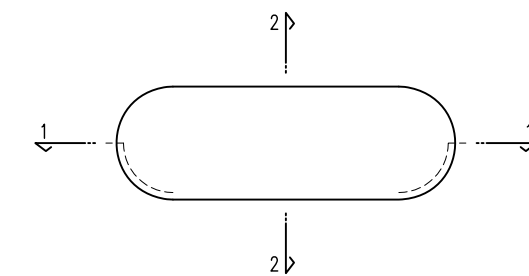
- (*) - AS COTAS DE FUNDAÇÃO SERÃO CONFIRMADAS AQUANDO DA ABERTURA DOS CABOUCOS TENDO EM CONSIDERAÇÃO OS TERRENOS ENCONTRADOS À COTAS SUPERFÍCIE DE FUNDAÇÃO.
- TODOS OS TRABALHOS DE ESCAVAÇÃO SERÃO OBRIGATORIAMENTE ACOMPANHADOS POR UM GEÓLOGO DE ENGENHARIA DEVIDAMENTE CREDENCIADO QUE AVALIARÁ A NECESSIDADE DE EVENTUAIS CONTENÇÕES PROVISÓRIAS/DEFINITIVAS DOS TALUDES DE ESCAVAÇÃO BEM COMO DA VIABILIDADE DAS COTAS DE FUNDAÇÃO DEFINIDAS NO PROJECTO.



CORTE 1-1
A1=1:50/A3=1:100



CORTE 2-2
A1=1:50/A3=1:100



DOBRAGEM DOS
ESTRIBOS/CINTAS
(EM 2.00M DA BASE DO PILAR)

DOBRAGEM
DOS
ESTRIBOS/CINTAS

AMARRAÇÕES E RECOBRIMENTOS

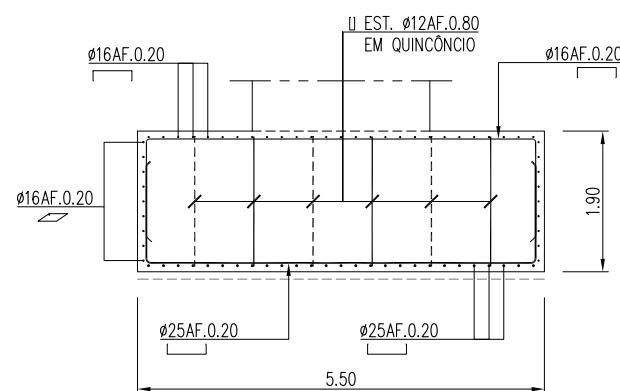
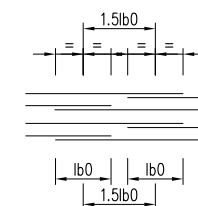
SEMPRE QUE NÃO HAJA INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO OS COMPRIMENTOS MIN. DE AMARRAÇÃO SERÃO OS SEGUINTE:

	BOA ADERÊNCIA	OUTRAS CONDIÇÕES DE ADERÊNCIA
C30/37	35ø	50ø
C35/45	30ø	45ø

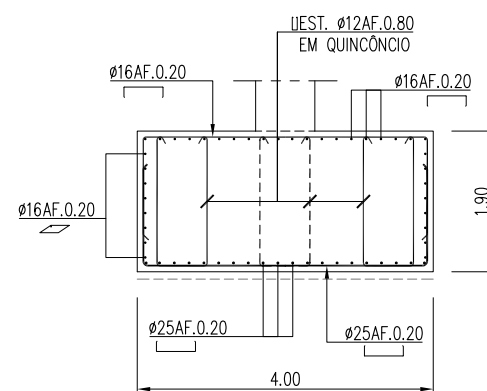
RECOBRIMENTO MINIMO: 0.07m NAS PEÇAS ENTERRADAS
0.05m NOS FUSTES

COMPRIMENTOS DE SOBREPÓSICÃO

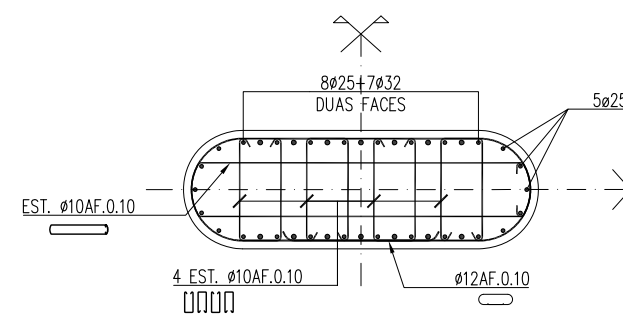
	BOA ADERÊNCIA	OUTRAS CONDIÇÕES DE ADERÊNCIA
C30/37	1b0	95ø
C35/45	1b0	85ø



CORTE 4-4
A1=1:50/A3=1:100



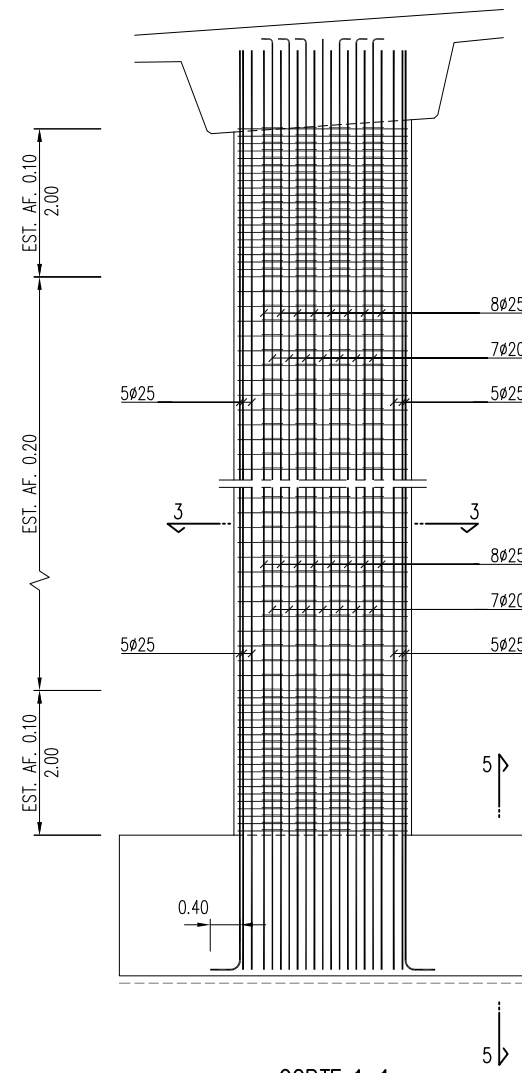
CORTE 5-5
A1=1:50/A3=1:100



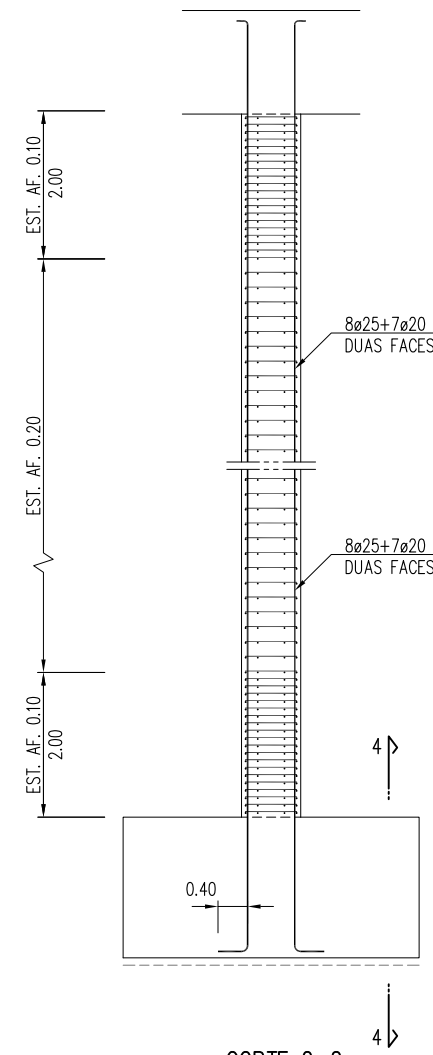
CORTE 3-3
A1=1:25/A3=1:50

MATERIAIS

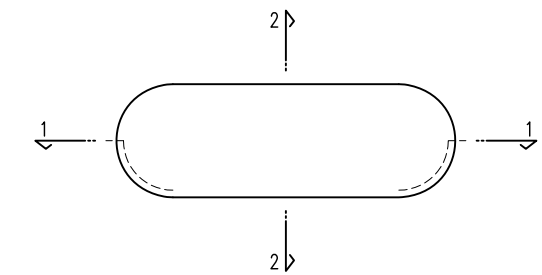
BETÕES
REGULARIZAÇÃO C16/20
SAPATAS C30/37
ELEVACÃO C35/45
AÇOS A500 NR



CORTE 1-1
A1=1:50/A3=1:100



CORTE 2-2
A1=1:50/A3=1:100



DOBRAGEM DOS
ESTRIBOS/CINTAS
(EM 2.00M DA BASE DO PILAR)

DOBRAGEM
DOS
ESTRIBOS/CINTAS

AMARRAÇÕES E RECOBRIMENTOS

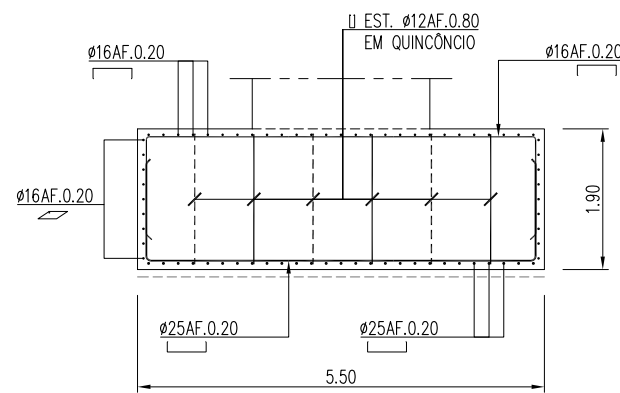
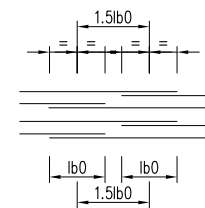
SEMPRE QUE NÃO HAJA INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO OS COMPRIMENTOS MIN. DE AMARRAÇÃO SERÃO OS SEGUINTE:

	BOA ADERÊNCIA	OUTRAS CONDIÇÕES DE ADERÊNCIA
C30/37	35Ø	50Ø
C35/45	30Ø	45Ø

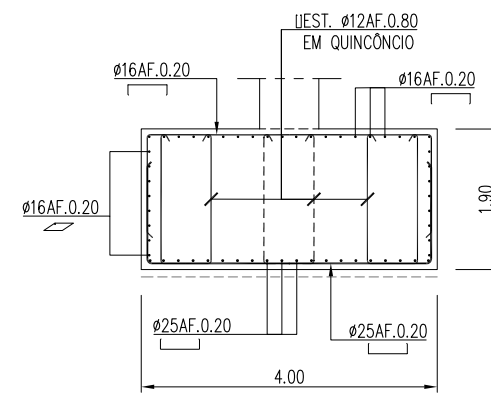
RECOBRIMENTO MINIMO: 0.07m NAS PEÇAS ENTERRADAS
0.05m NOS FUSTES

COMPRIMENTOS DE SOBREPÓSICÃO

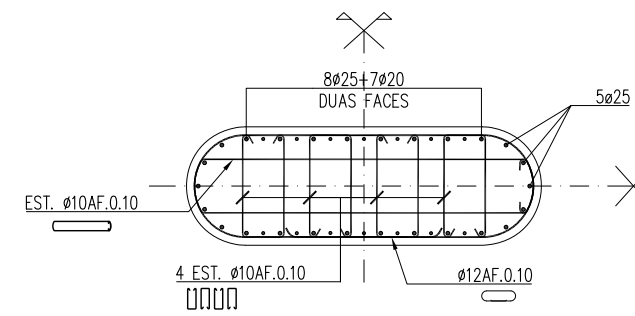
	BOA ADERENCIA	OUTRAS CONDIÇÕES DE ADERENCIA
C30/37	1b0	65Ø
C35/45	1b0	60Ø



CORTE 4-4
A1=1:50/A3=1:100



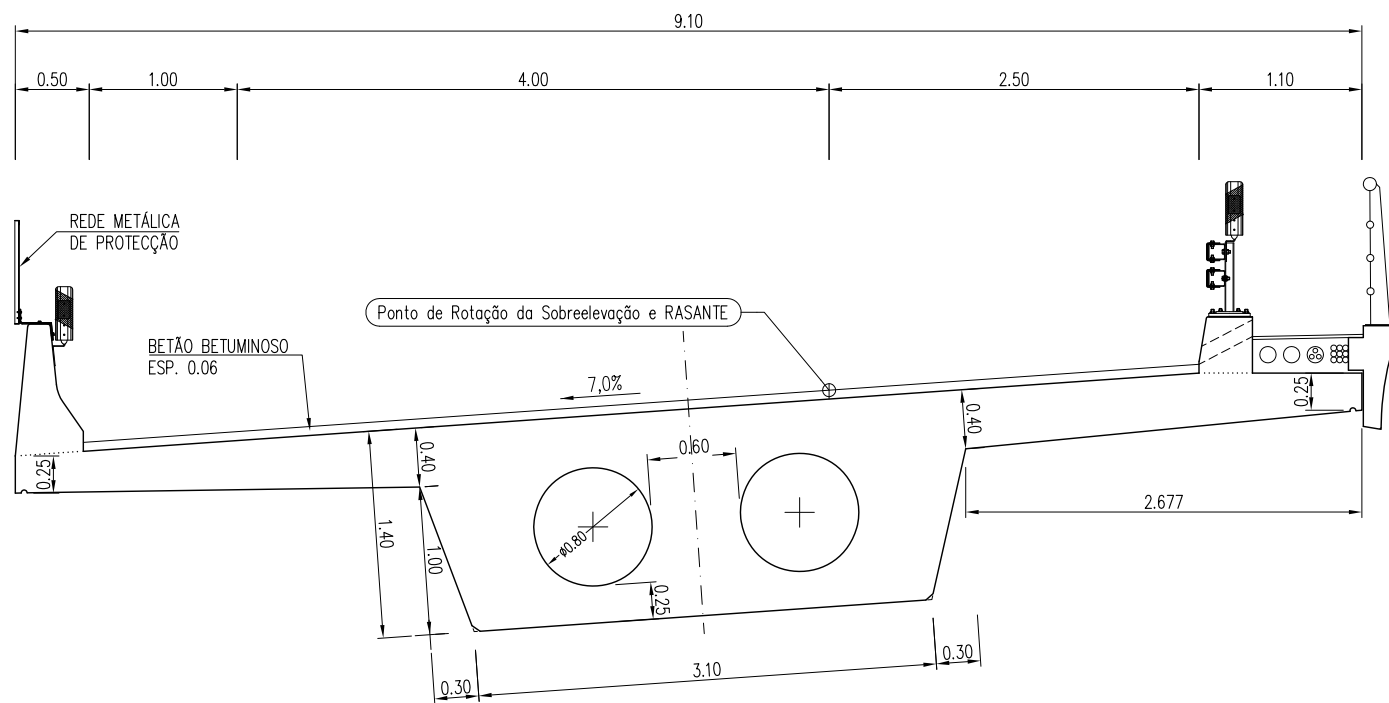
CORTE 5-5
A1=1:50/A3=1:100



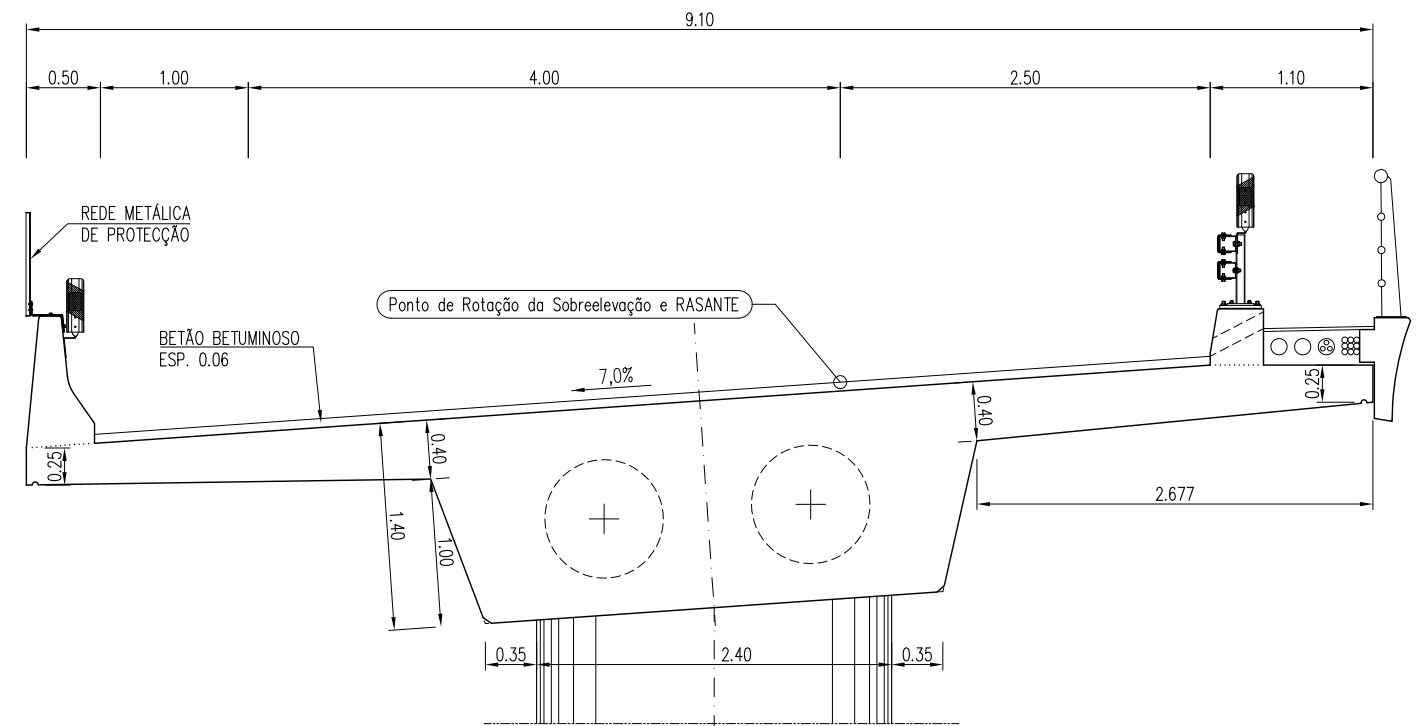
CORTE 3-3
A1=1:25/A3=1:50

MATERIAIS

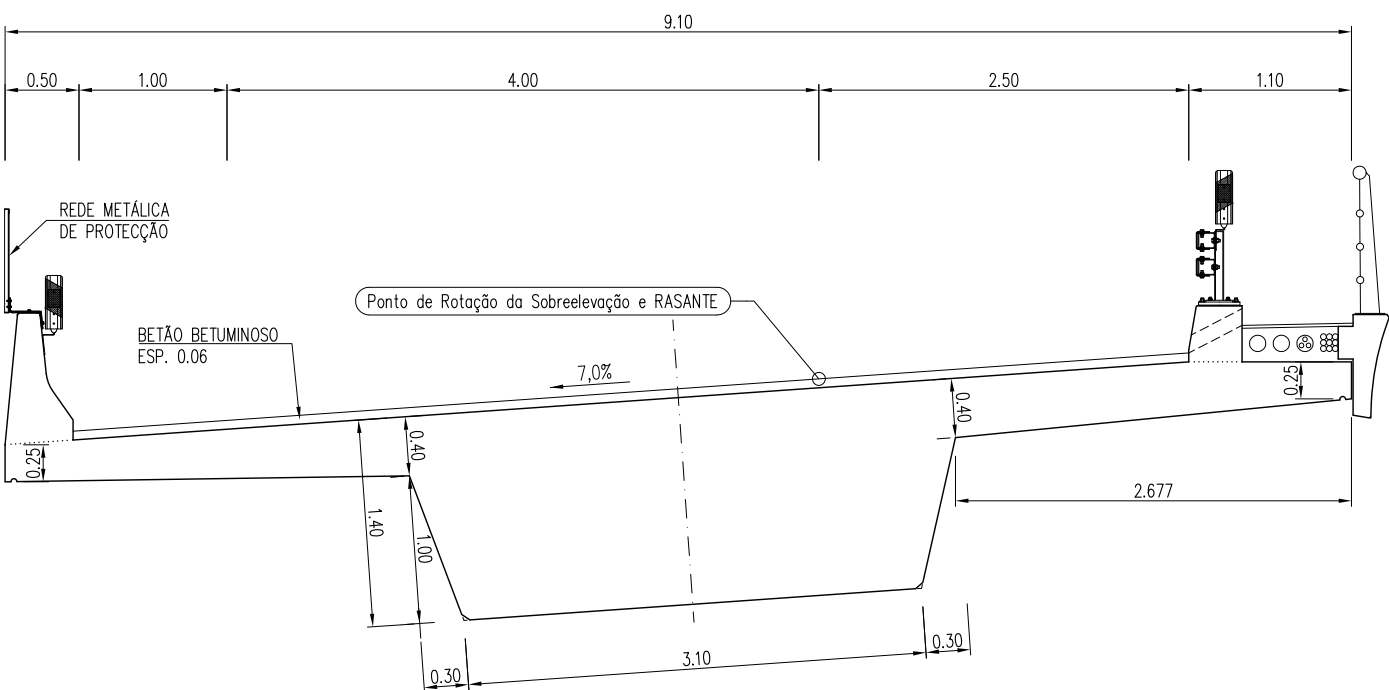
BETÕES	
REGULARIZAÇÃO	C16/20
SAPATAS	C30/37
ELEVAÇÃO	C35/45
AÇOS	A500 NR



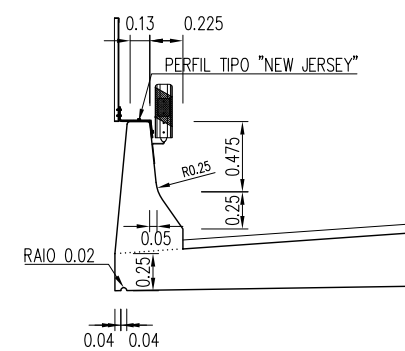
CORTE TRANSVERSAL PELOS VÃOS CORRENTES
A1=1:25/A3=1:50



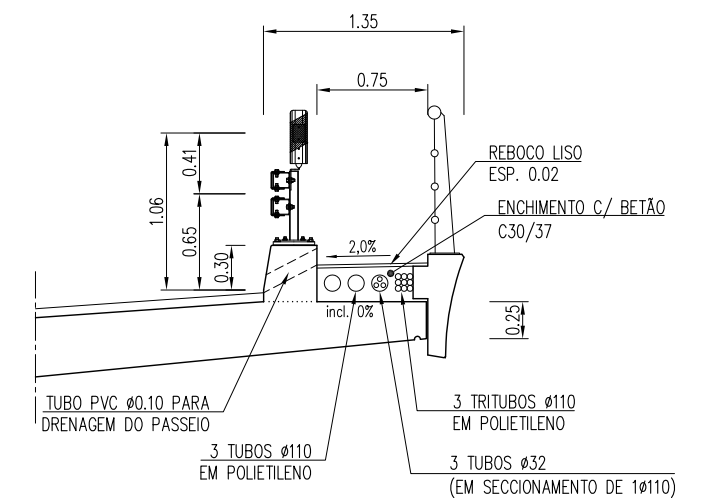
CORTE TRANSVERSAL PELO APOIO NOS PILARES
A1=1:25/A3=1:50



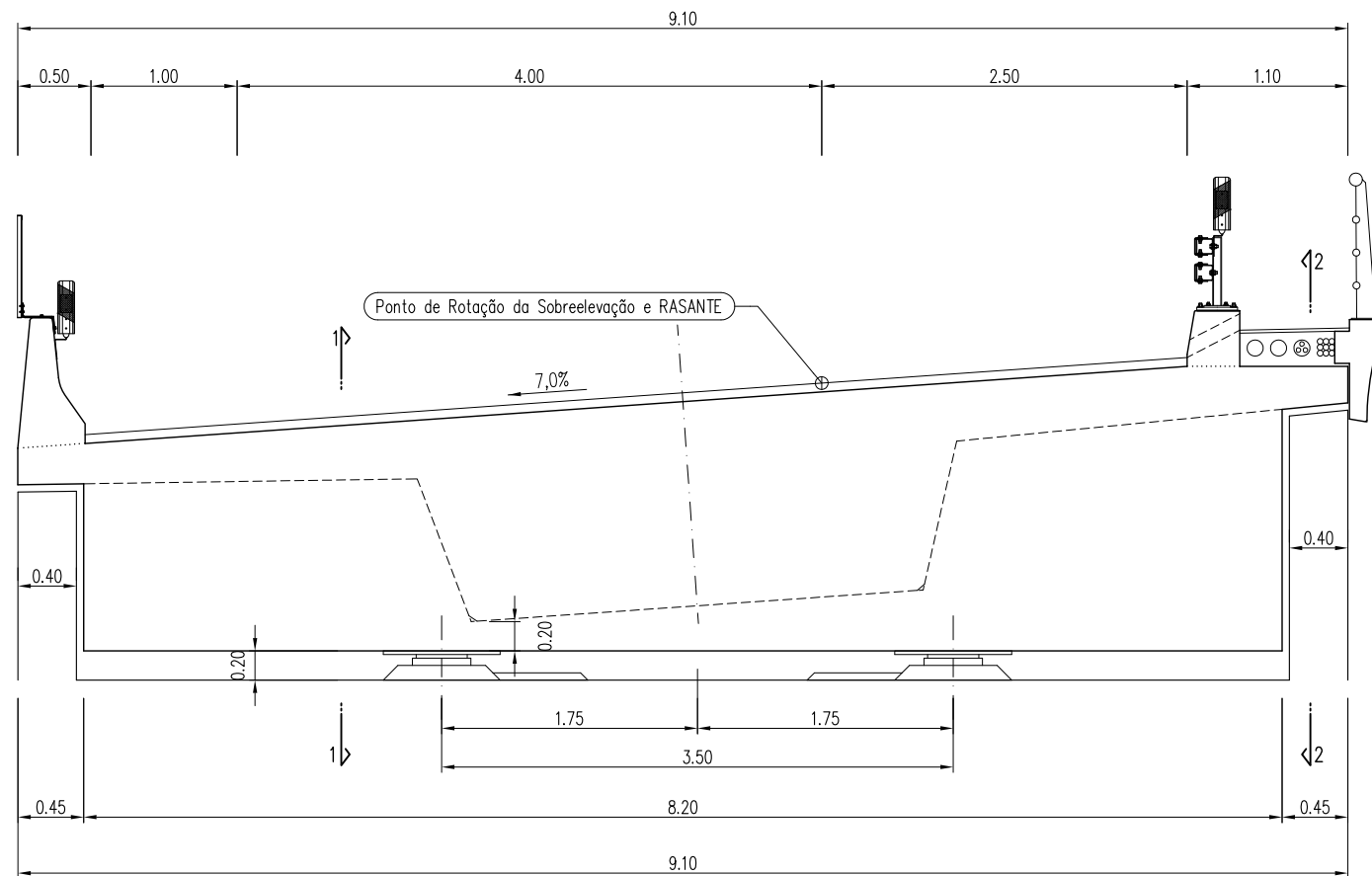
CORTE TRANSVERSAL PELO VÃO EXTREMO E1-P1
A1=1:25/A3=1:50



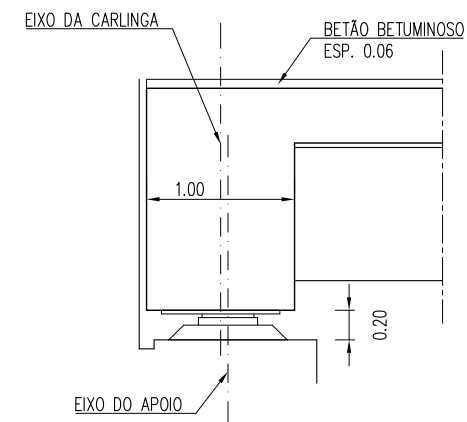
SEPARADOR CENTRAL
A1=1:25/A3=1:50



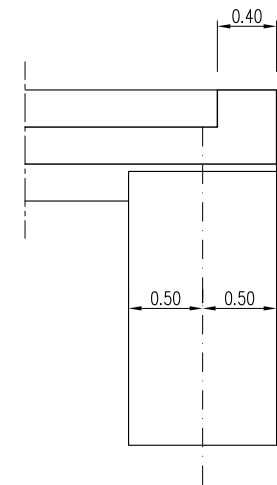
PORMENOR DO PASSEIO
A1=1:25/A3=1:50



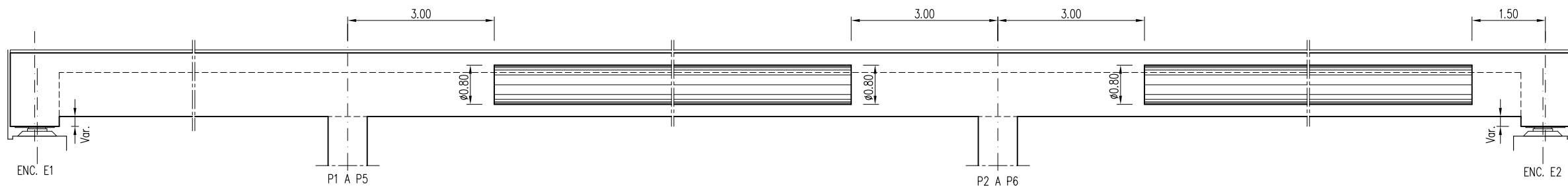
CORTE TRANSVERSAL PELO APOIO NOS ENCONTROS
A1=1:25/A3=1:50



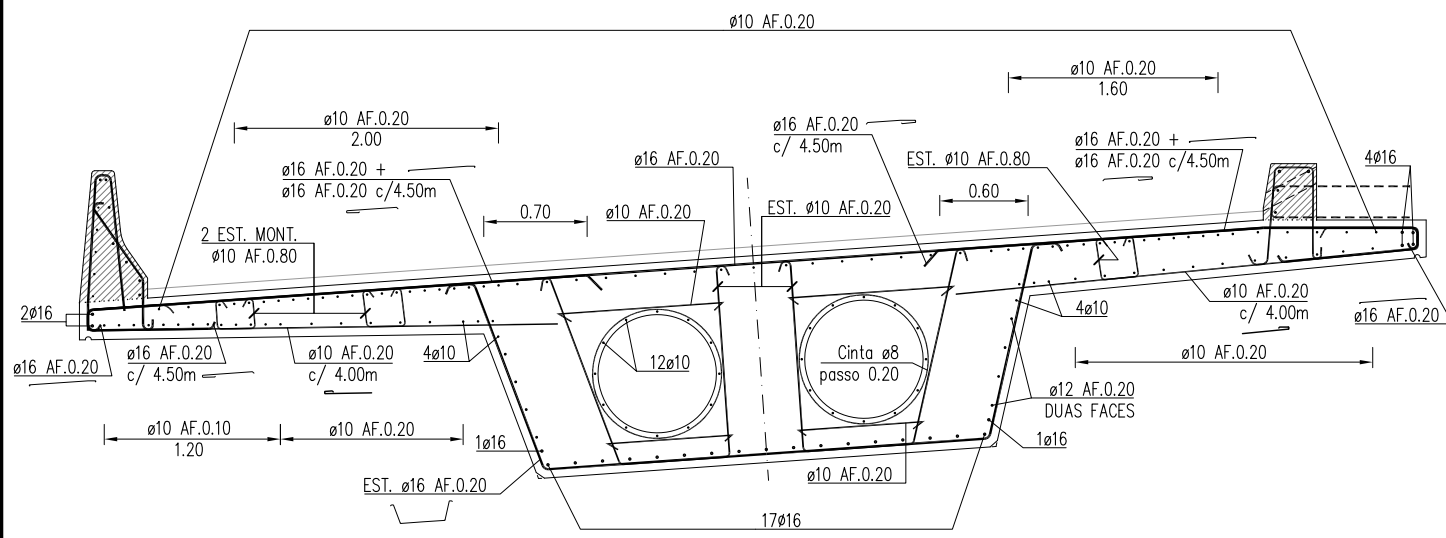
CORTE 1-1
A1=1:25/A3=1:50



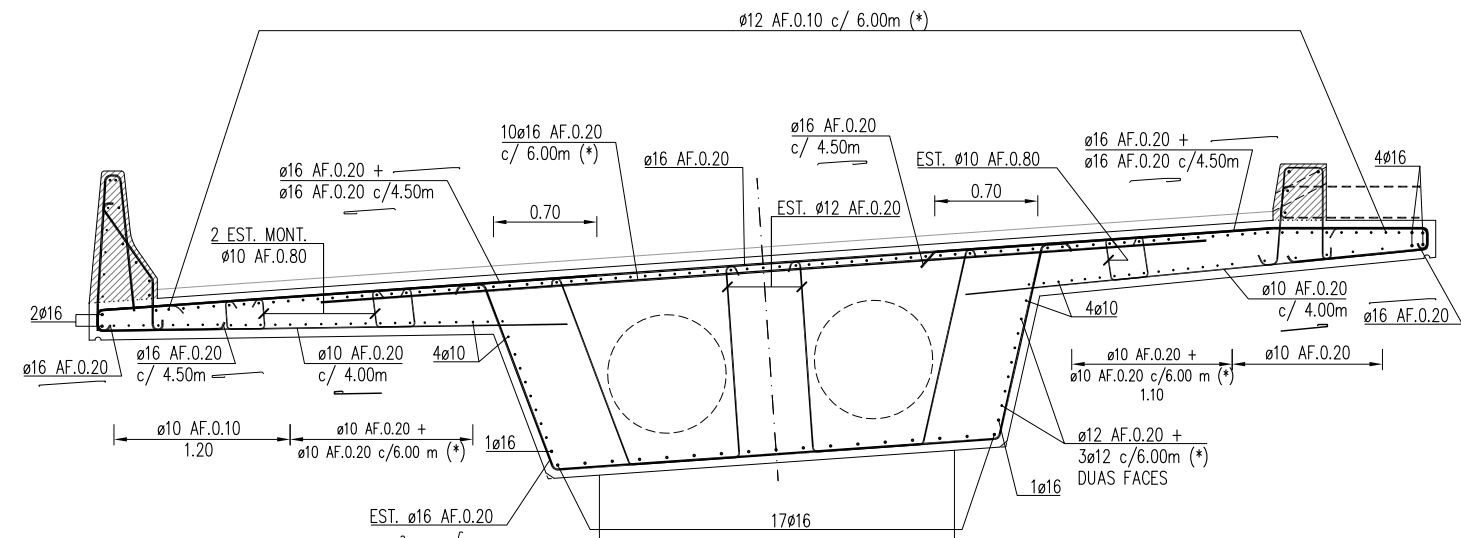
CORTE 2-2
A1=1:25/A3=1:50



CORTE LONGITUDINAL
A1=1:50/A3=1:100

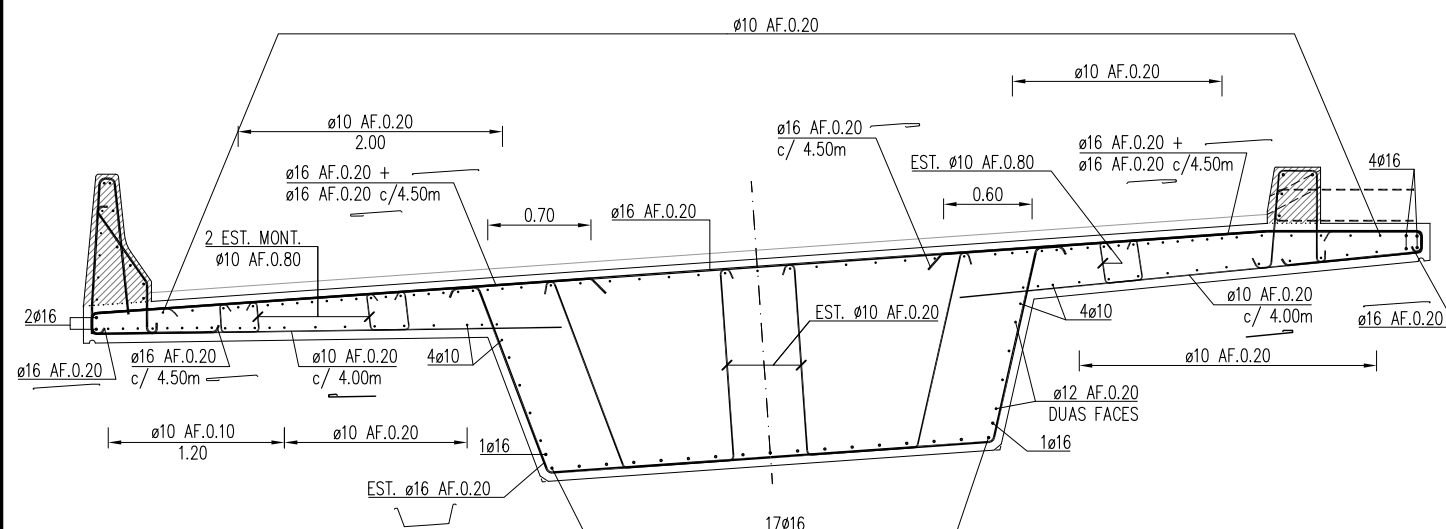


CORTE TRANSVERSAL PELOS VÃOS CORRENTES
A1=1:25/A3=1:50

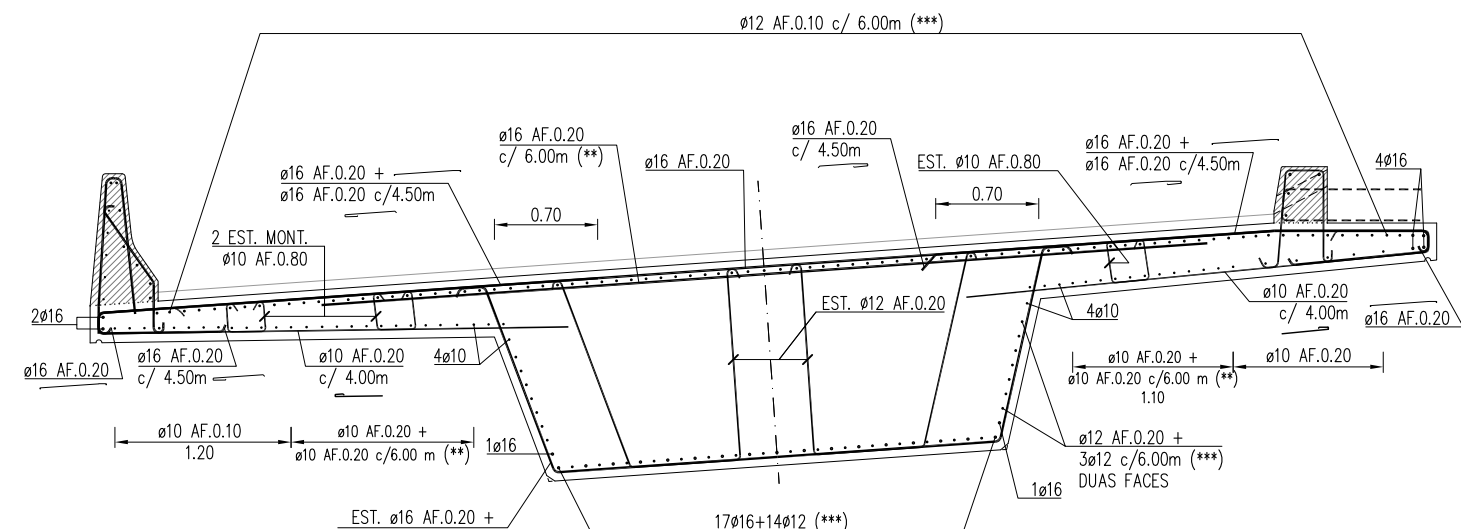


CORTE TRANSVERSAL PELO APOIO NOS PILARES
A1=1:25/A3=1:50

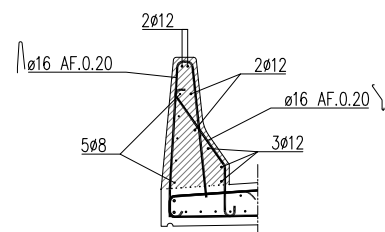
- ZONAS A BETONAR APÓS A CONSTRUÇÃO DO TABULEIRO



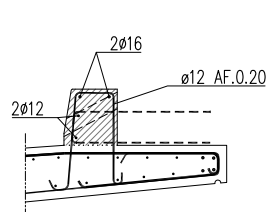
CORTE TRANSVERSAL PELO VÃO EXTREMO E1-P1
A1=1:25/A3=1:50



CORTE TRANSVERSAL JUNTO AOS ENCONTROS
A1=1:25/A3=1:50



PORMENOR DO "NEW-JERSEY"
A1=1:25/A3=1:50



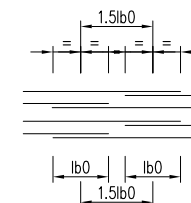
PORMENOR DO LANCIL
A1=1:25/A3=1:50



* - REFORÇO CENTRADO COM O EIXO DO PILAR
** - REFORÇO EM 3.00m MEDIDOS DO EIXO DA CARLINGA
*** - REFORÇO EM 7.00m MEDIDOS DO EIXO DA CARLINGA

COMPRIMENTOS DE SOBREPOSIÇÃO

	BOA ADERÊNCIA	OUTRAS CONDIÇÕES DE ADERÊNCIA
C35/45 lb0	60φ	85φ



AMARRAÇÕES E RECOBRIMENTOS

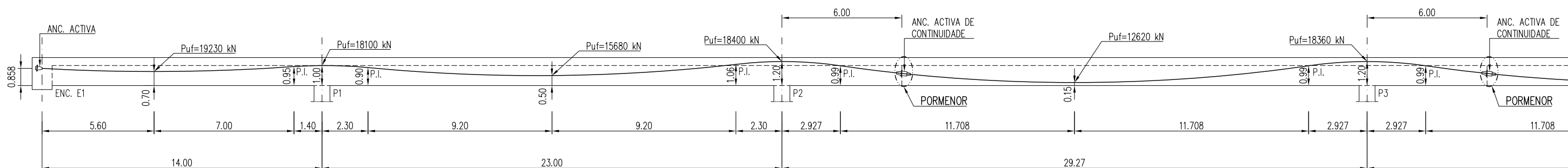
SEMPRE QUE NÃO HAJA INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO OS COMPRIMENTOS MIN. DE AMARRAÇÃO SERÃO OS SEGUINTES:

	BOA ADERÊNCIA	OUTRAS CONDIÇÕES DE ADERÊNCIA
C35/45	30φ	45φ

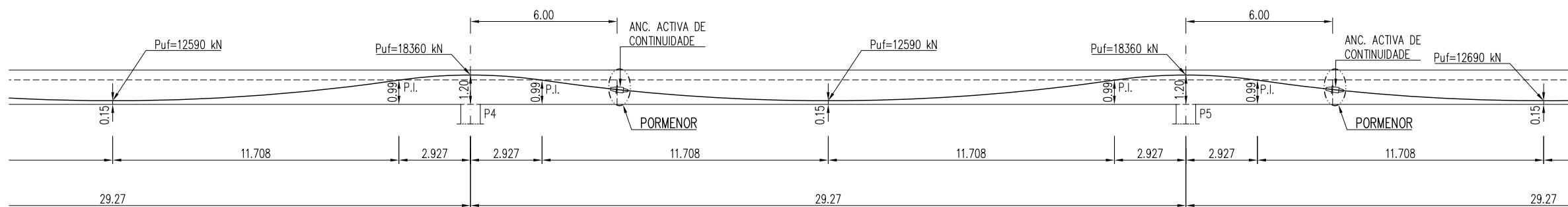
RECOBRIMENTO MINIMO: 0.05m

MATERIAIS

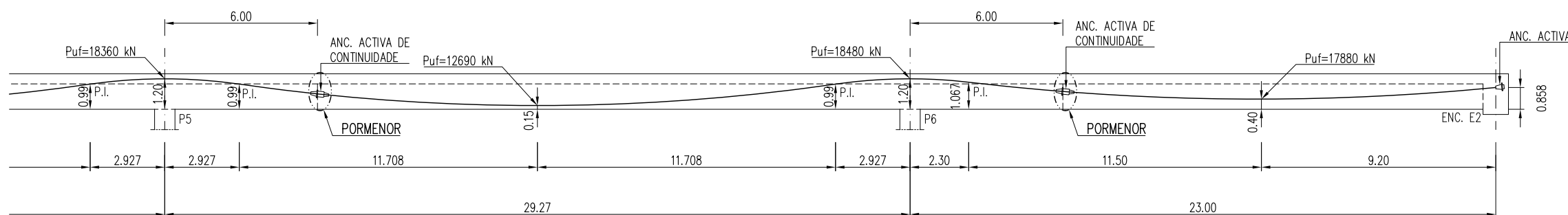
BETÃO	C35/45
ARMAÇURAS PASSIVAS	A500 NR SD
ARMAÇURAS ACTIVAS	EN10138-3 Y1860S7



CORTE LONGITUDINAL
A1=1:100/A3=1:200



CORTE LONGITUDINAL
A1=1:100/A3=1:200



CORTE LONGITUDINAL
A1=1:100/A3=1:200

$A_p = 171,00 \text{ cm}^2$

LEGENDA

- ⊕ - ANCORAGEM ACTIVA
- ⊕ - ANC. ACTIVA DE CONTINUIDADE
- P.I. - PONTO DE INFLEXÃO
- Puf - PRÉ-ESFORÇO ÚTIL FINAL MÍNIMO PARA A LARGURA TOTAL DO TABULEIRO
- A_p - ÁREA MÍNIMA DE ARMADURA DE PRÉ-ESFORÇO (1.5 cm²/CORDÃO)

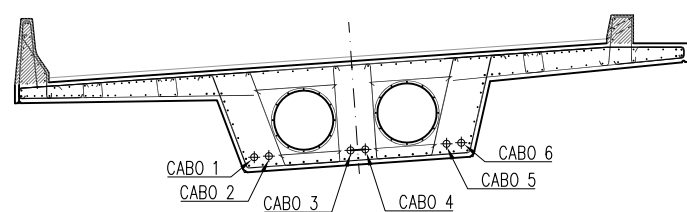
NOTAS

- A APRESENTAÇÃO DOS CABOS E SUA COTAGEM REFERE-SE A UM TRAÇADO TEÓRICO NA DIRECTRIZ. O PROJECTO DE PRÉ-ESFORÇO TERÁ ESTE FACTO EM CONTA AO PROPOR O TRAÇADO FINAL.
- TENSÃO DE ESTICAMENTO DOS CABOS 0,75.f_{puk}

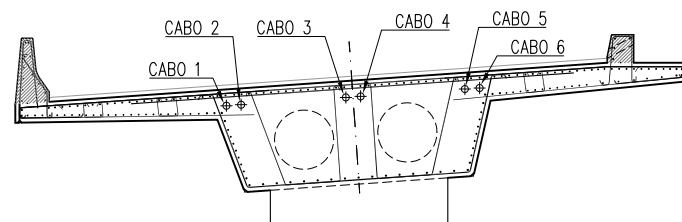
MATERIAIS

BETÃO	C35/45
AÇOS	
ARMADURAS PASSIVAS	A500 NR
ARMADURAS ACTIVAS	EN10138-3 Y1860S7

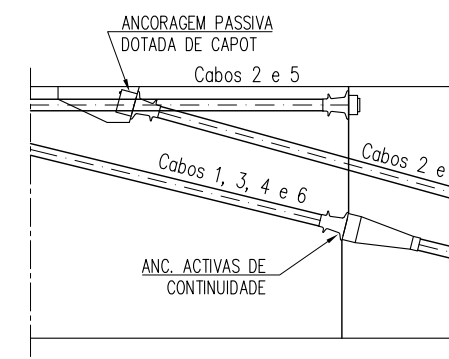
LOCALIZAÇÃO ESQUEMÁTICA DOS CABOS DE PRÉ-ESFORÇO



CORTE TRANSVERSAL A MEIO VÃO
A1=1:50/A3=1:100

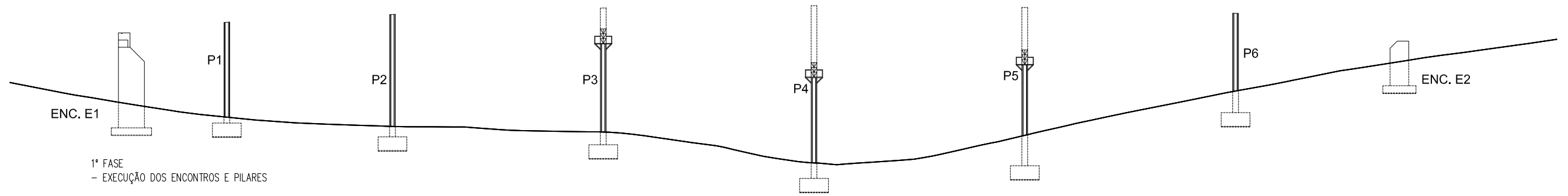


CORTE TRANSVERSAL SOBRE OS PILARES
A1=1:50/A3=1:100

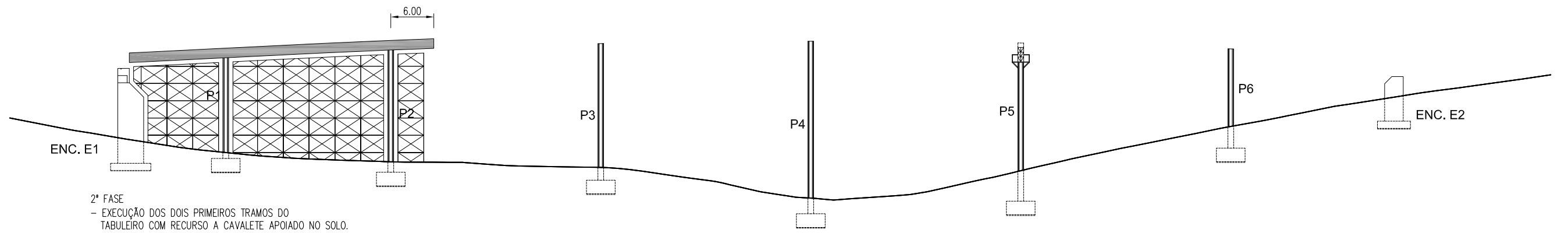


PORMENOR DAS ANC. DE CONTINUIDADE
(ESQUEMÁTICO)

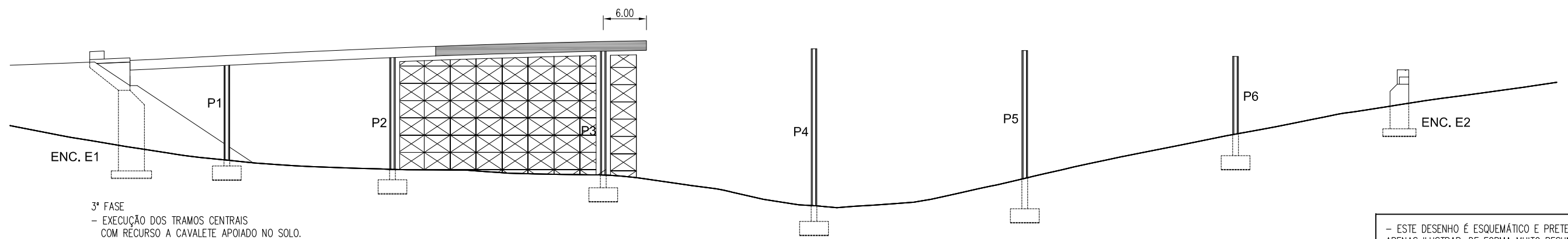




1ª FASE
A1=1:300/A3=1:600



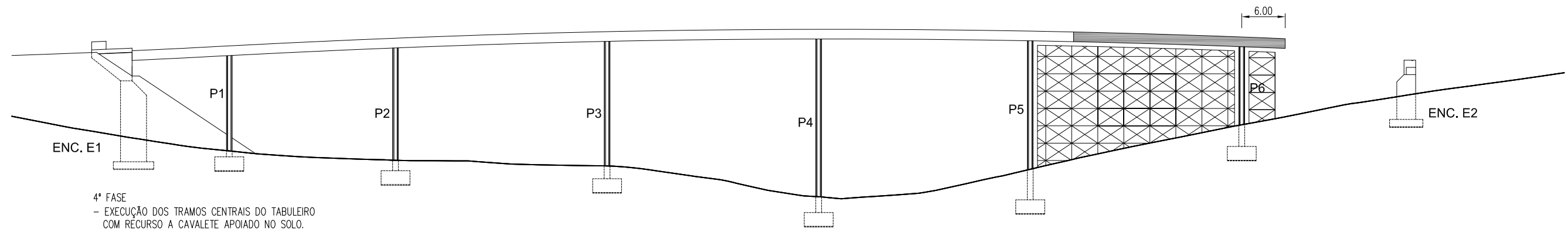
2ª FASE
A1=1:300/A3=1:600



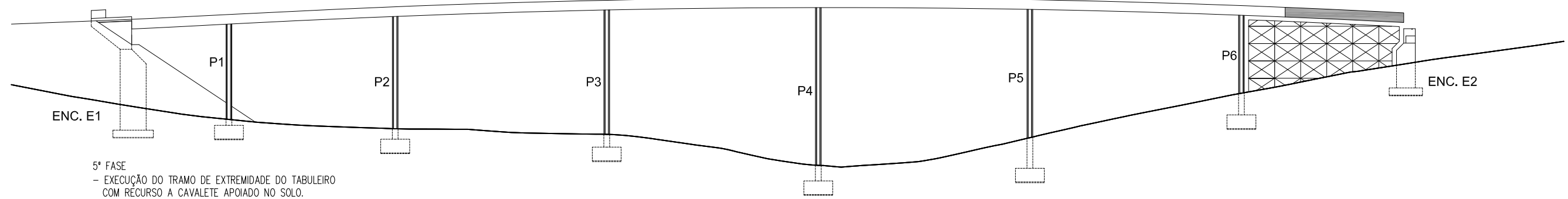
3ª FASE
A1=1:300/A3=1:600

- ESTE DESENHO É ESQUEMÁTICO E PRETENDE APENAS ILUSTRAR, DE FORMA MUITO RESUMIDA E SINTÉTICA, AS FASES PRINCIPAIS DA CONSTRUÇÃO DA OBRA.

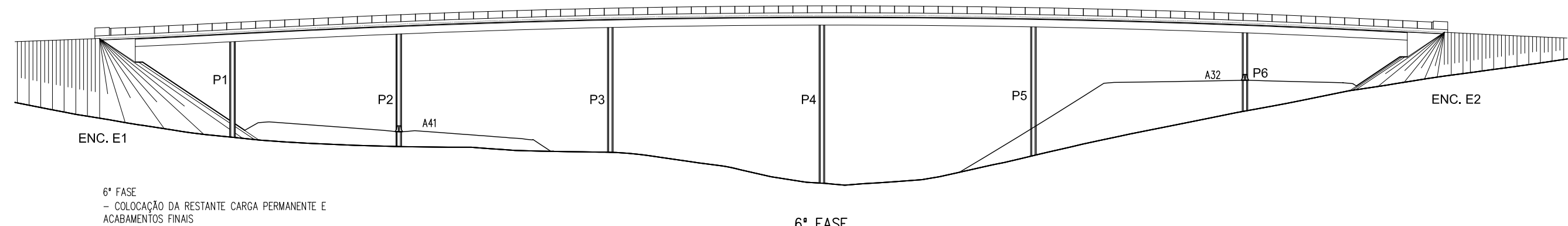




4º FASE
A1=1:300/A3=1:600

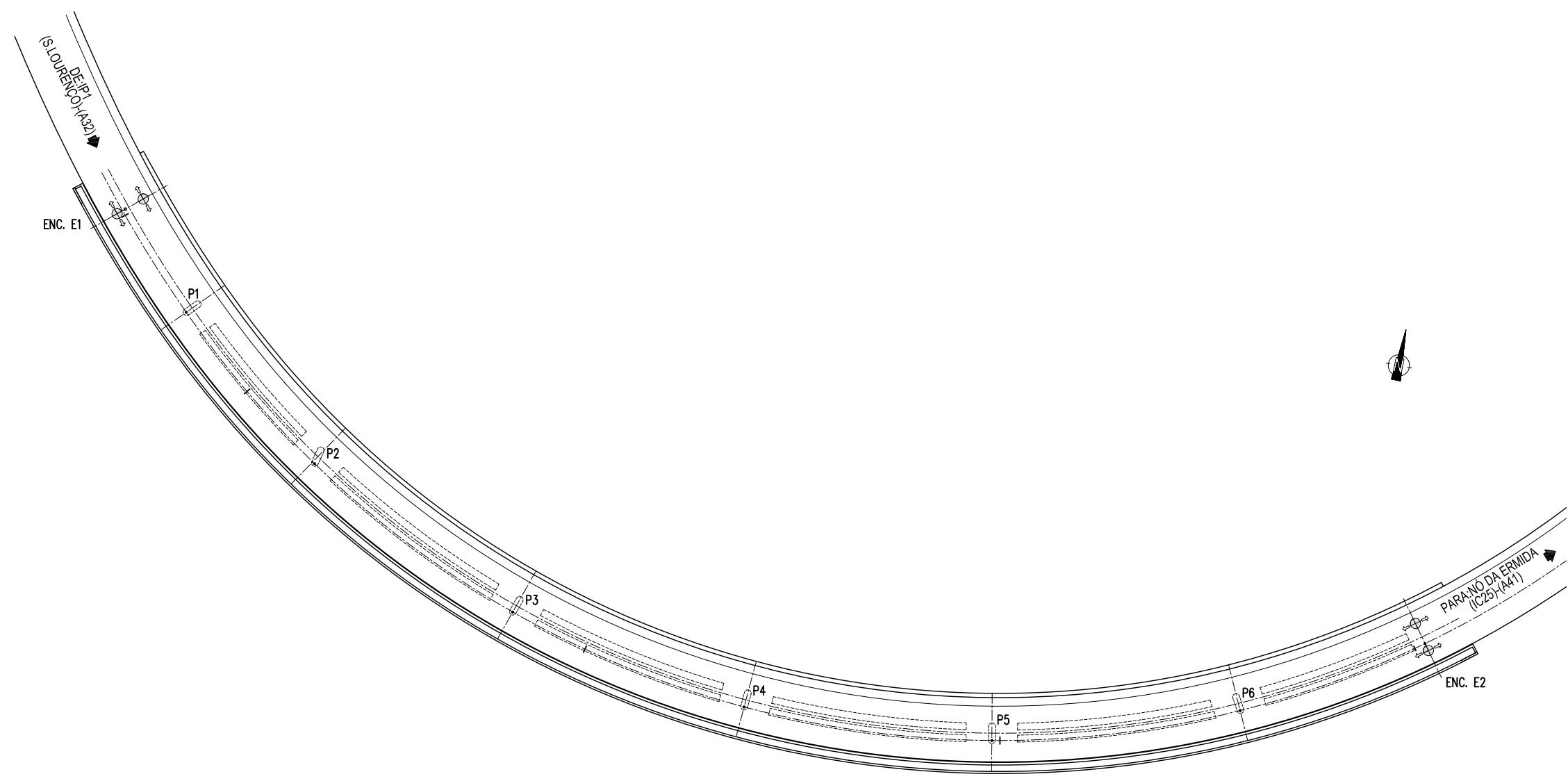


(*)5º FASE
A1=1:300/A3=1:600



6º FASE
A1=1:300/A3=1:600

- ESTE DESENHO É ESQUEMÁTICO E PRETENDE APENAS ILUSTRAR, DE FORMA MUITO RESUMIDA E SINTÉTICA, AS FASES PRINCIPAIS DA CONSTRUÇÃO DA OBRA.



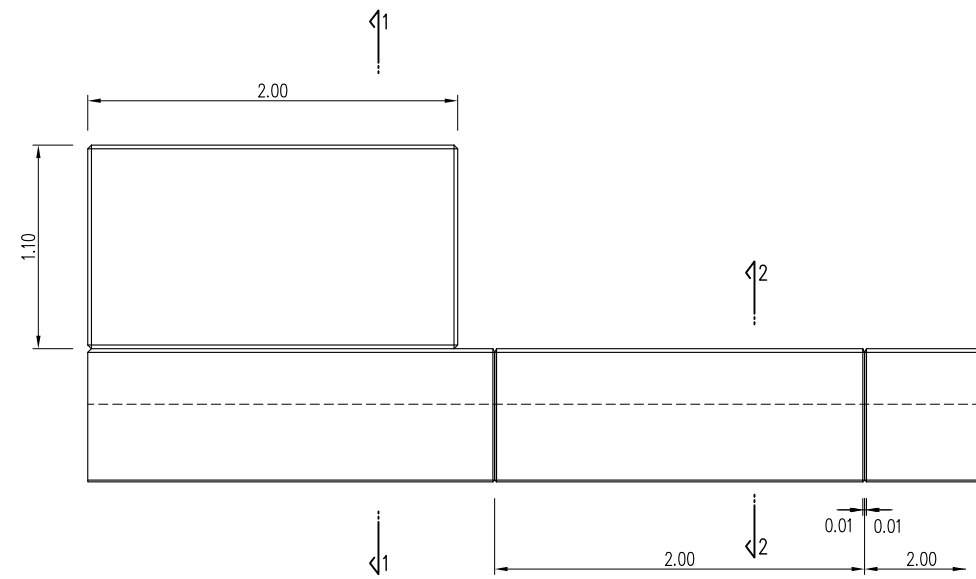
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO
A1=1:300/A3=1:600

LEGENDA
 - APARELHO DE APOIO DO TIPO "POT-BEARING" UNIDIRECCIONAL COM TRAVAMENTO NA DIRECÇÃO TRANSVERSAL. (U)

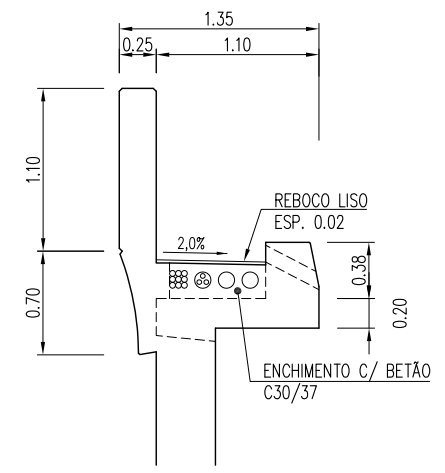
APARELHOS DE APOIO DO TIPO "POT-BEARING"										
ALINHAMENTOS	TIPO	ELS(RARA)		ELU (SOBRECARGAS)		ELU (SISMOS)		DESLOCAMENTOS		ROTAÇÃO (min. admissível)
		ACÇÕES VERTICAIS	ACÇÕES HORIZONTAIS	ACÇÕES VERTICAIS	ACÇÕES HORIZONTAIS	ACÇÕES VERTICAIS	ACÇÕES HORIZONTAIS	LONGITUDINAL	TRANSVERSAL	
E1	U	Nmáx. 2250 kN Nmin. 750 kN	Htransv. 350 kN	NMÁX. 3000 kN NMIN. 750 kN	Htransv. 450 kN	Nmáx. 1500 kN Nmin. 1000 kN	Htransv. 250 kN	dmáx. ± 100 mm	-----	± 0.02 rad
E2	U	Nmáx. 3000 kN Nmin. 1500 kN	Htransv. 450 kN	Nmáx. 4000 kN Nmin. 1500 kN	Htransv. 600 kN	Nmáx. 2250 kN Nmin. 1500 kN	Htransv. 350 kN	dmáx. ± 100 mm	-----	± 0.02 rad

JUNTAS DE DILATAÇÃO
 AS JUNTAS DE DILATAÇÃO A COLOCAR EM AMBOS OS ENCONTROS DEVERÃO SER COMERCIAIS, ESTANQUES E DIMENSIONADAS PARA OS SEGUINTES MOVIMENTOS:
 -ENCONTRO E1: -100mm a +100mm
 -ENCONTRO E2: -100mm a +100mm

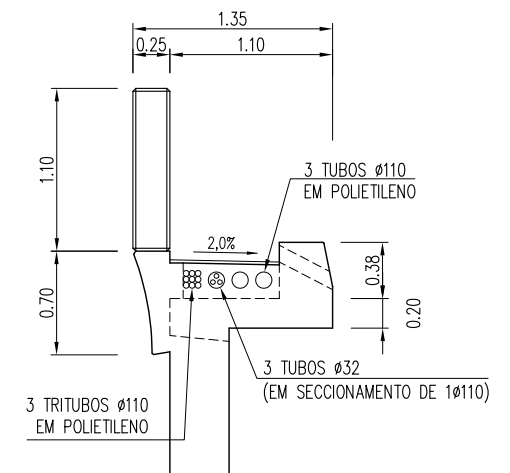
NOTA
 - A POSIÇÃO DO COXIM SUPERIOR DOS APARELHOS DE APOIO UNIDIRECCIONAIS DEVERÁ SER SOLICITADA AO PROJECTISTA QUE A DEFINIRÁ EM FUNÇÃO DO ANDAMENTO DOS TRABALHOS E ÉPOCA DO ANO EM QUE FÔR EFECTUADO O SEU ASSENTAMENTO.



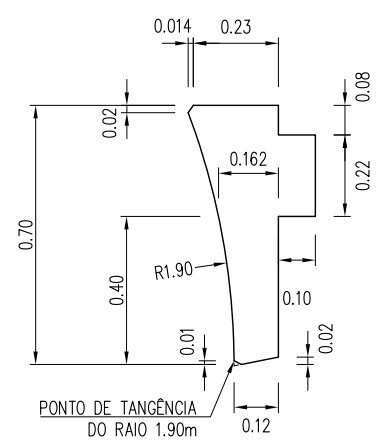
ALÇADO
A1=1:20/A3=1:40



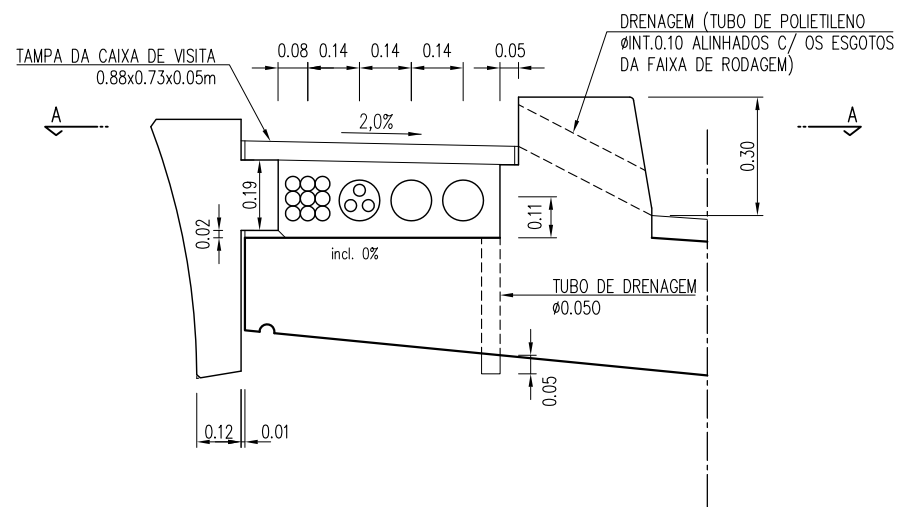
CORTE 1-1
A1=1:25/A3=1:50



CORTE 2-2
A1=1:25/A3=1:50

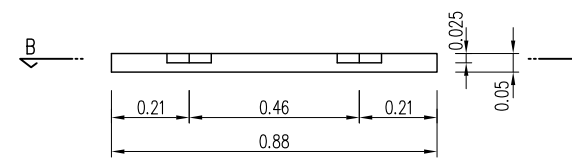


DIMENSIONAMENTO DA VIGA DE BORDADURA
A1=1:10/A3=1:20

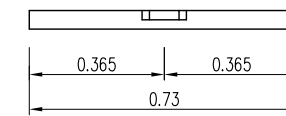


CORTE 3-3
A1=1:10/A3=1:20

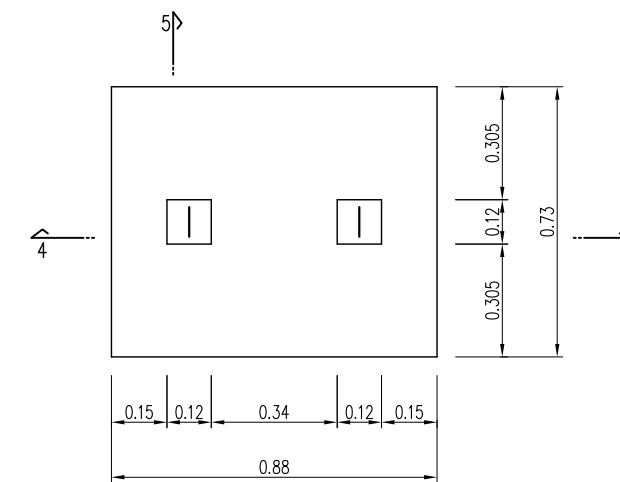
TAMPAS DAS CAIXAS DE VISITA



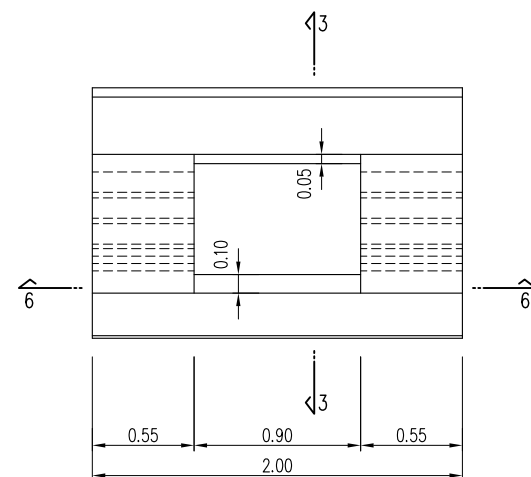
CORTE 4-4
A1=1:10/A3=1:20



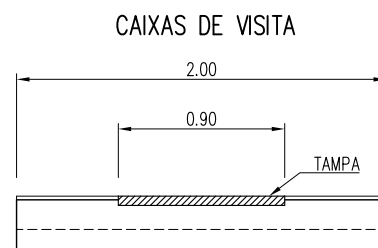
CORTE 5-5
A1=1:10/A3=1:20



VISTA POR B-B
PLANTA
A1=1:10/A3=1:20



VISTA POR A-A
PLANTA
A1=1:20/A3=1:40



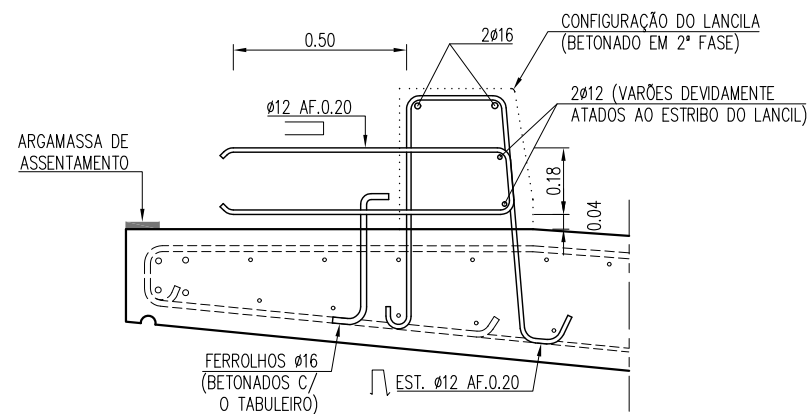
CORTE 6-6
A1=1:20/A3=1:40

NOTAS

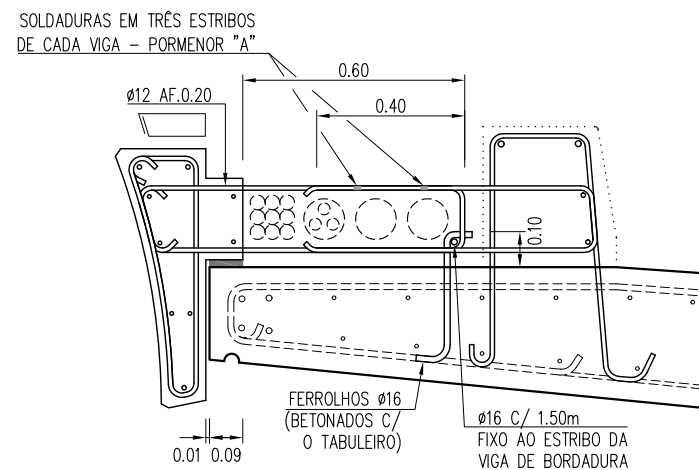
- A CAIXA DE VISITA SERÁ COLOCADA AO Km 0+512.000.
- AS SUPERFÍCIES EXPOSTAS DAS VIGAS DE BORDADURA SERÃO PINTADAS.

MATERIAIS

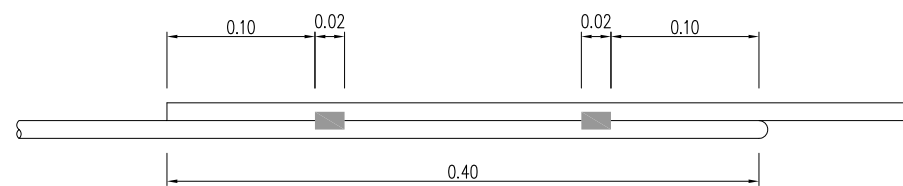
- BETÃO C35/45
- ARGAMASSA TIPO I
- AÇO A500 NR



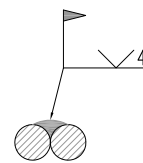
1ª FASE – PREPARAÇÃO DAS ARM. DO LANCIL
A1=1:10/A3=1:20



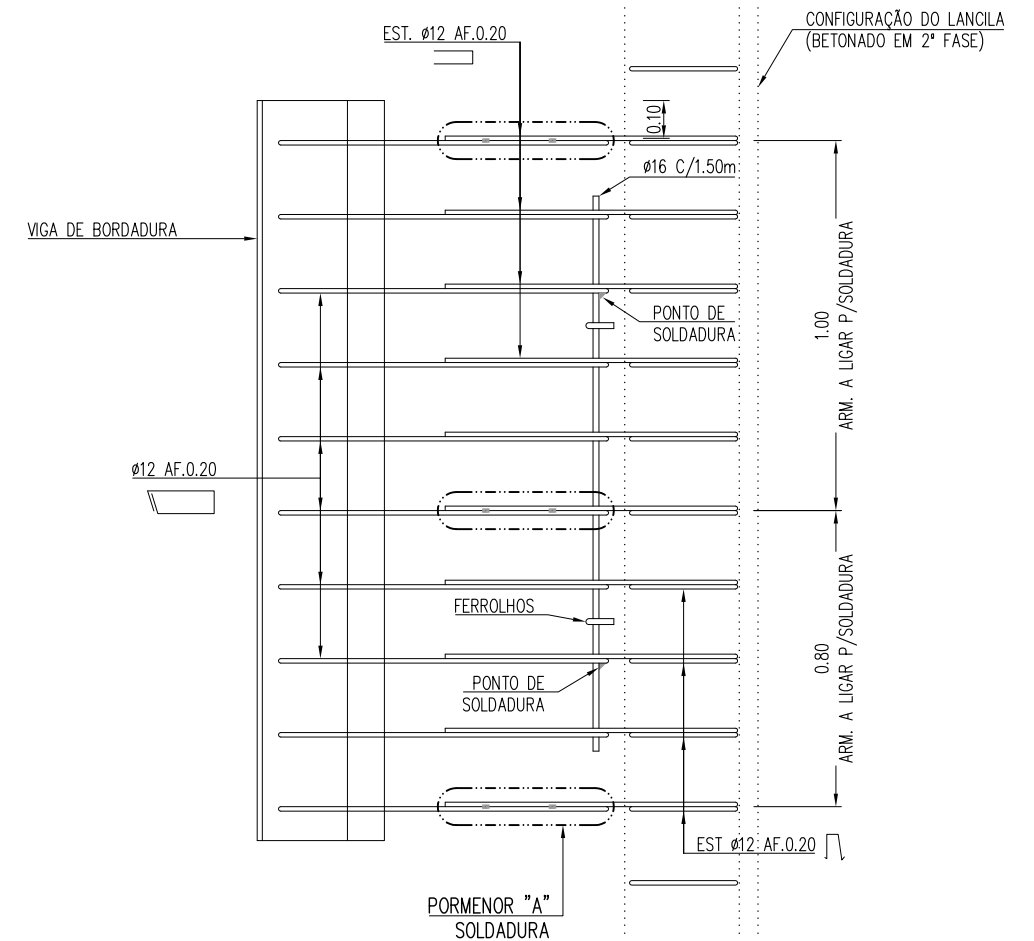
2ª FASE – MONTAGEM
A1=1:10/A3=1:20



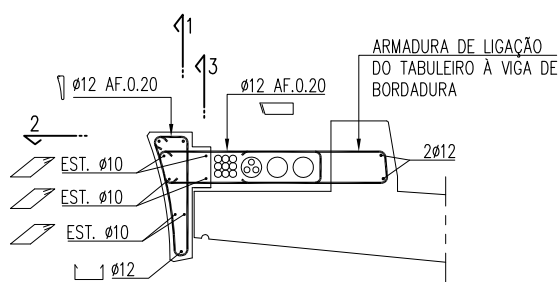
PORMENOR "A"
A1=1:2.5/A3=1:5



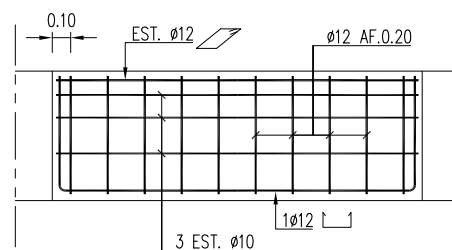
ESQUEMA DA SOLDADURA



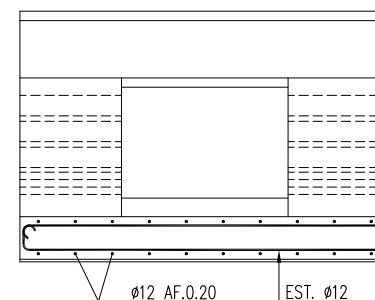
PLANTA
A1=1:10/A3=1:20



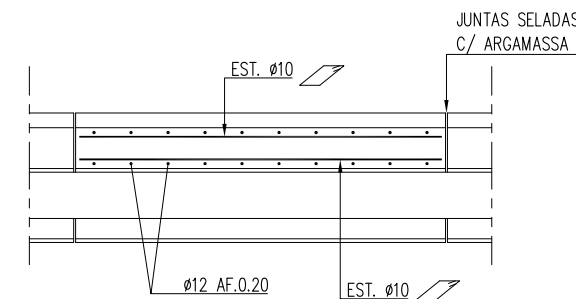
VIGA DE BORDADURA
ARMADURAS – ZONA CORRENTE
A1=1:20/A3=1:40



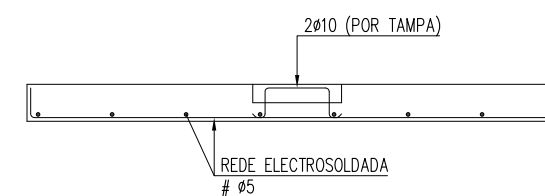
CORTE P/ 1
A1=1:20/A3=1:40



CORTE P/ 2
A1=1:20/A3=1:40



CORTE P/ 3
A1=1:20/A3=1:40



ARMADURAS DA TAMPA DA CX. DE VISITA
A1=1:5/A3=1:10

PROCEDIMENTO PROPOSTO P/ A MONTAGEM DAS VIGAS DE BORDADURA

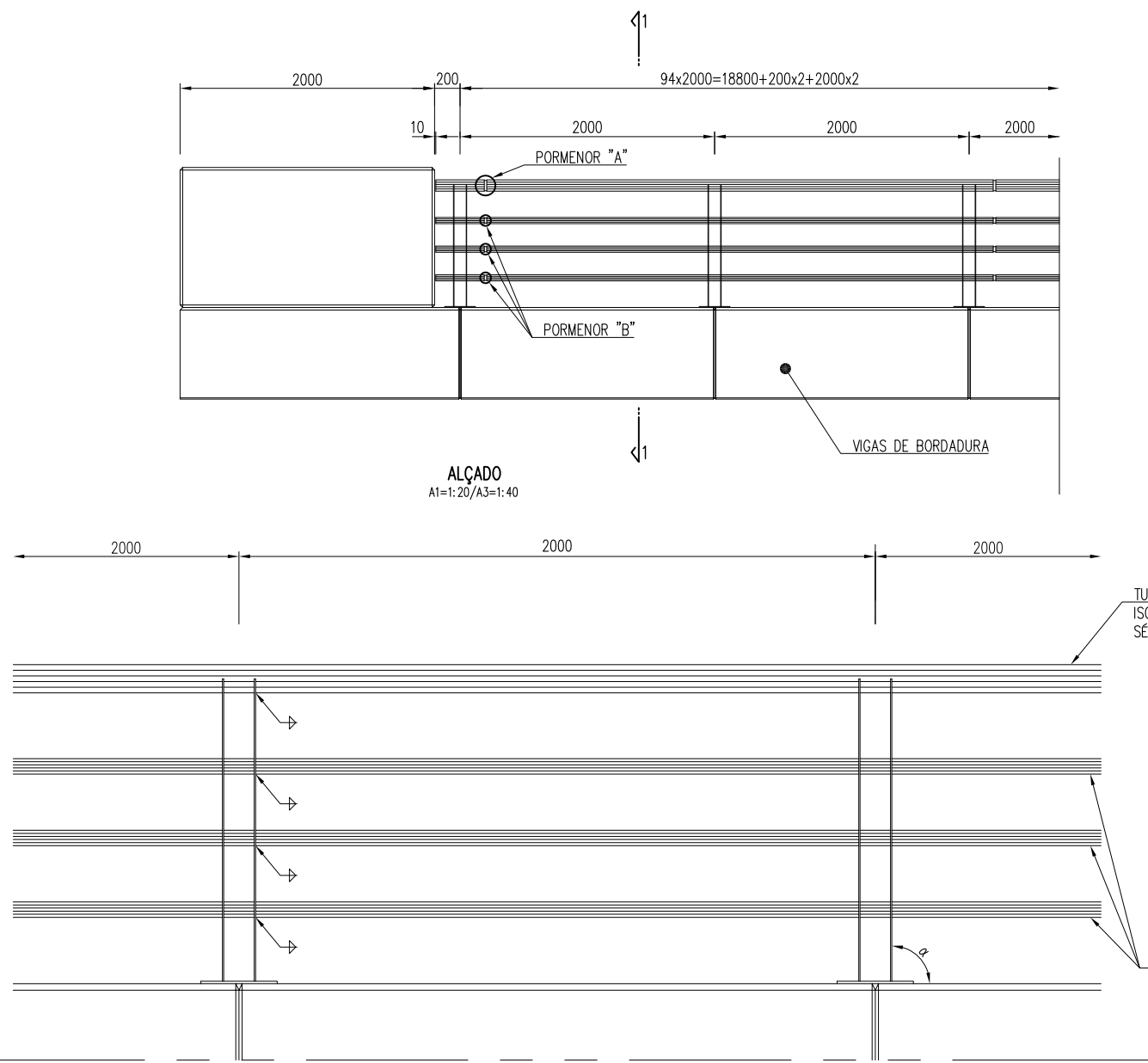
- 1- PREPARAÇÃO DAS ARMADURAS DO LANCIL. MONTAGEM DOS VARÕES EM "U" (Ø12AF.0.20), DEVIDAMENTE AMARRADOS AOS 2Ø12 LONGITUDINAIS.
- 2- MONTAGEM DAS VIGAS PRÉ-FABRICADAS RECORRENDO AO USO DE UMA GRUA. ENGATE DAS ARMADURAS DA VIGA DE BORDADURA NOS 2 FERROLHOS SALIENTES DO TABULEIRO.
- 3- EXECUÇÃO DOS PONTOS DE SOLDADURA DAS ARMADURAS SUPERIOR DA VIGA DE BORDADURA COM OS VARÕES EM "U" DO LANCIL, DE ACORDO COM O PORMENOR "A" E PLANTA.
- 4- AS SUSPENSÕES DA GRUA SÓ SERÃO RETIRADAS APÓS DEVIDAMENTE EXECUTADAS AS SOLDADURAS INDICADAS EM 3.

NOTAS

- O CONSTRUTOR PODERÁ APRESENTAR A APROVAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO E DA COORDENAÇÃO DE SEGURANÇA EM OBRA UM PROCEDIMENTO ALTERNATIVO PARA A MONTAGEM DAS VIGAS DE BORDADURA DESDE QUE DEVIDAMENTE ACAUTELADA A SUA SEGURANÇA.
- RECOBRIMENTO MÍNIMO 0.02m.

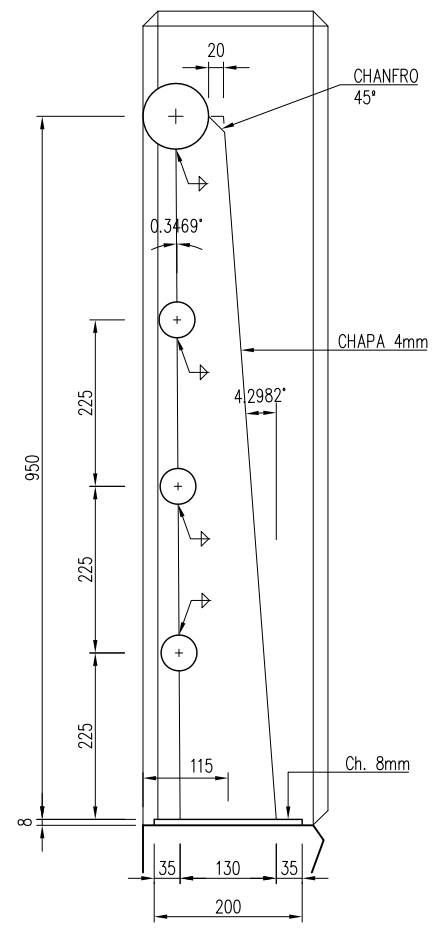
MATERIAIS

- BETÃO C35/45
- ARGAMASSA TIPO I
- AÇO A500 NR

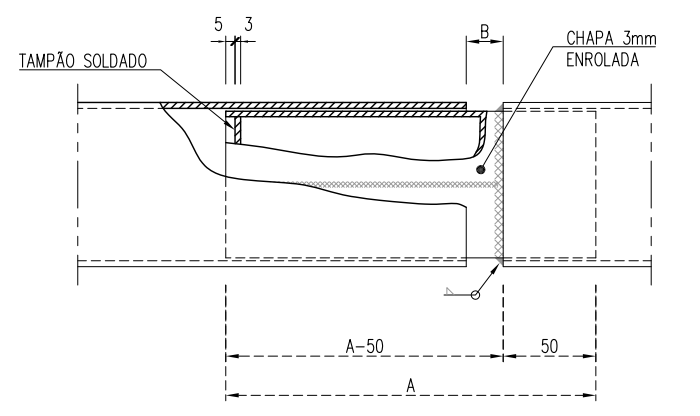


TUBO DE AÇO C/ COSTURA
ISO/R65 Øext. 88.7mm (3")
SÉRIE LIGEIRA II

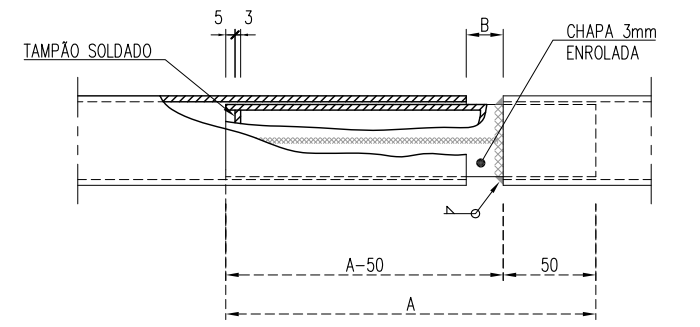
TUBO DE AÇO C/ COSTURA
ISO/R65 Øext. 48.4mm (1 1/2")
SÉRIE LIGEIRA II



CORTE 1-1
A1=1:5/A3=1:10

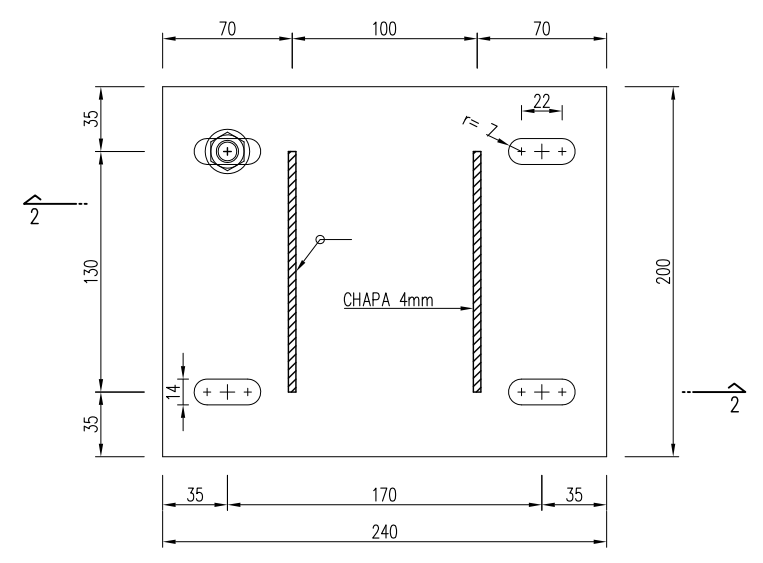


PORMENOR "A"
A1=1:2/A3=1:4

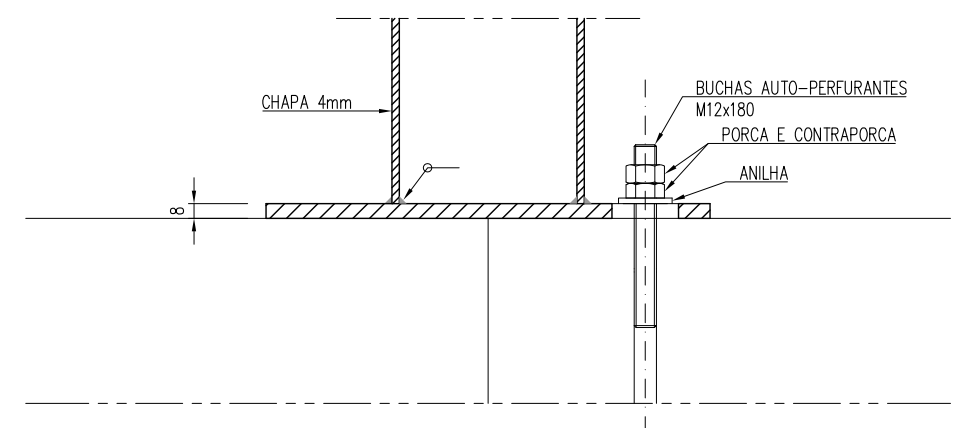


PORMENOR "B"
A1=1:2/A3=1:4

GUARDA-CORPOS
A1=1:10/A3=1:20



CHAPA DE FIXAÇÃO DAS GUARDAS
A1=1:2/A3=1:4



CORTE 2-2
A1=1:2/A3=1:4

	A	B
JUNTA DE MONTAGEM	130	20
JUNTA DE DILATAÇÃO	300	*

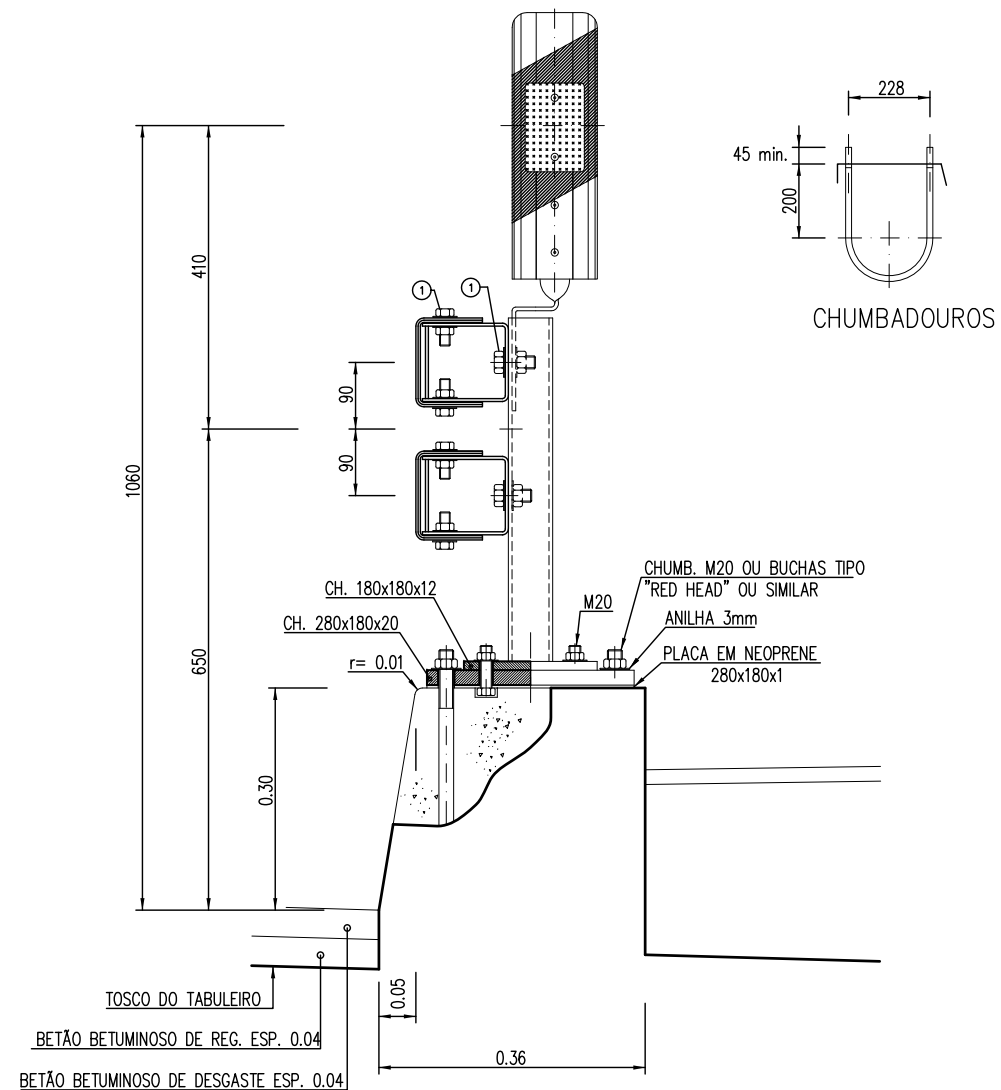
* - A COTA "B" SERÁ FIXADA DE ACORDO COM A FOLGA A DAR À JUNTA.

MATERIAIS

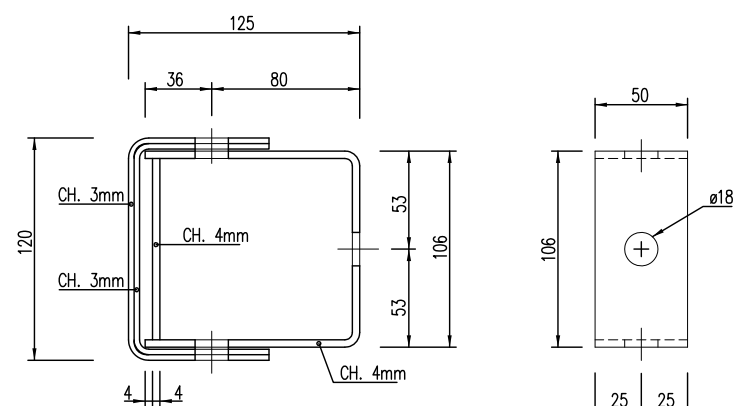
AÇOS
CHUMBADOUROS AÇO EN10025-2 S235 JR
GUARDAS AÇO EN10025-2 S235 JR

NOTAS

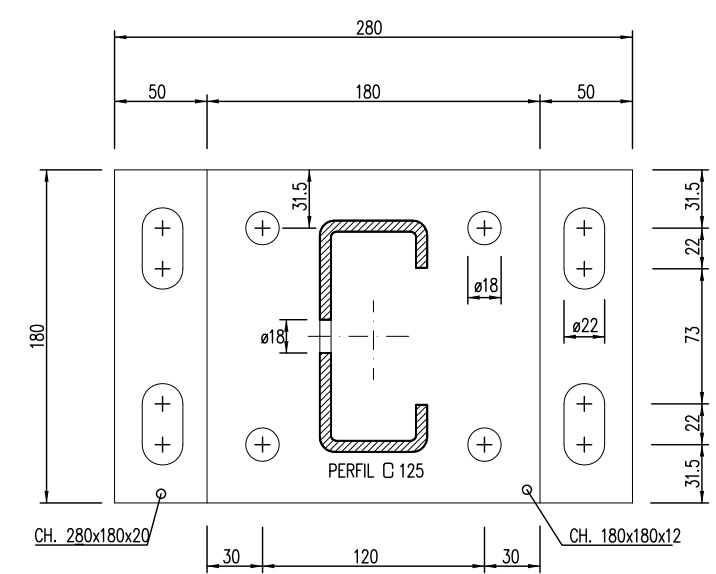
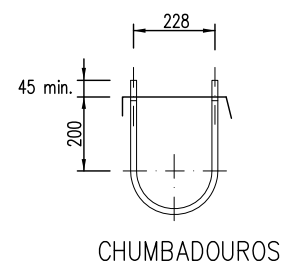
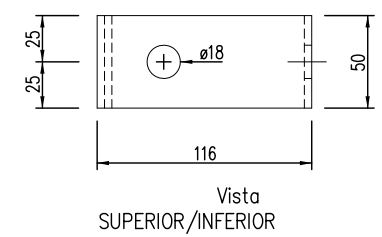
- TODAS AS COTAS ESTÃO EM mm.
- AS GUARDAS SERÃO GALVANIZADAS A ZINCO COM 120µ DE ESPESURA MÍNIMA, E PINTADAS COM TINTAS À BASE DE RESINAS DE POLIURETANO.
- SERÃO CONSTRUÍDOS PAINÉIS DE MONTAGEM DE 4.00 EM 4.00 METROS.
- OS PRUMOS DAS GUARDAS SERÃO VERTICAIS PELO QUE O ÂNGULO "α" SERÁ VARIÁVEL CONSOANTE O DESENVOLVIMENTO DO PERFIL LONGITUDINAL DA OBRA.



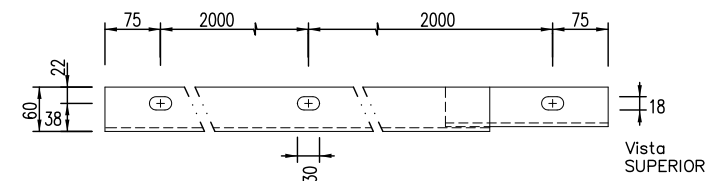
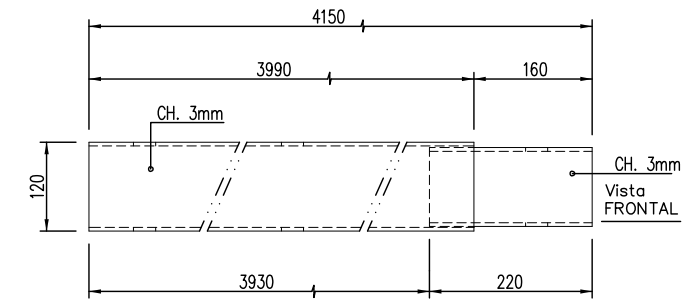
PERFIL METÁLICO DE SEGURANÇA
GUARDA - INTERIOR
A1=1:5/A3=1:10



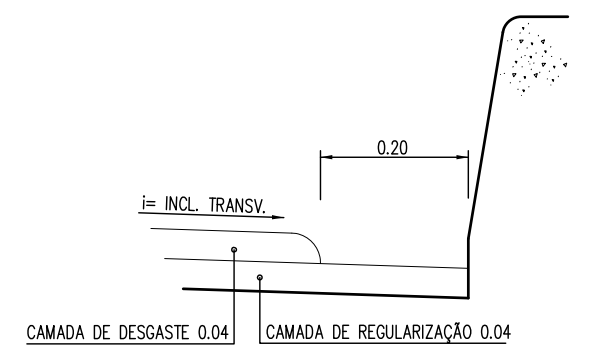
GUARDA DE SEGURANÇA (DUPLA)
AMORTECEDOR
A1=1:2/A3=1:4



PLANTA DAS CHAPAS DE FIXAÇÃO DOS PERFIS
A1=1:2/A3=1:4

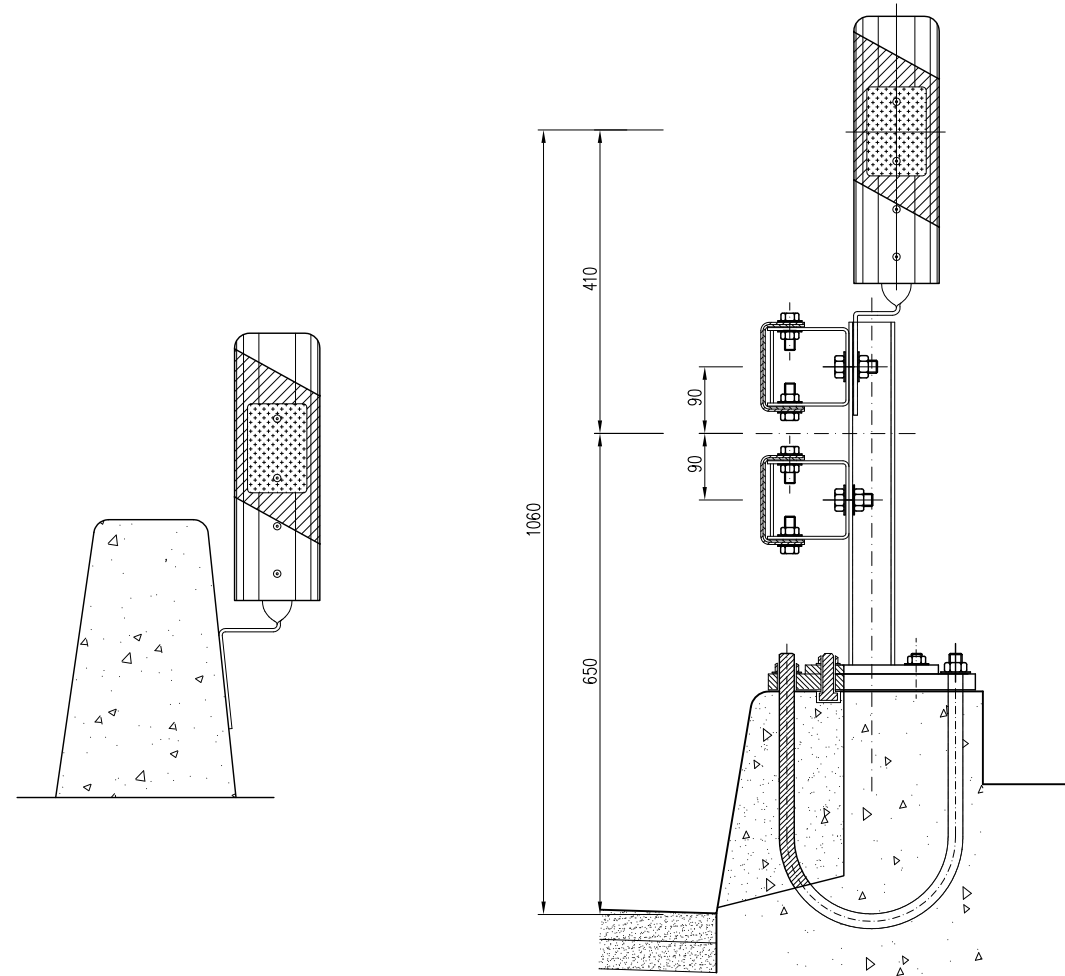


GUARDA DE SEGURANÇA (DUPLA)
PORMENOR DE LIGAÇÃO
A1=1:5/A3=1:10



CALEIRA LONGITUDINAL NO TABULEIRO
A1=1:5/A3=1:10

COLOCAÇÃO DE DELINEADORES EM GUARDAS DE SEGURANÇA



COLOCAÇÃO DE DELINEADORES EM NEW-JERSEY
A1=1:5/A3=1:10

COLOCAÇÃO DE DELINEADORES EM PERFIS METÁLICOS DE SEGURANÇA
A1=1:5/A3=1:10

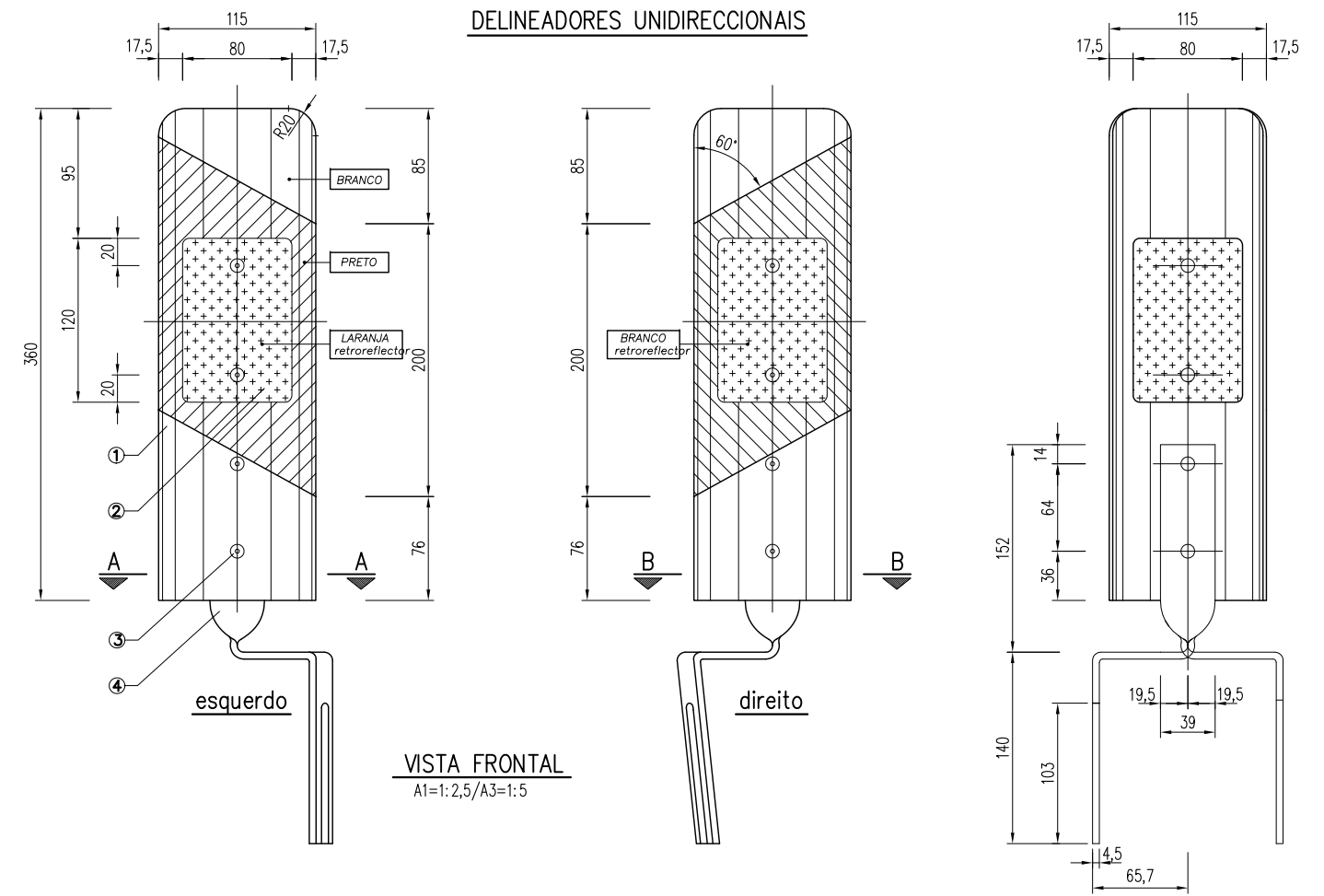
LEGENDA

- ① DELINEADOR
POLIETILENO ALTA DENSIDADE (PEAD) ou ACRILONITRILLO BUTADIENO ESTIRENO (ABS).
- ② REFLECTOR TIPO CATADIÓPTICO
POLIMETACRILATO (PMM).
- ③ REBITE ϕ 5mm
ALUMÍNIO.
- ④ BARRA
FERRO GALVANIZADO (39x4,5).

COLOCAÇÃO DE DELINEADORES

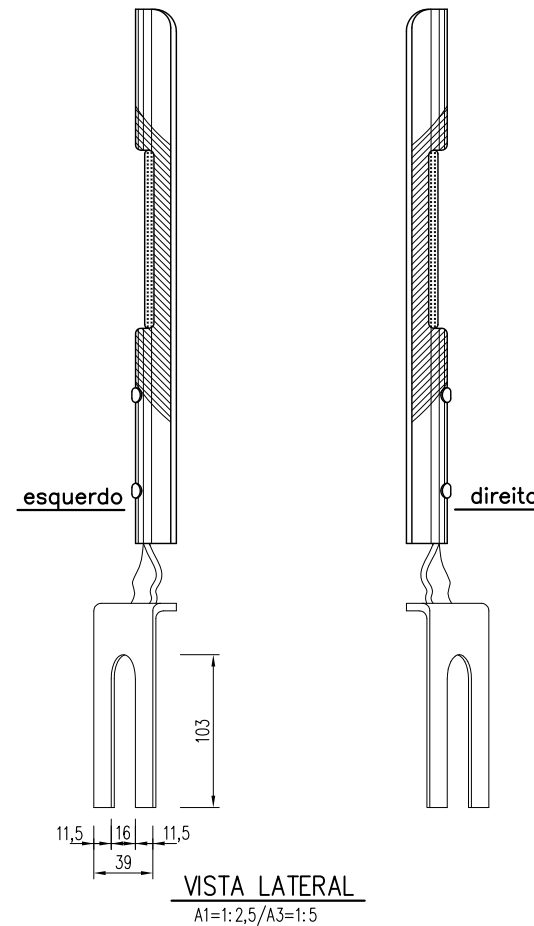
RAIO	ESPAÇAMENTO
$R < 1000m$	12m
$1000m < R < 2000m$	16m
$R > 2000m$	24m

DELINEADORES UNIDIRECCIONAIS

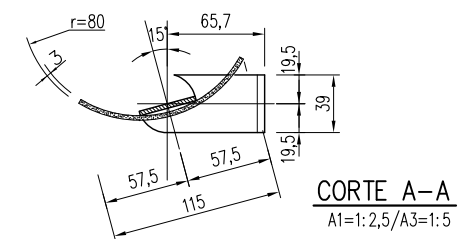


VISTA FRONTAL
A1=1:2,5/A3=1:5

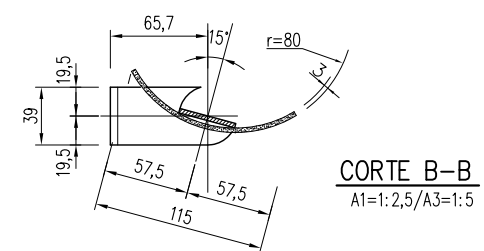
vista posterior
(Planificada)
A1=1:2,5/A3=1:5



VISTA LATERAL
A1=1:2,5/A3=1:5



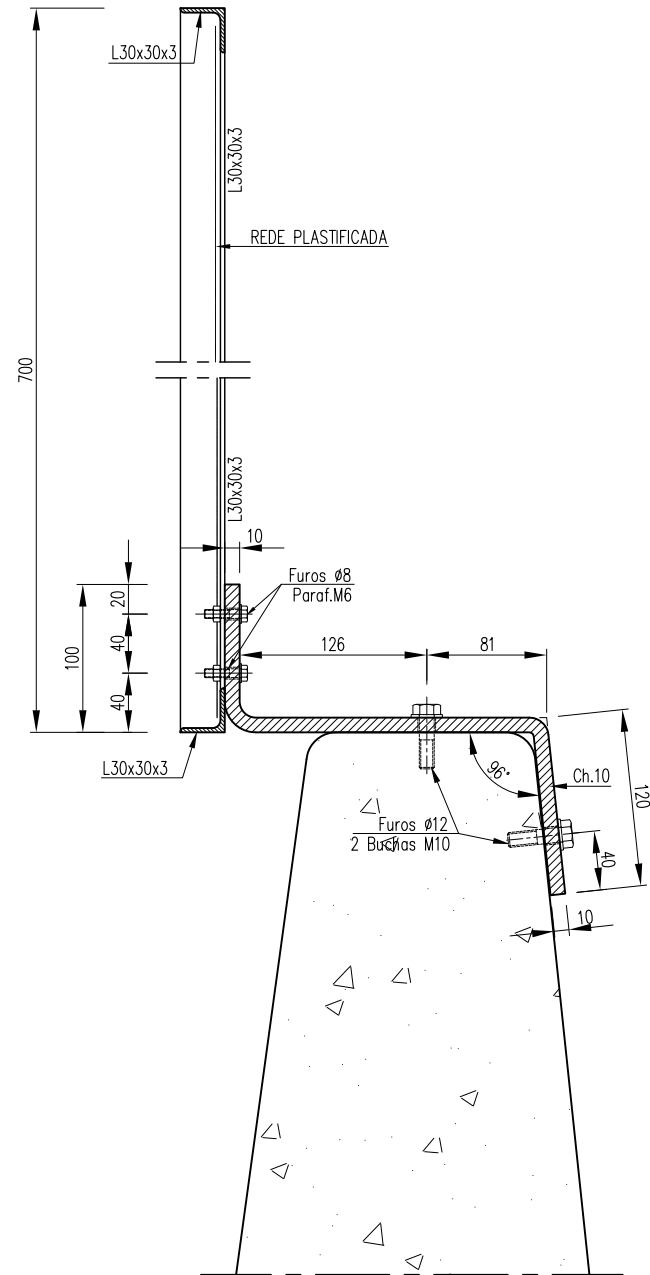
CORTE A-A
A1=1:2,5/A3=1:5



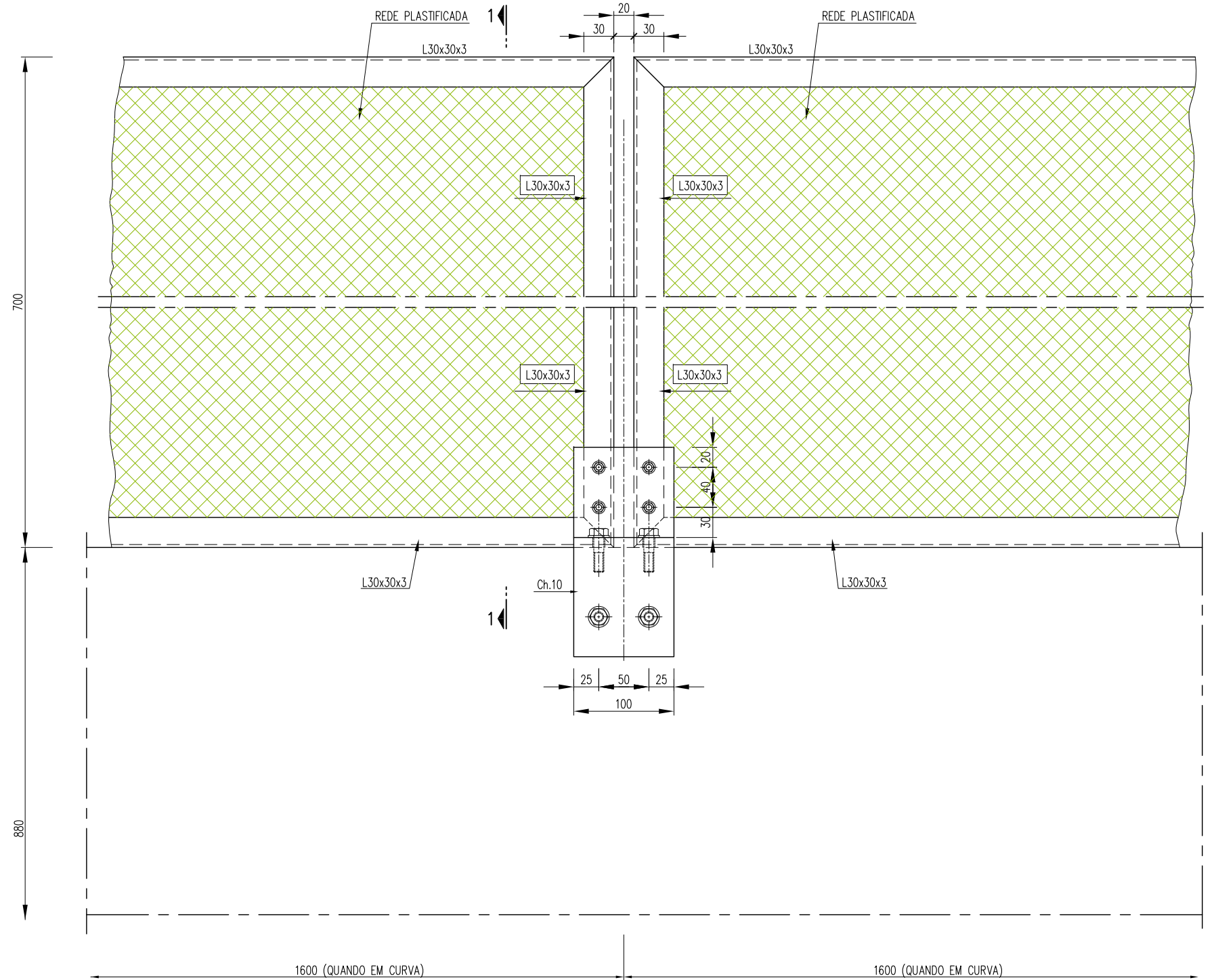
CORTE B-B
A1=1:2,5/A3=1:5

NOTA

- A APLICAÇÃO DOS DELINEADORES NAS OBRAS DE ARTE PROCEDER-SE-Á COM UM ESPAÇAMENTO DE 24m ENTRE ELES.



CORTE 1-1
(LADO DO INTRADORSO)
A1=1:2,5/A3=1:5



ALÇADO
A1=1:2,5/A3=1:5

MATERIAIS

AÇOS EN10025-2 S235JR

NOTAS:

- TODAS AS PEÇAS SERÃO GALVANIZADAS A ZINCO COM 120 μ DE ESPESSURA MÍNIMA, E PINTADAS COM TINTAS À BASE DE RESINAS DE POLIURETANO.
- TODAS AS COTAS ESTÃO EM mm.
- ESTRUTURA TOTALMENTE SOLDADA, EXCEPTO ONDE INDICADAS LIGAÇÕES APARAFUSADAS.