

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES E OBRAS PÚBLICAS - SETOP

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO - DER/ES

DIRETORIA DE PLANEJAMENTO



RODOVIA	: ES-120
TRECHO	: CONTORNO DE MESTRE ÁLVARO - INTEGRANTE VIA NORTE
EXTENSÃO	: 18,26 km

REFORMULAÇÃO E ADEQUAÇÃO DO PROJETO DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO / PAVIMENTAÇÃO DA RODOVIA

VOLUME 2.4 - PROJETO DE EXECUÇÃO
(Viadutos I e II - Estaca 415)



JULHO / 2011

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES E OBRAS PÚBLICAS - SETOP

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO - DER/ES

DIRETORIA DE PLANEJAMENTO



DER-ES

REFORMULAÇÃO E ADEQUAÇÃO DO PROJETO DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO / PAVIMENTAÇÃO DA RODOVIA

RODOVIA : ES-124

TRECHO : CONTORNO DE MESTRE ÁLVARO - INTEGRANTE VIA NORTE

EXTENSÃO : 18,26 km

Contrato de Consultoria N.º 001/2008
Fiscalização: Diretoria de Planejamento

VOLUME 2.4 - PROJETO DE EXECUÇÃO
(Viadutos I e II - Estaca 415)

JULHO / 2011



ÍNDICE

RODOVIA: ES-120

TRECHO: CONTORNO DE MESTRE ÁLVARO - INTEGRANTE DA VIA NORTE

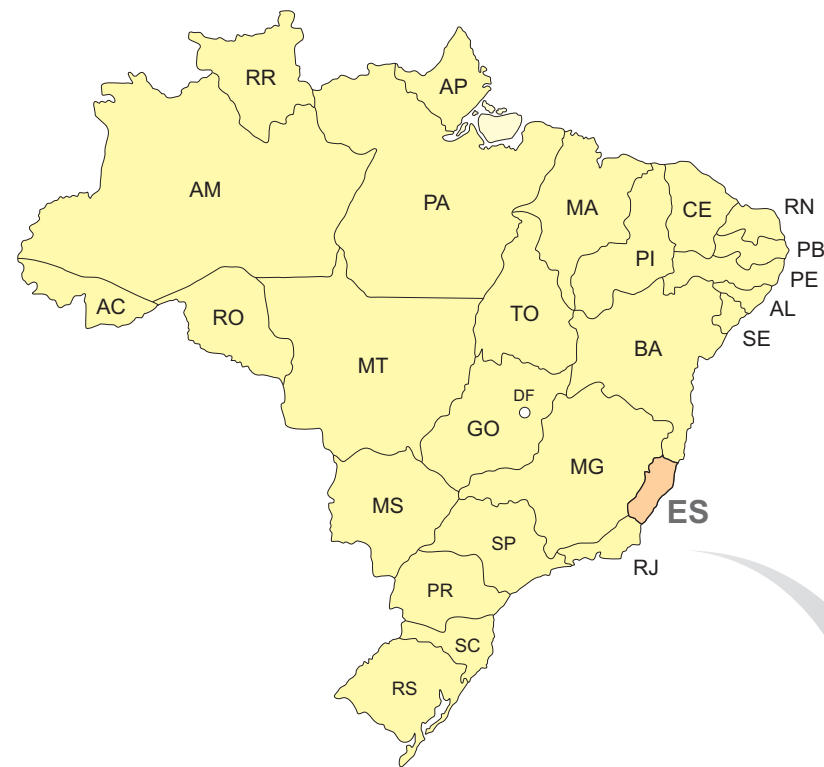
VOLUME 2.4- PROJETO DE EXECUÇÃO
(Viadutos I e II - Estaca 415)

SUMÁRIO

PÁG.

1 - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DOS VIADUTOS I e II.....	OAE - 01
2 - PLANTA DO PROJETO ESTRUTURAL - VIADUTO I (Pista Direita) - RETORNO Nº 02 - Estaca 415+0,0	
2.1 - Implantação - Viadutos I e II	OAE - 02
2.2 - Formas 1ª, 2ª e 3ª Parte.....	OAE - 03 a 05
2.3 - Protensão - Vigas 1 e 2.....	OAE - 06
2.4 - Armadura - Laje Superior.....	OAE - 07
2.5 - Armadura - Laje Inferior.....	OAE - 08
2.6 - Armadura, Cortinas, Transversina e Alas.....	OAE - 09
2.7 - Armadura, Blocos, Travessas e Pilares.....	OAE - 10
2.8 - Vigas, Armadura e Aço Doce.....	OAE - 11
2.9 - Sondagens - Viadutos I.....	OAE - 12
3 - PLANTA DO PROJETO ESTRUTURAL - VIADUTO II (Pista Esquerda) - RETORNO Nº 02 - Estaca 415+0,0	
3.1 - Formas 1ª, 2ª e 3ª Parte	OAE - 13 a 15
3.2 - Protensão - Vigas 1 e 2.....	OAE - 16
3.3 - Armadura - Laje Superior.....	OAE - 17
3.4 - Armadura - Laje Inferior.....	OAE - 18
3.5 - Armadura, Cortinas, Transversina e Alas.....	OAE - 19
3.6 - Armadura, Blocos, Travessas e Pilares.....	OAE - 20
3.7 - Vigas, Armadura e Aço Doce	OAE - 21
3.8 - Sondagens - Viadutos II.....	OAE - 22

MAPA DE SITUAÇÃO

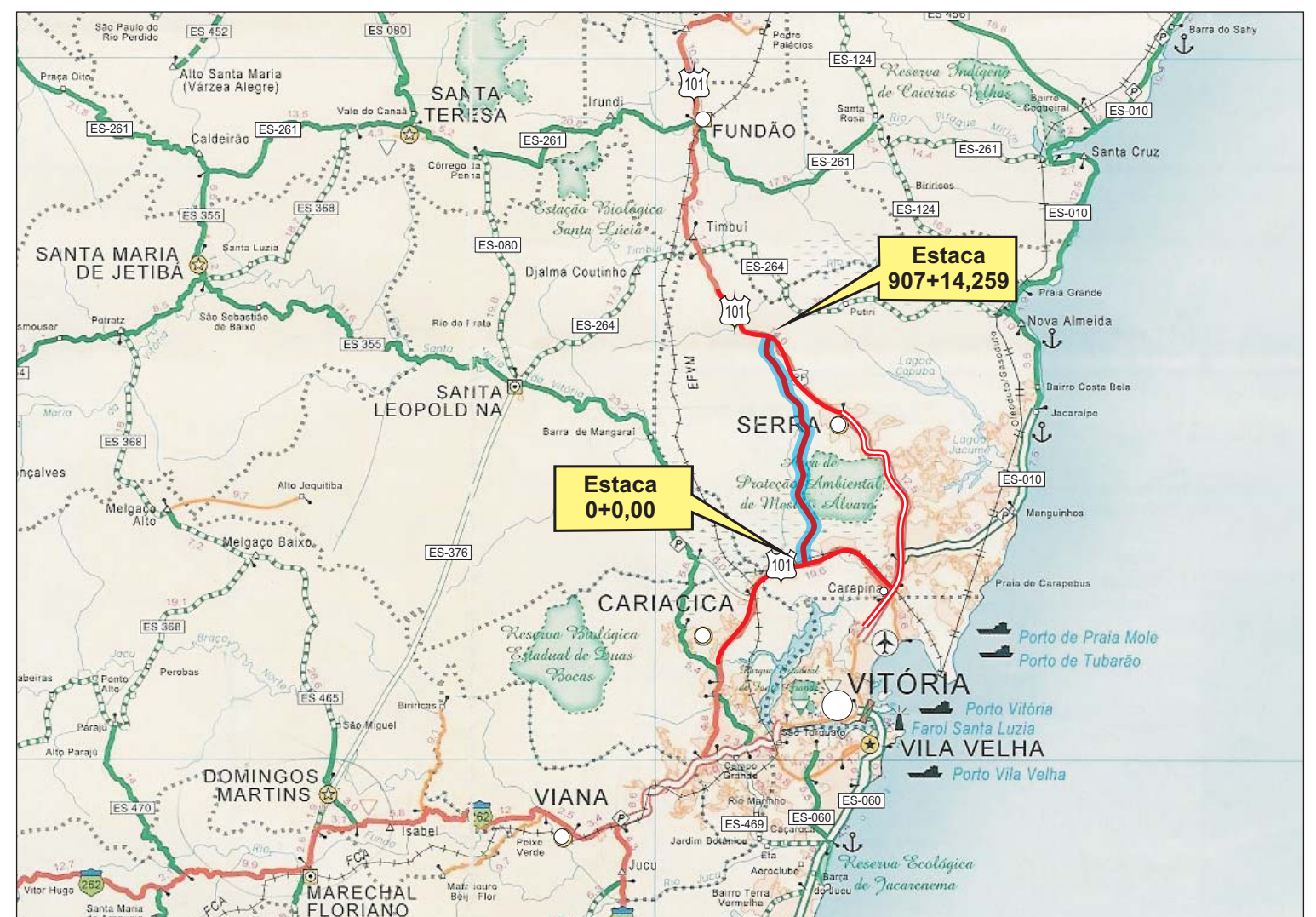


GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES E OBRAS PÚBLICAS - SETOP

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO - DER/ES

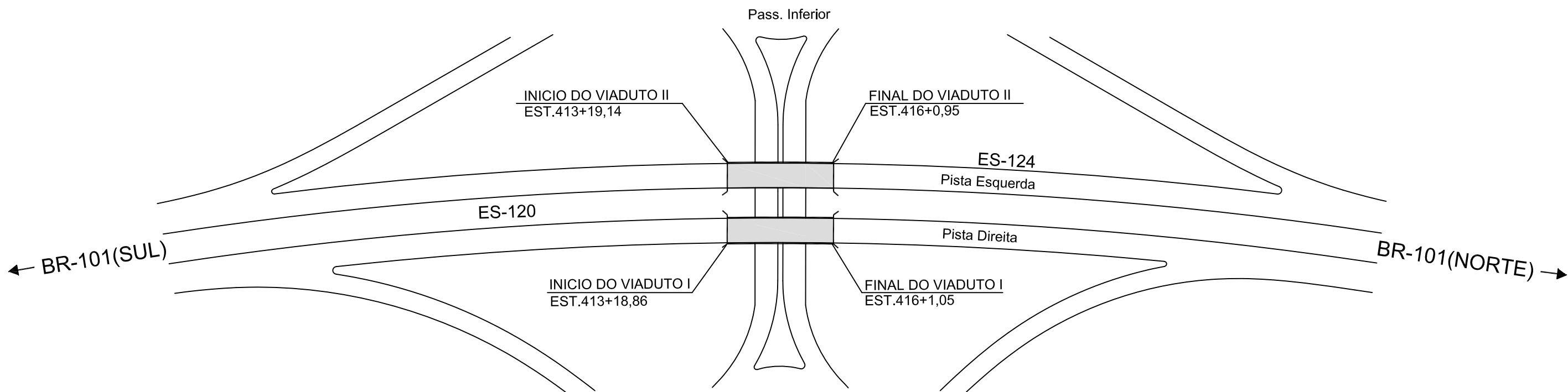
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO



 DER-ES	Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Espírito Santo	
	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA	
RODOVIA : ES-120	ESCALA:	
TRECHO : CONTORNO DE MESTRE ÁLVARO - INTEGRANTE VIA NORTE	DESENHO:	LUDES
EXTENSÃO : 18,26 km	DATA	FOLHA Nº
PROJETO EXECUTIVO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS		JUL./2011 DV-01
MAPA DE SITUAÇÃO		
VISTO:	PROJETISTA	DER-ES

1 - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DOS VIADUTOS I e II
ESTACA 415

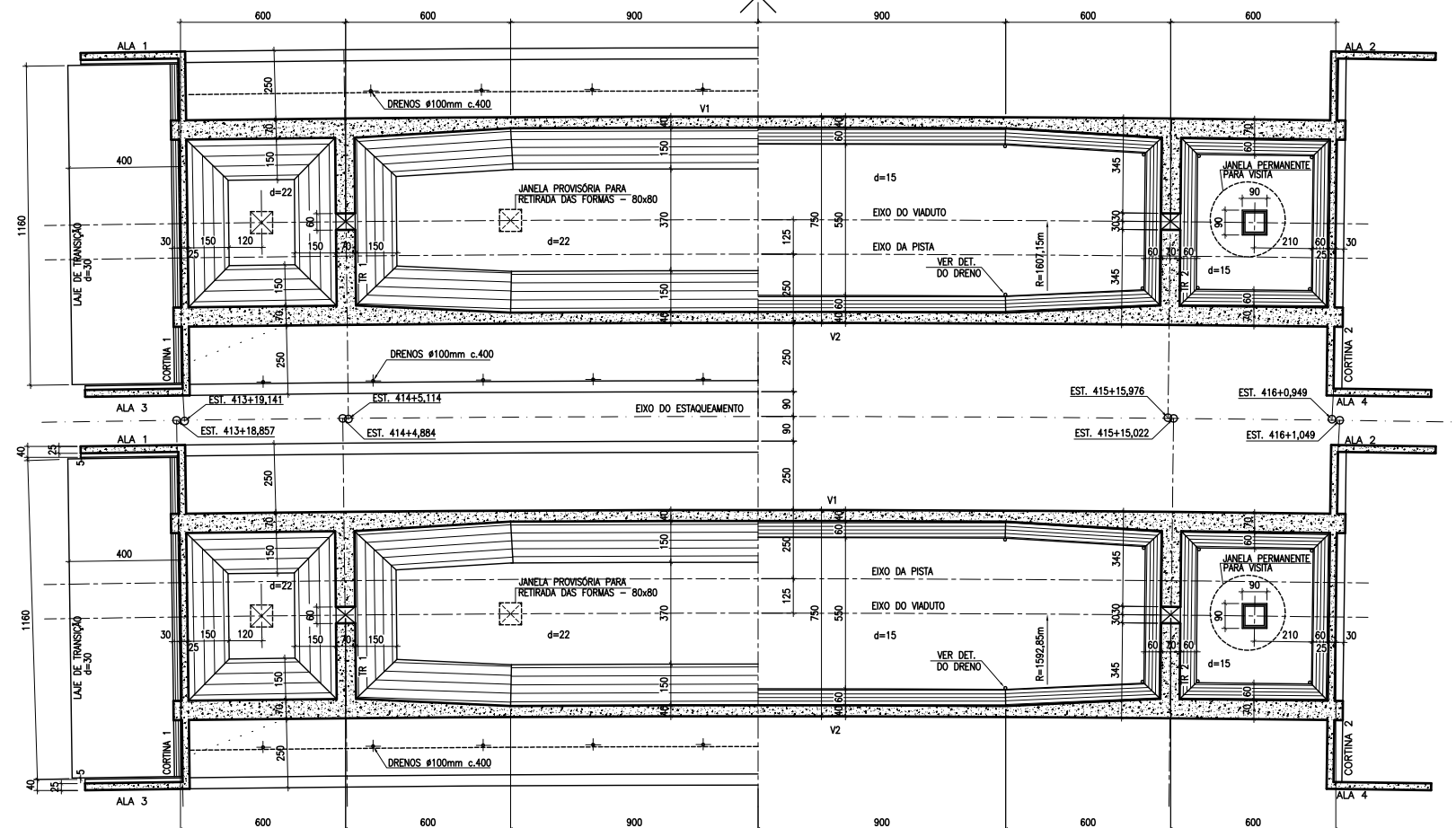
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO O.A.E EST. 415



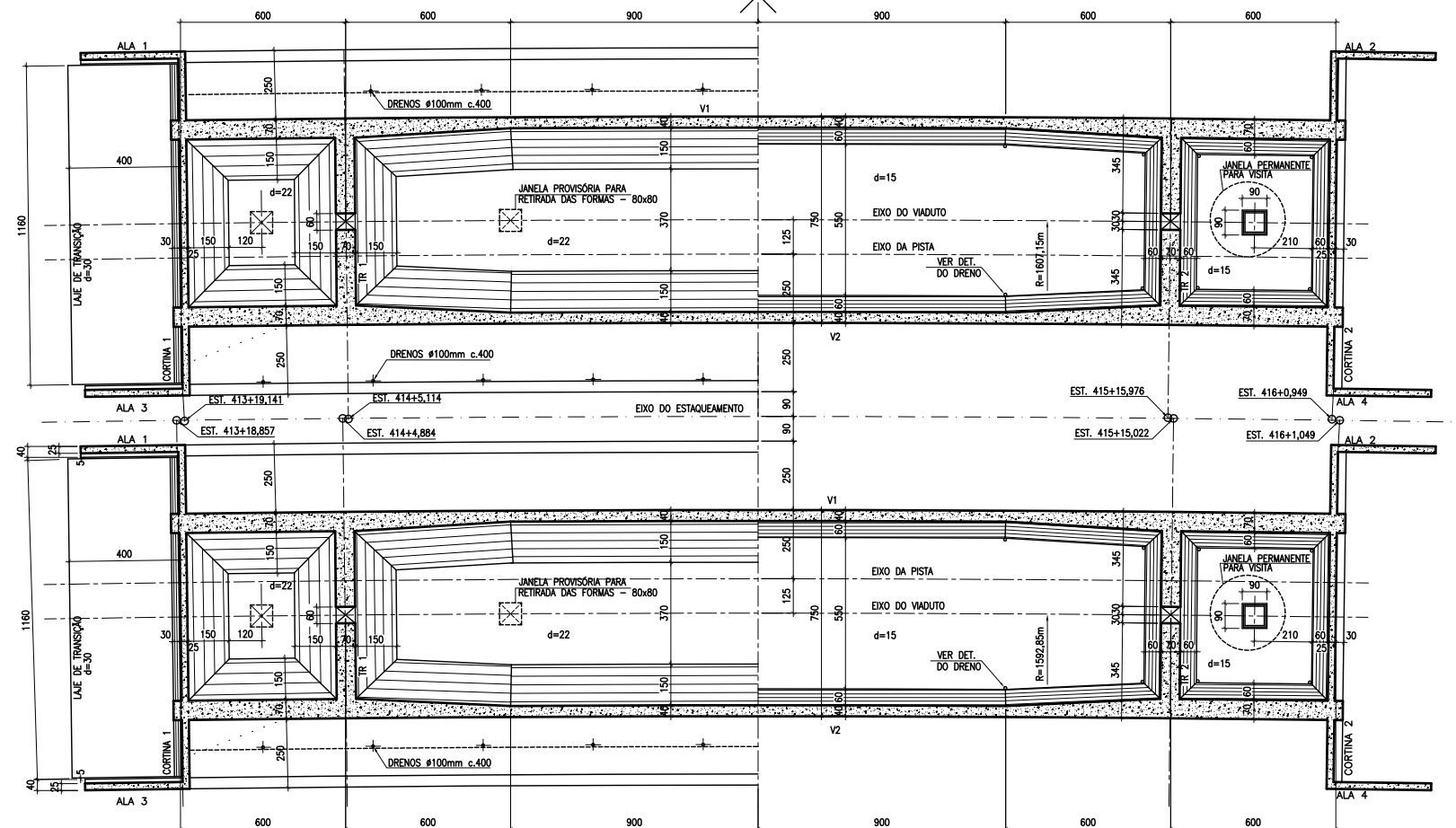
		Departamento de Estrada de Rodagem do Estado do Espírito Santo		
		PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA		
		RODOVIA: ES-120		ESCALAS
		TRECHO: CONTORNO MESTRE ÁLVARO – INTEGRANTE VIA NORTE		DESENHO: <i>luiz</i>
		SUB-TRECHO: 18,26 km		FOLHA Nº
PROJETO DE OBRAS DE ARTES ESPECIAIS		DATA	FOLHA Nº	
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO RETORNO 02 EST. 415		JUL./2011	0AE-01	
VISTO:				
PROJETISTA		DER-ES		

2 - PLANTAS DO PROJETO ESTRUTURAL - VIADUTO I (PISTA DIREITA)
RETORNO Nº 02 - ESTACA 415

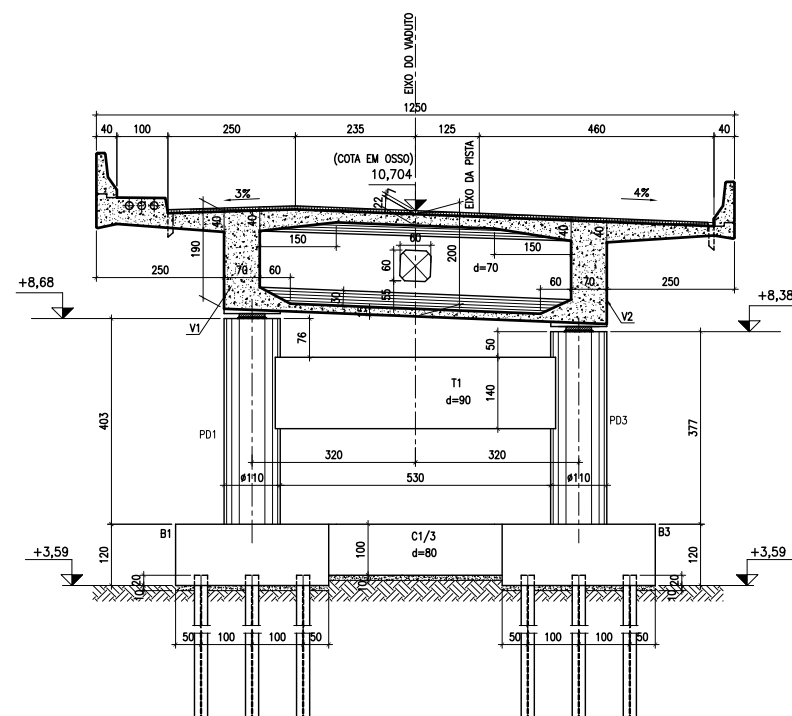
MEIO CORTE SUPERIOR
ESC. 1:125



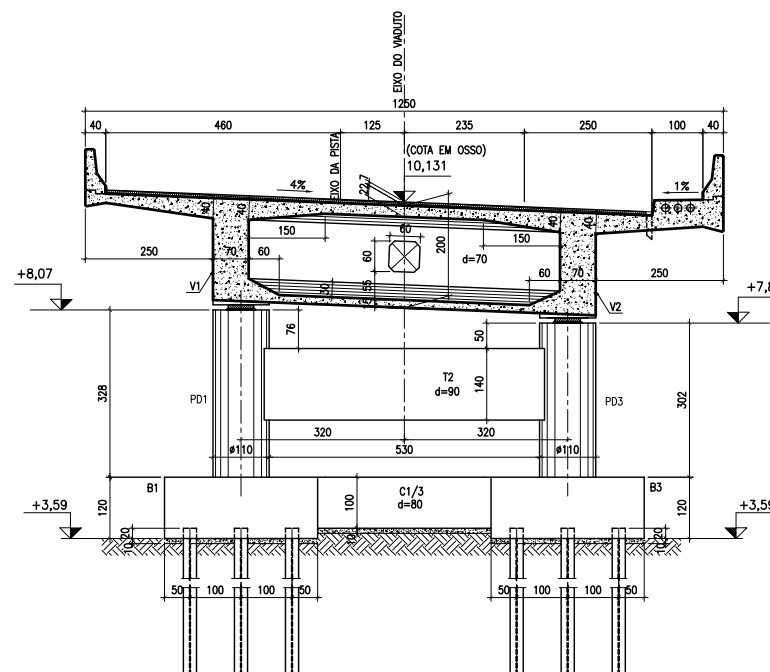
MEIO CORTE INFERIOR
ESC. 1:125



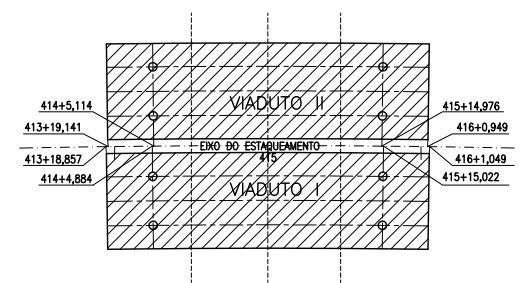
CORTE TRANSVERSAL NOS PILARES PD1 E PD3 (VIADUTO II)
ESC. 1:75



CORTE TRANSVERSAL NOS PILARES PD1 E PD3 (VIADUTO I)
ESC. 1:75



PLANTA CHAVE
ESC. 1:500



- NOTAS:
- 1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVÇÕES EM METRO.
 - 2 - CONCRETO ADOTADO: SUPERESTRUTURA $f_{ck} \geq 30\text{MPa}$. MESO/INFRAESTRUTURA $\geq 25\text{MPa}$.
 - 3 - CONFIRMAR O COMPRIMENTO DAS ESTACAS DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.

VIADUTO I e II - IMPLANTAÇÃO

	 Departamento de Estrada de Rodagem do Estado do Espírito Santo	
	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA	
	RODOVIA: ES-120 TRECHO: CONTO RNO MESTRE ÁLVARO-INTEGRANTE VIA NORTE EXTENSÃO: 18,26 km	ESCALAS INDICADA DESENHO: PAULO
	PROJETO EXECUTIVO DE O.A.E. RETORNO N° 2 C/ PASSAGEM INFERIOR - EST. 415 VISTO: G.FILIZOLA PROJETISTA	DATA FOLHA N° JUL/2011 OAE-02 DER-ES

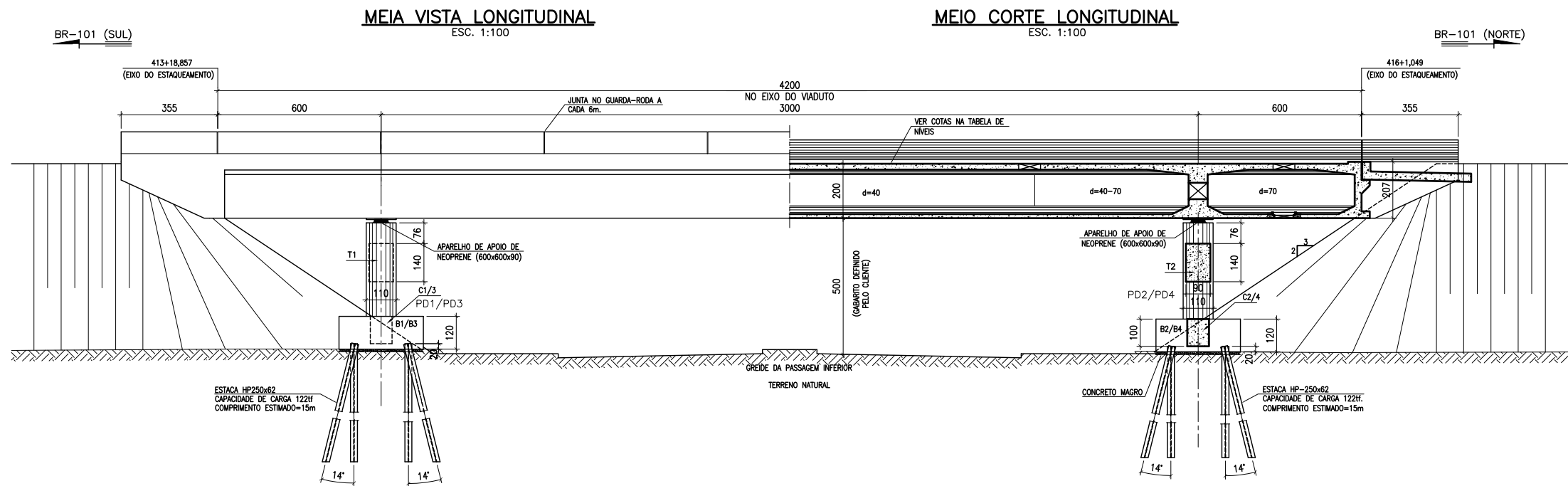
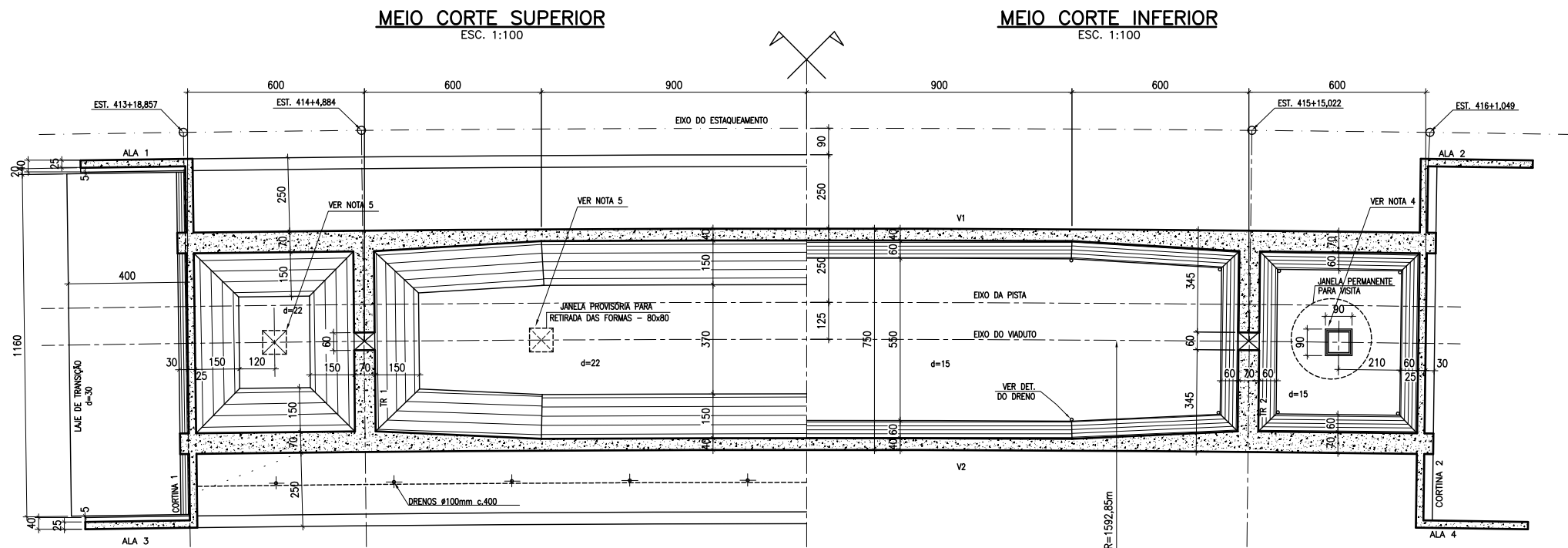
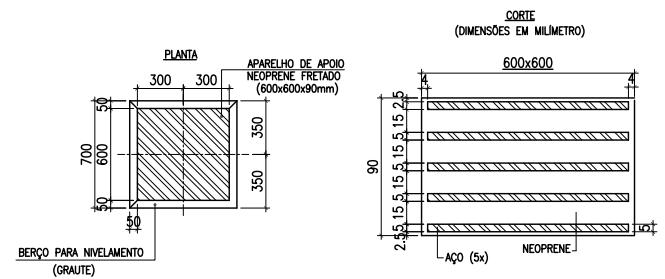


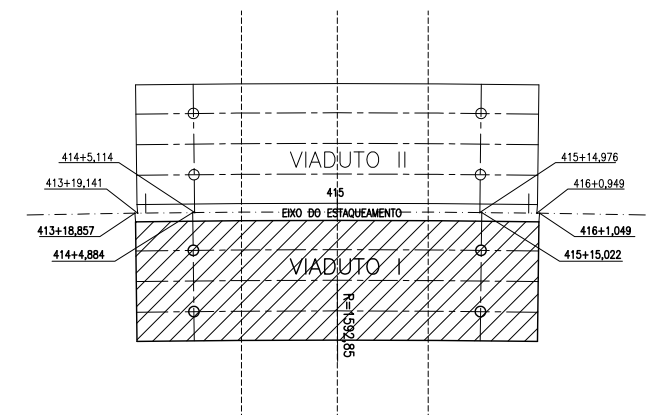
TABELA DE NÍVEIS

ESTACA	COTA Eixo Estaqueamento	COTA Eixo Viaduto
413+18,857	10,039	10,113
414+1,871	10,049	10,123
414+4,884	10,057	10,131
414+7,898	10,064	10,138
414+10,912	10,068	10,143
414+13,926	10,072	10,146
414+16,939	10,073	10,147
414+19,953	10,072	10,146
415+2,967	10,070	10,144
415+5,980	10,066	10,140
415+8,994	10,060	10,134
415+12,008	10,053	10,127
415+15,022	10,043	10,117
415+18,035	10,032	10,106
416+1,049	10,019	10,093

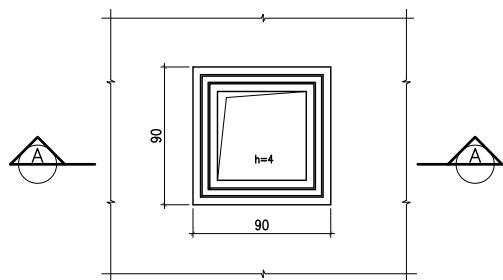
APARELHO DE APOIO
ESC. 1:25



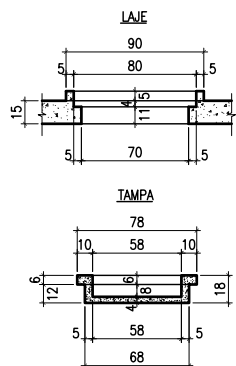
PLANTA CHAVE
ESC. 1:500



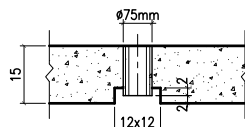
DETALHE DA JANELA PERMANENTE
ESC. 1:25



CORTE A - A
ESC. 1:25



DETALHE DO DRENO NA LAJE INFERIOR
ESC. 1:10



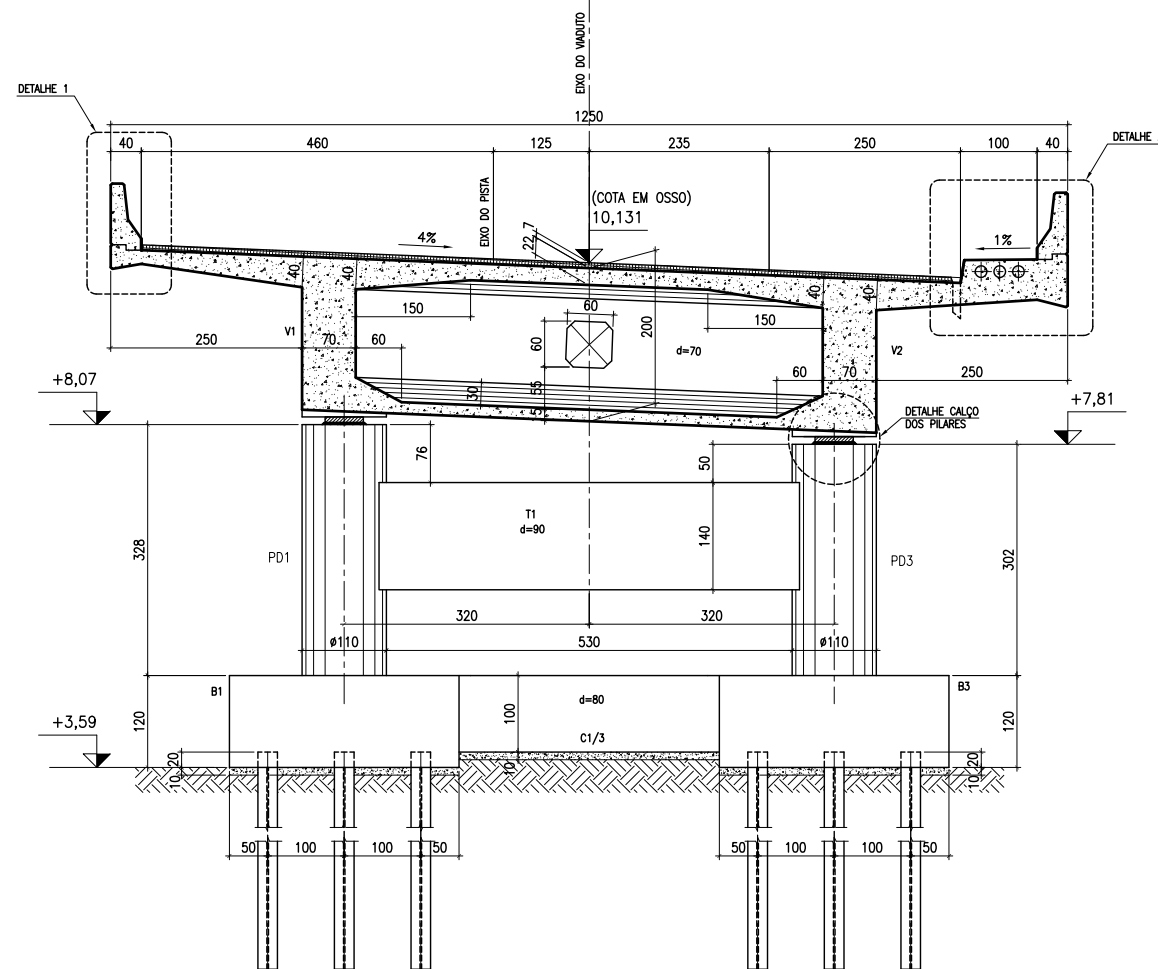
- NOTAS:**
- 1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVACÕES EM METRO.
 - 2 - CONCRETO ADOTADO: SUPERESTRUTURA fck ≥ 30MPa. MESO/INFRAESTRUTURA ≥ 25MPa.
 - 3 - CONFIRMAR O COMPRIMENTO DAS ESTACAS DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
 - 4 - AS ABERTURAS NA LAJE INFERIOR (2) DEVERÃO SER SIMÉTRICAS E DEFINITIVAS PARA VISITA AO INTERIOR DO CAIXÃO.
 - 5 - AS ABERTURAS NA LAJE SUPERIOR (4) DEVERÃO SER PROVISÓRIAS PARA RETIRADA DAS FORMAS.

VIADUTO I - FORMAS - 1ª PARTE

	Departamento de Estrada de Rodagem do Estado do Espírito Santo	
	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA	
	RODOVIA: ES-120 TRECHO: CONTORNO MESTRE ÁLVARO-INTEGRANTE VIA NORTE EXTENSÃO: 18,26 km	ESCALAS INDICADA DESENHO: PAULO
	PROJETO EXECUTIVO DE O.A.E. RETORNO N° 2 C/ PASSAGEM INFERIOR - EST. 415 VISTO: G.FILIZOLA PROJETA	DATA: JUL/2011 FOLHA N° OAE-03 DER-ES

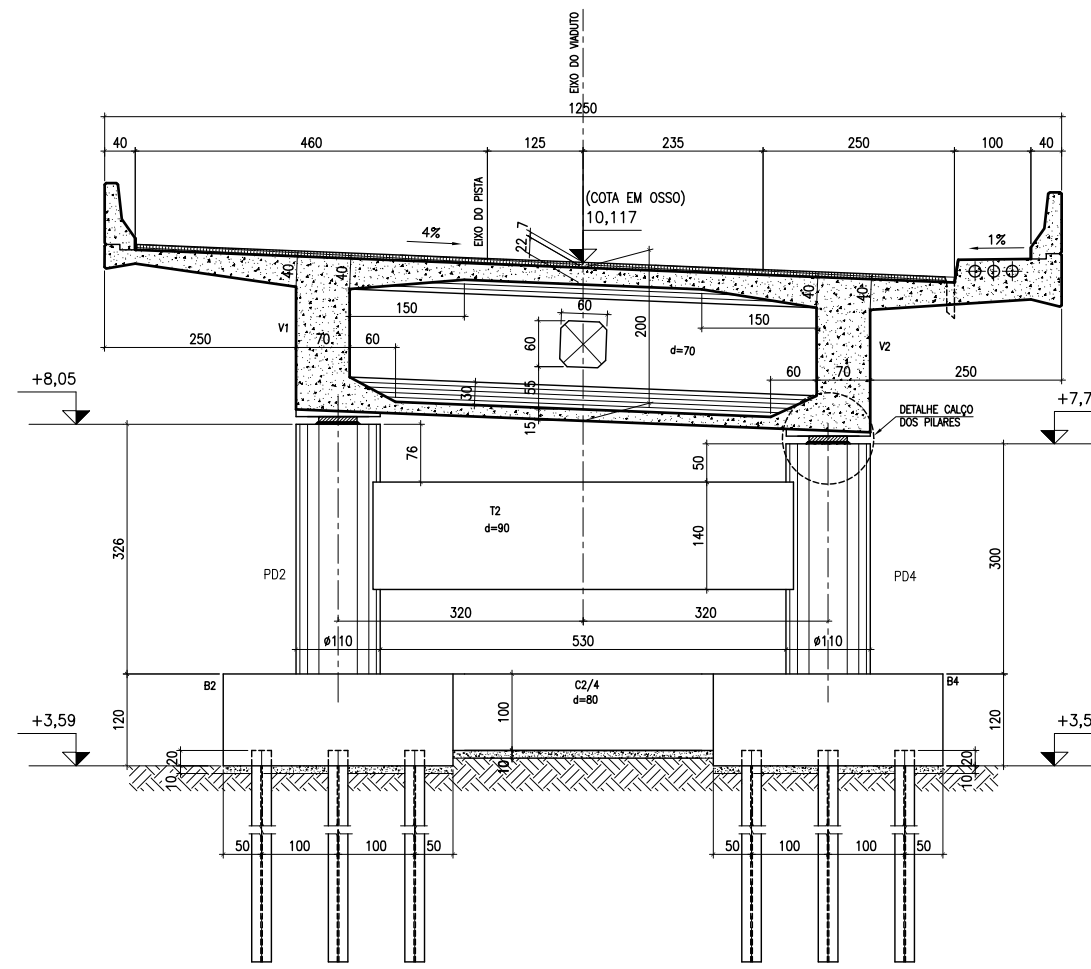
CORTE TRANSVERSAL NOS PILARES PD1 E PD3

ESC. 1:50



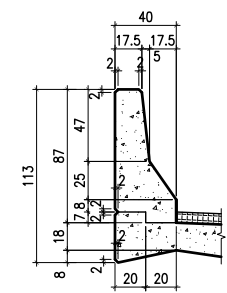
CORTE TRANSVERSAL NOS PILARES PD2 E PD4

ESC. 1:50



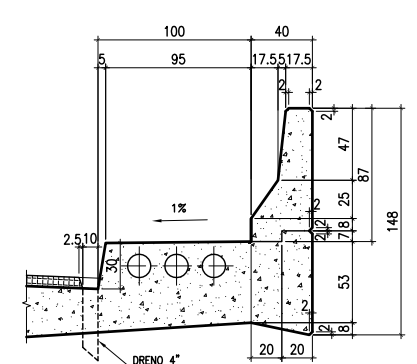
DETALHE 1

ESC. 1:25



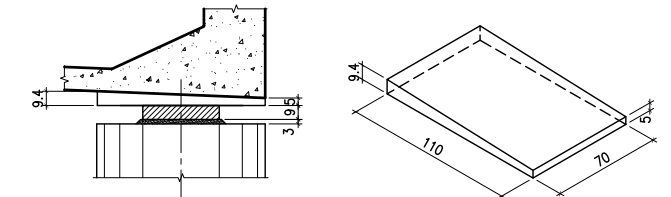
DETALHE 2

ESC. 1:25



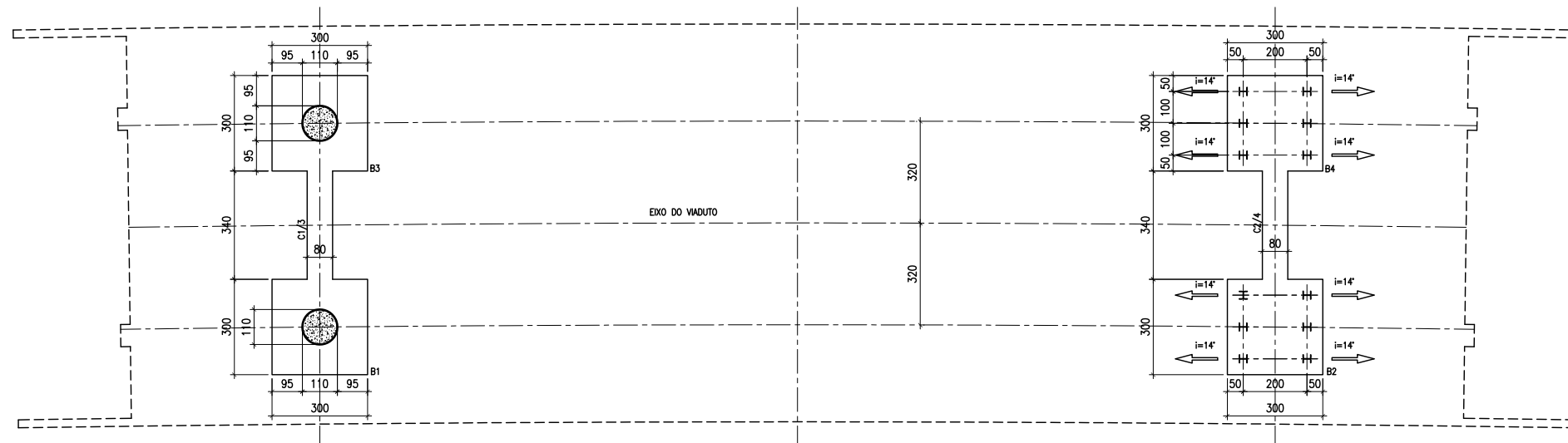
DETALHE CALÇO DOS PILARES

ESC. 1:25



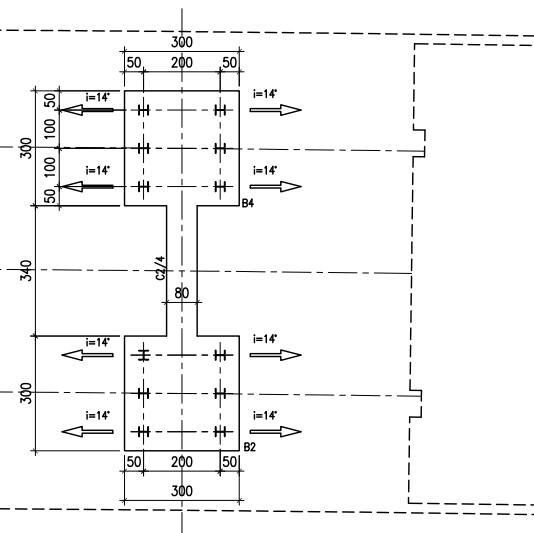
MEIO CORTE SUPERIOR

ESC. 1:100



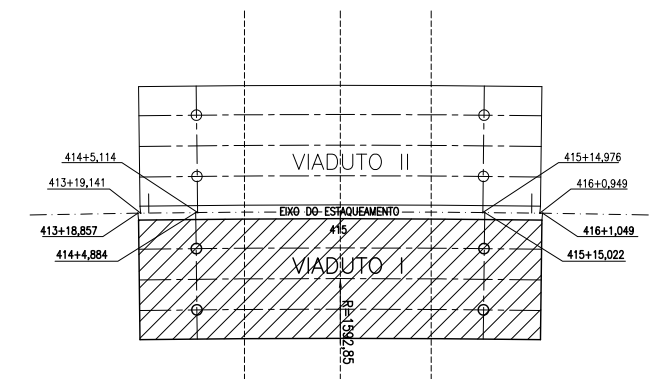
MEIO CORTE INFERIOR

ESC. 1:100



PLANTA CHAVE

ESC. 1:500



NOTAS:

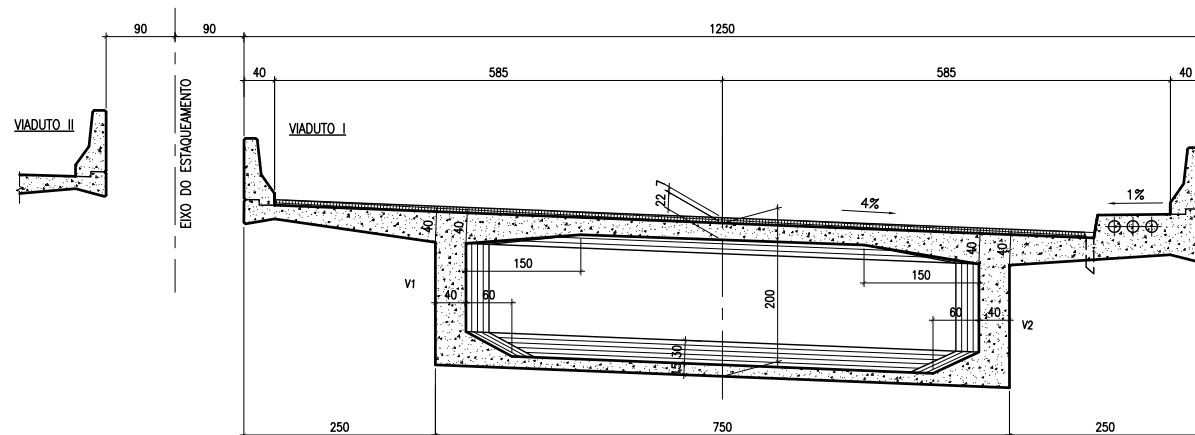
- 1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVÇÕES EM METRO.
- 2 - CONCRETO ADOTADO: SUPERESTRUTURA fck ≥ 30MPa. MESO/INFRAESTRUTURA ≥ 25MPa.
- 3 - CONFIRMAR O COMPRIMENTO DAS ESTACAS DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.

VIADUTO I - FORMAS - 2ª PARTE

	Departamento de Estrada de Rodagem do Estado do Espírito Santo	
	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA	
	RODOVIA: ES-120 TRECHO: CONTO RNO MESTRE ÁLVARO-INTEGRANTE VIA NORTE EXTENSÃO: 18,26 km	ESCALAS INDICADA DESENHO: PAULO
	PROJETO EXECUTIVO DE O.A.E. RETORNO N° 2 C/ PASSAGEM INFERIOR - EST. 415 VISTO: G.FILIZOLA PROJETAISTA	DATA FOLHA N° JUL/2011 OAE-04 DER-ES

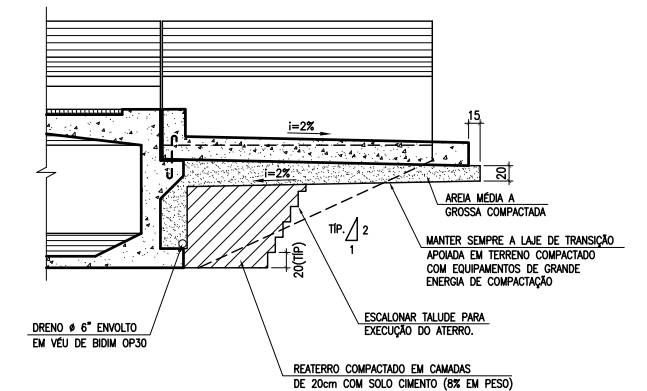
CORTE TRANSVERSAL NO VÃO

ESC. 1:50



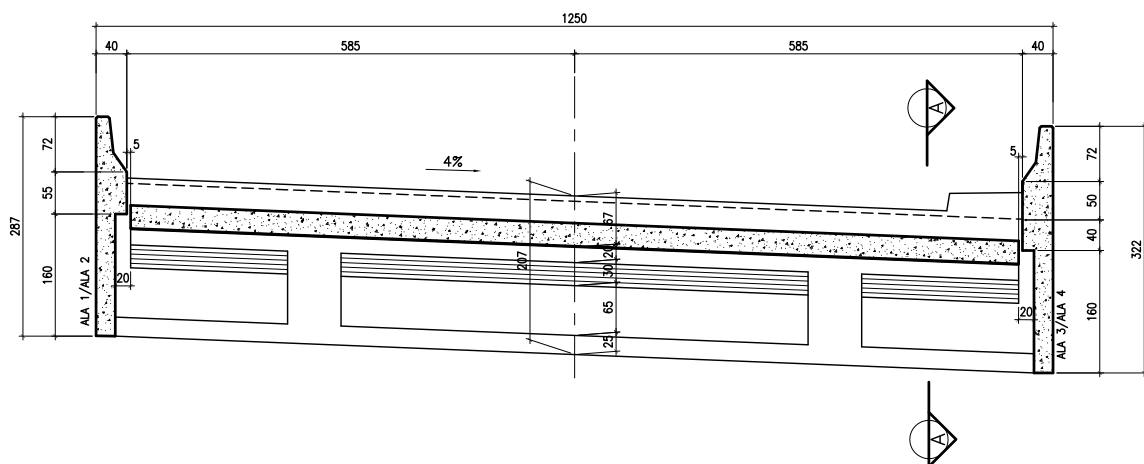
DETALHE DA COMPACTAÇÃO DO TERRENO SOB A PLACA

ESC. 1:50



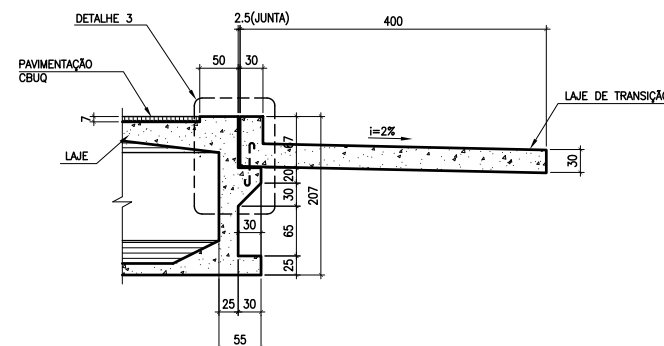
CORTINA 1 = CORTINA 2

ESC. 1:50



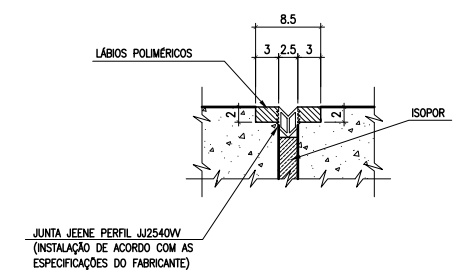
CORTE A - A

ESC. 1:50



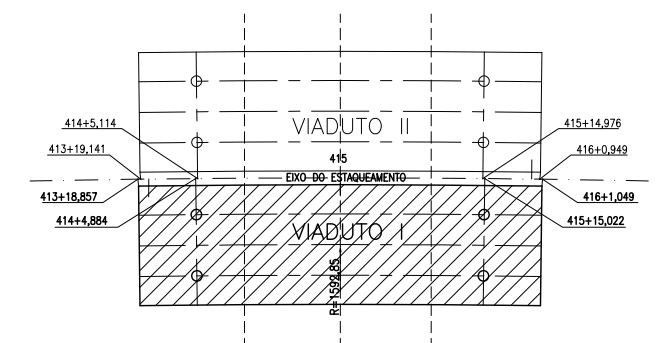
DETALHE 4

ESC. 1:5



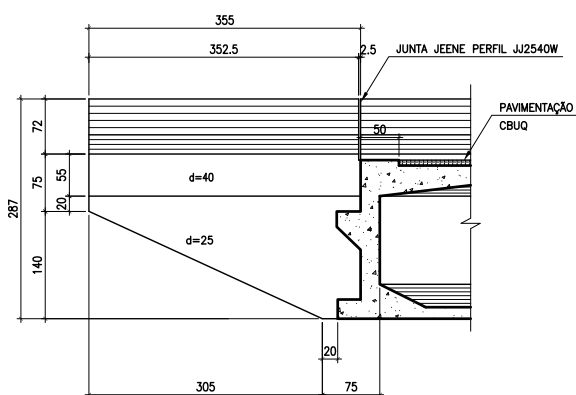
PLANTA CHAVE

ESC. 1:500



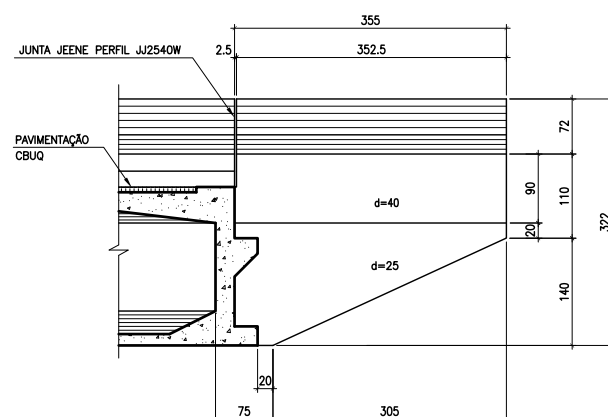
ALA 1 = ALA 2

ESC. 1:50



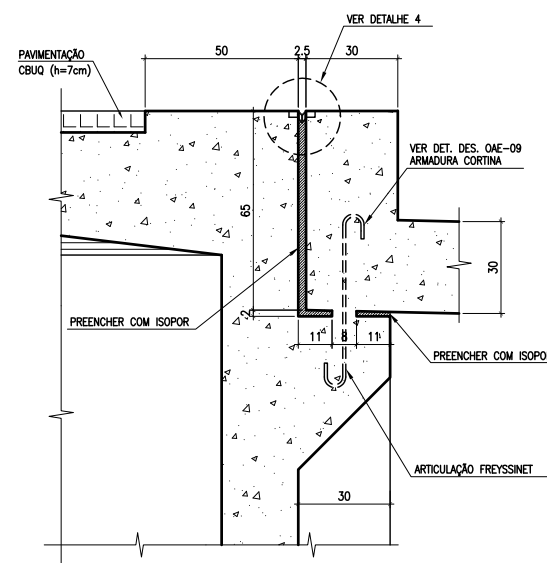
ALA 3 = ALA 4

ESC. 1:50



DETALHE 3

ESC. 1:12,5

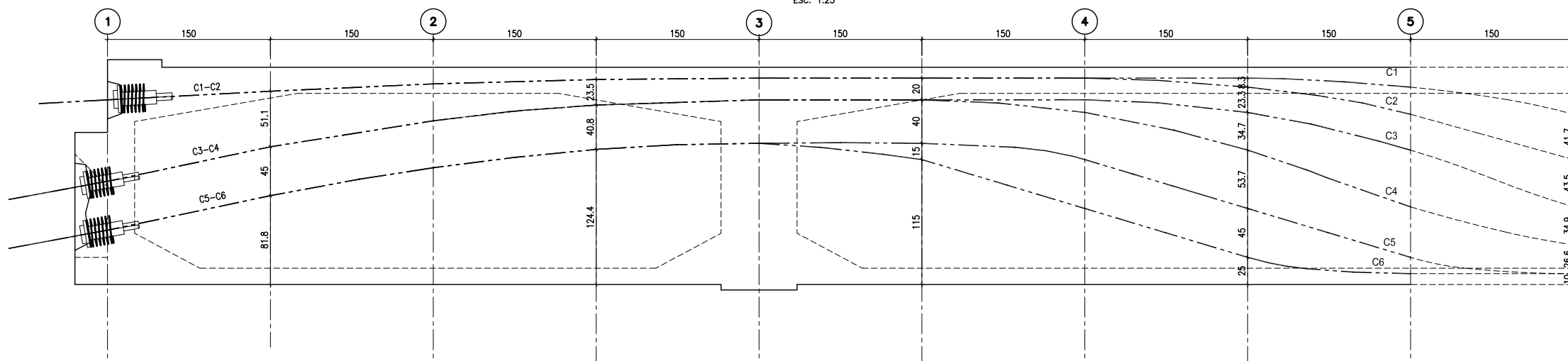


- NOTAS:
- 1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVÇÕES EM METRO.
 - 2 - CONCRETO ADOTADO: SUPERESTRUTURA fck ≥ 30MPa. MESO/INFRAESTRUTURA ≥ 25MPa.
 - 3 - CONFIRMAR O COMPRIMENTO DAS ESTACAS DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.

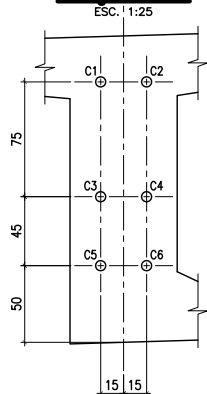
VIADUTO I - FORMAS - 3ª PARTE

	Departamento de Estrada de Rodagem do Estado do Espírito Santo	
	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA	
	RODOVIA: ES-120 TRECHO: CONTORNO MESTRE ÁLVARO-INTEGRANTE VIA NORTE EXTENSÃO: 18,26 km	ESCALAS INDICADA DESENHO: PAULO
	PROJETO EXECUTIVO DE O.A.E. RETORNO Nº 2 C/ PASSAGEM INFERIOR - EST. 415 VISTO: G.FILIZOLA	DATA: JUL/2011 FOLHA Nº: OAE-05 PROJETISTA: DER-ES

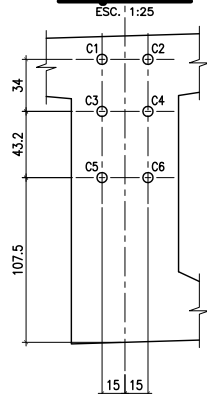
ELEVAÇÃO LONGITUDINAL DOS CABOS – V1 E V2



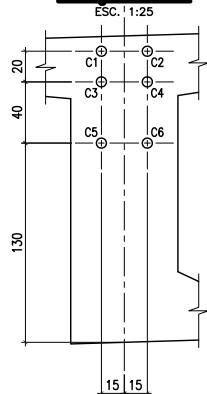
SEÇÃO S1



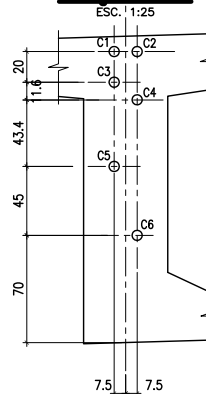
SEÇÃO S2



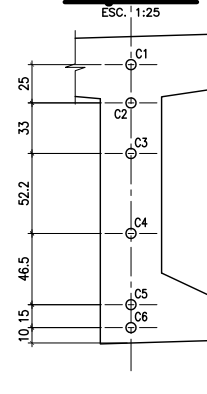
SEÇÃO S3



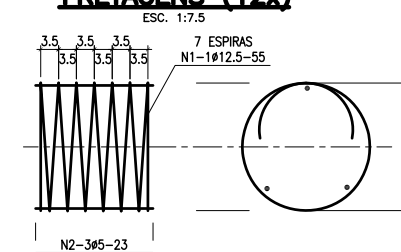
SEÇÃO S4



SEÇÃO S5



FRETAGENS (12x)



– TABELA DE PROTENSÃO –

CABO	Q	COMPRIMENTO TEÓRICO (m)	FORÇA DO CABO (kN)	ALONGAMENTO TOTAL TEÓRICO (cm)	ALONGAMENTO REAL	
					LADO	LADO
C2	1	42,33	1660	20,5		
C1	1	42,34	1660	20,9		
C3	1	43,07	1660	20,0		
C4	1	43,07	1660	21,1		
C5	1	43,03	1660	21,1		
C6	1	43,03	1660	21,1		

CABOS 12 CORDOALHAS CP190RB Ø12.7mm

CABO	Q	COMPRIMENTOS	
		UNIT. (m)	TOTAL (m)
C1	1	44,05	44,05
C2	1	44,05	44,05
C3	1	44,80	44,80
C4	1	44,80	44,80
C5	1	44,75	44,75
C6	1	44,75	44,75

– RESUMO PARA 1 VIGA –

COMPR. TOTAL	MASSA TOTAL
267,20	25,39

– RESUMO PARA 2 VIGAS –

COMPR. TOTAL	MASSA TOTAL
534,40	5079

– LISTA DE FERROS –

N	Ø	Q	COMPRIMENTOS UN.(cm)	TOTAL(m)
1	12,5	12	550	66,00
2	5	36	23	8,28

RESUMO PARA 1 VIGA

– RESUMO CA-50 –

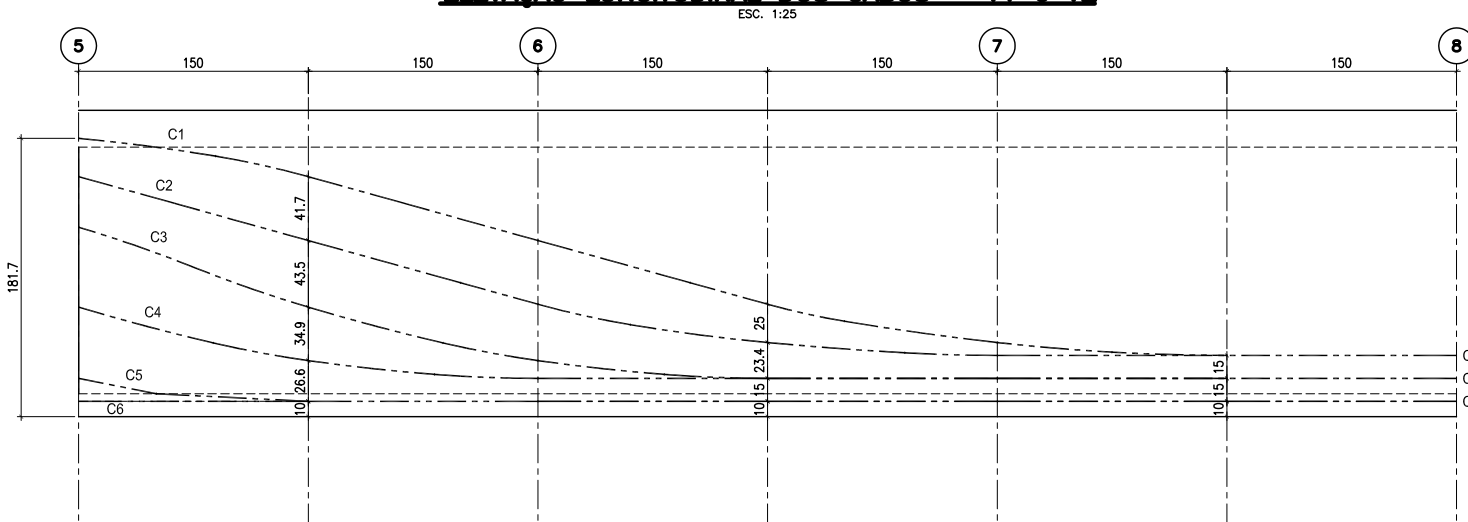
Ø	COMPRIM. TOTAL(m)	PESO TOTAL (kg)
12,5	66,00	66
5	8,28	1
PESO TOTAL (kg)		67

RESUMO PARA 2 VIGAS

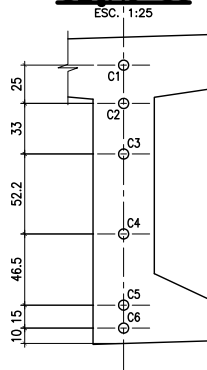
– RESUMO CA-50 –

Ø	COMPRIM. TOTAL(m)	PESO TOTAL (kg)
12,5	132,00	132
5	16,56	3
PESO TOTAL (kg)		135

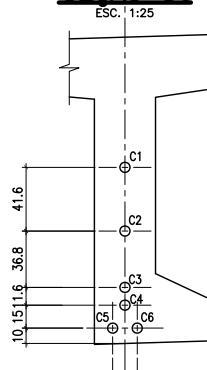
ELEVAÇÃO LONGITUDINAL DOS CABOS – V1 e V2



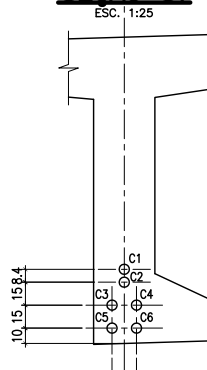
SEÇÃO S5



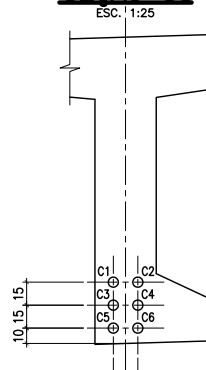
SEÇÃO S6



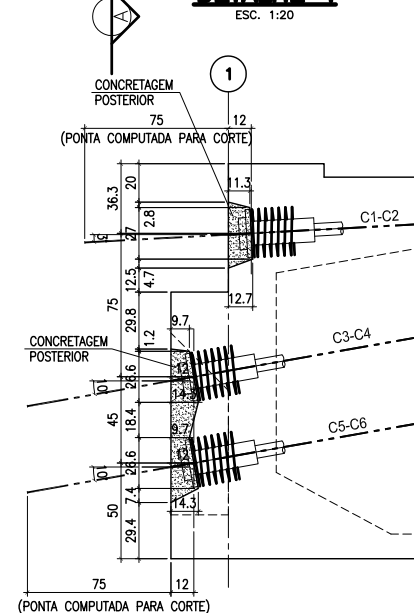
SEÇÃO S7



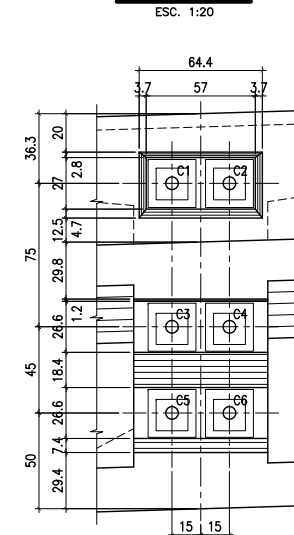
SEÇÃO S8



DETALHE 1



VISTA A-A



NOTAS:

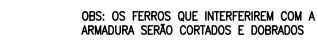
- 1 – Concreto estrutural $f_{ck}=30$ MPa;
- 2 – Os cabos devem ser protendidos por ambos os lados da viga, na ordem da Tabela de Protensão e o alongamento teórico dado é calculado antes da cravação do cone;
- 3 – Comprimento da bainha metálica galvanizada = 125 mm;
- 4 – Diâmetro da bainha: $\phi_{int.} = 65$ mm;
 $\phi_{ext.} = 75$ mm;
- 5 – Ancoragens ativas: 12 unidades;
- 6 – Cobrimento mínimo das bainhas 6,5 cm;
- 7 – Comprimento teórico de face a face da viga mais 1,5 m;
- 8 – Valores adotados para o cálculo do alongamento teórico: $E_a = 195000$ MPa
Área do cabo = $11,844$ cm².

VIADUTO I – PROTENSÃO – VIGAS 1 E 2

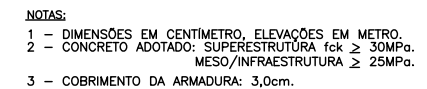


 DER-ES	Departamento de Estrada de Rodagem do Estado do Espírito Santo		
	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA		
RODOVIA: ES-120		ESCALAS INDICADA	
TRECHO: CONTOURNO MESTRE ÁLVARO-INTEGRANTE VIA NORTE		DESENHO: IVAN	
EXTENSÃO: 18,26 km		PROJETO EXECUTIVO	
RETORNO N° 2 C/ PASSAGEM INFERIOR – EST. 415		DATA JUL/2011	FOLHA N° OAE-06
VISTO:	G.FILIZOLA		
	PROJETISTA	DER-ES	

ESC. 1:100



ESC. 1:100



ESC. 1:25



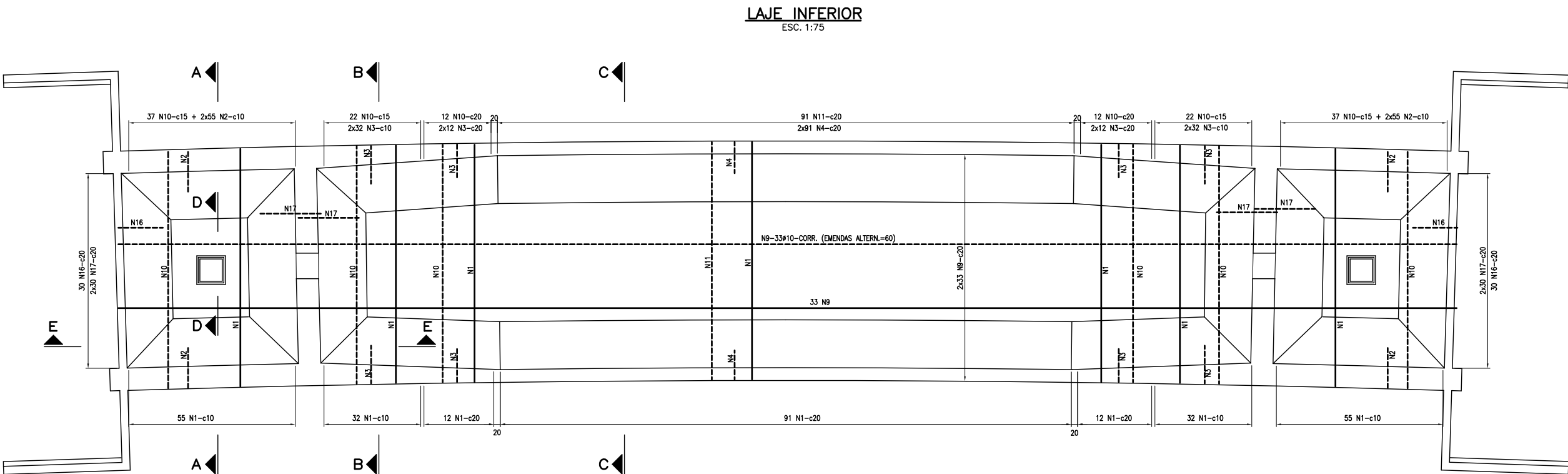
PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

ESCALAS INDICADA

DATA	FOLHA N°
------	----------

DER-ES

Ø	COMPRIM. TOTAL(m)	PESO TOTAL (kg)
16	8439,55	13503
12.5	3940,18	3940
10	7513,40	4733
6,3	2349,40	587
PESO TOTAL (kg)		22763

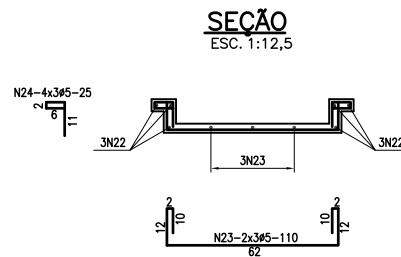
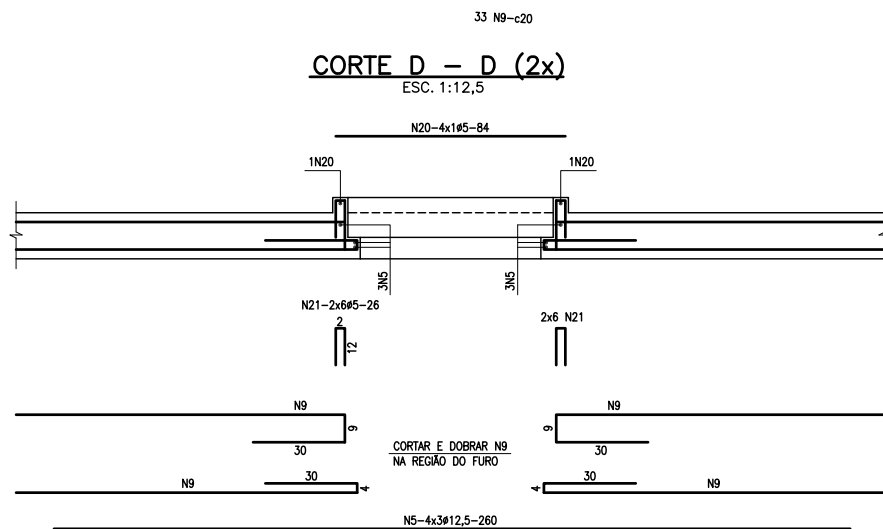
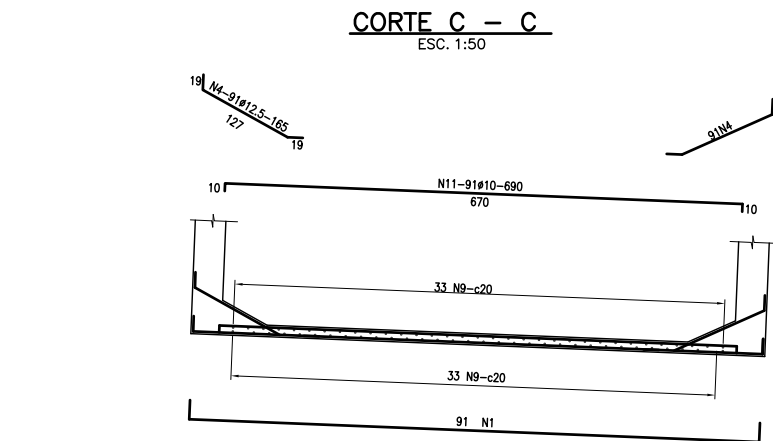
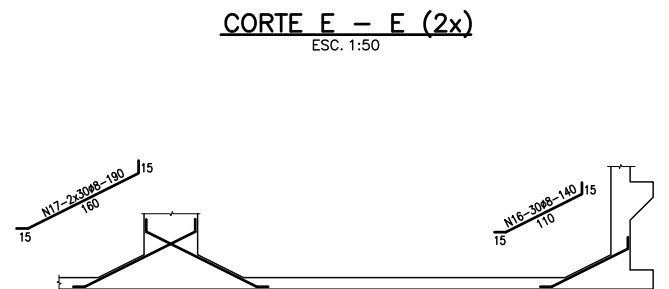
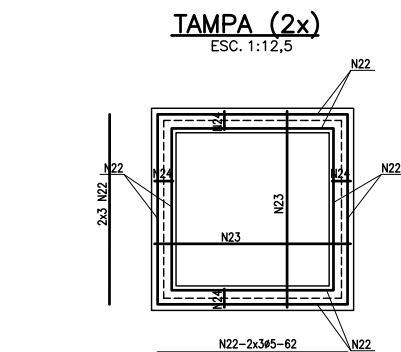
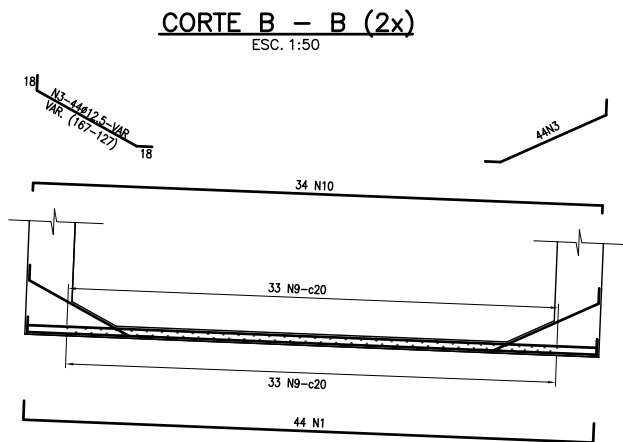
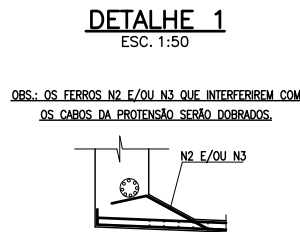
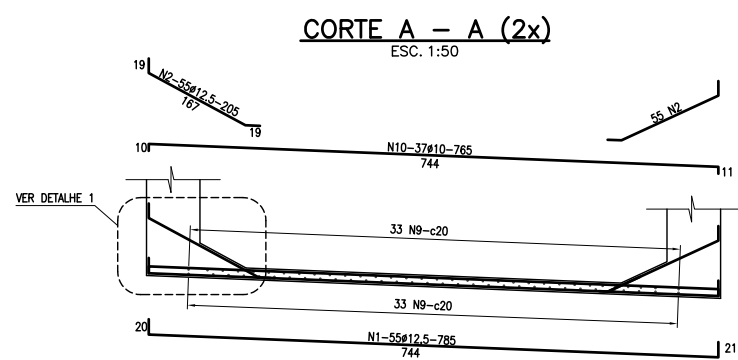


- LISTA DE FERROS -

N	Ø	Q	COMPRIMENTOS	
			UN.(cm)	TOTAL(m)
1	12,5	289	785	2268,65
2	12,5	220	205	451,00
3	12,5	176	VAR.	322,10
4	12,5	182	165	300,30
5	12,5	24	260	62,40
6				
7				
8				
9	10	66	CORR.	2930,40
10	10	142	765	1086,30
11	10	91	690	627,90
12				
13				
14				
15				
16	8	60	140	84,00
17	8	120	190	228,00
18				
19				
20	5	8	84	6,72
21	5	48	26	12,48
22	5	24	62	14,88
23	5	12	110	13,20
24	5	24	25	6,00

- RESUMO CA-50A -

Ø	COMPRIM. TOTAL(m)	PESO TOTAL (kg)
12,5	3404,45	3404
10	4644,60	2926
8	312,00	125
5	53,28	9
PESO TOTAL (kg)		6464



NOTAS:
1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVÇÕES EM METRO.
2 - CONCRETO ADOTADO: SUPERESTRUTURA fck ≥ 30MPa.
MESO/INFRAESTRUTURA ≥ 25MPa.
3 - COBRIMENTO DA ARMADURA: 3,0cm.

VIADUTO I - LAJE INFERIOR - ARMADURA

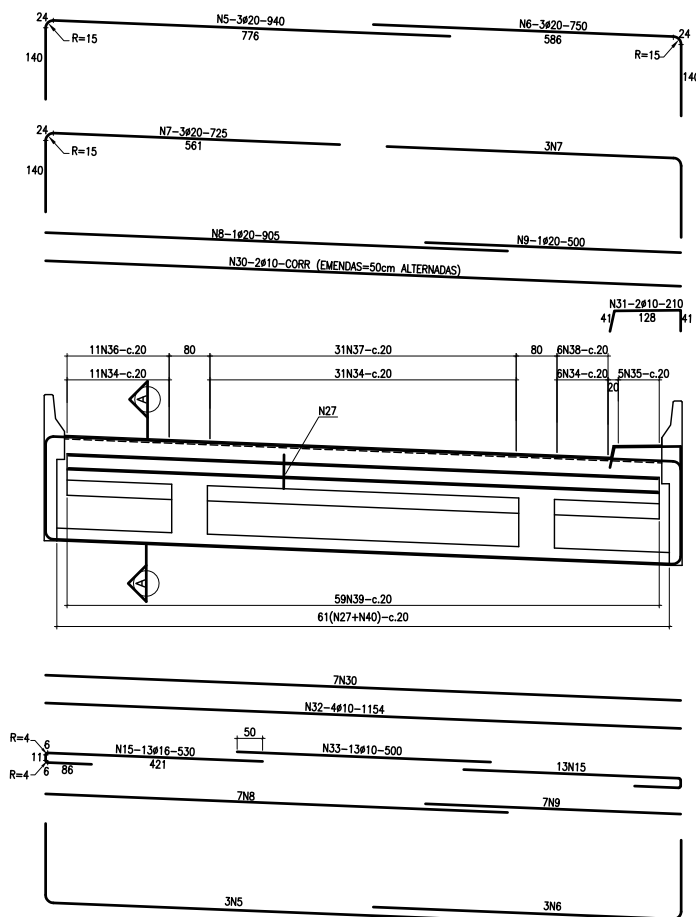
CONSÓRCIO
SP LENC

**Departamento de Estrada de Rodagem
do Estado do Espírito Santo**

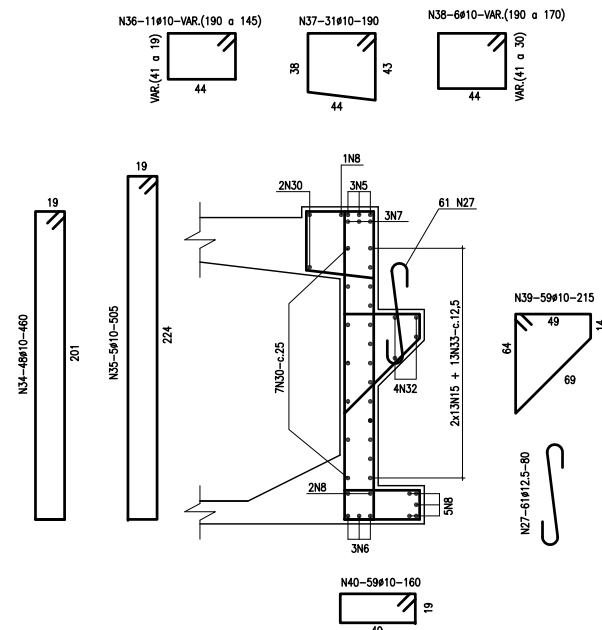
PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

RODOVIA: ES-120	ESCALAS	INDICADA
TRECHO: CONTORNO MESTRE ÁLVARO-INTEGRANTE VIA NORTE	DESENHO:	CRIS
EXTENSÃO: 18,26 km	PROJETO EXECUTIVO DE O.A.E.	DATA
RETORNO N° 2 C/ PASSAGEM INFERIOR - EST. 415	JUL/2011	FOLHA N°
VISTO:	G.FILIZOLA	OAE-08
	PROJETISTA	DER-ES

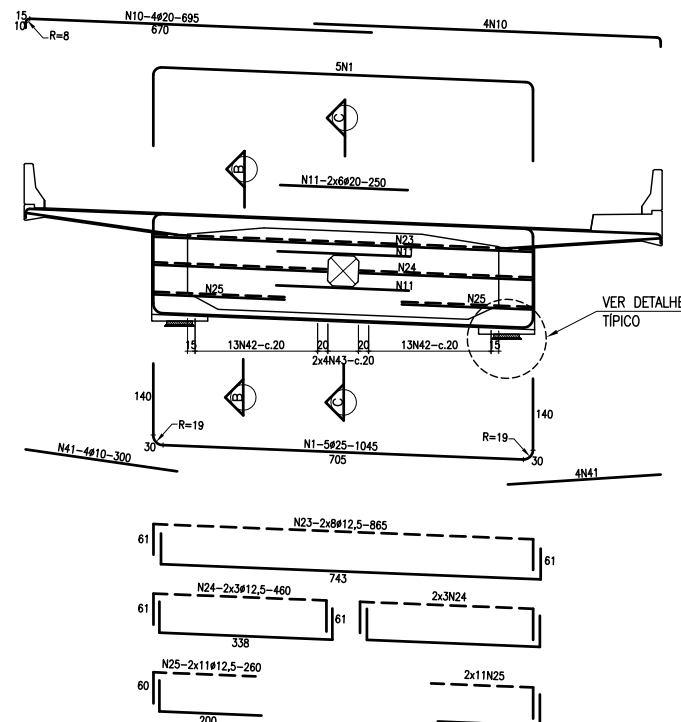
ESC. 1:75



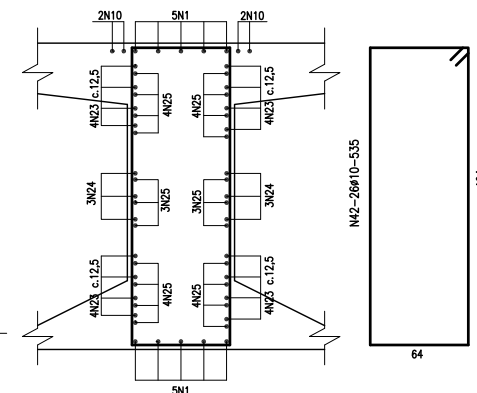
ESC. 1:25



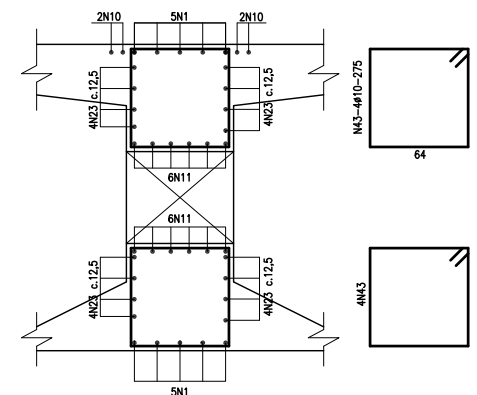
ESC. 1:75



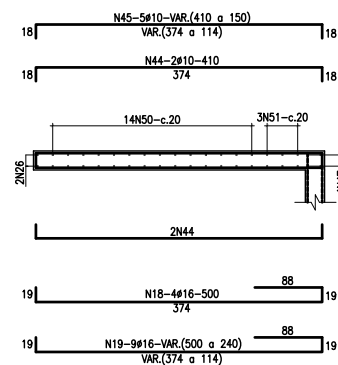
ESC. 1:25



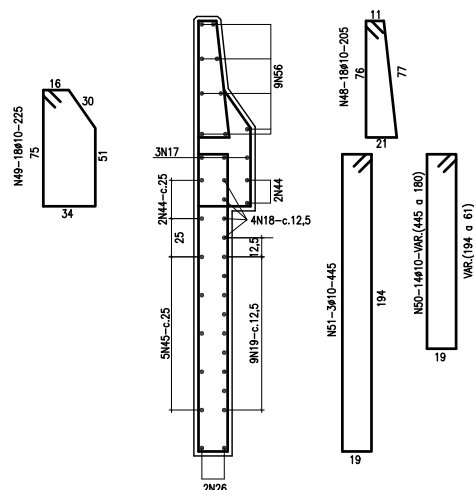
ESC. 1:25



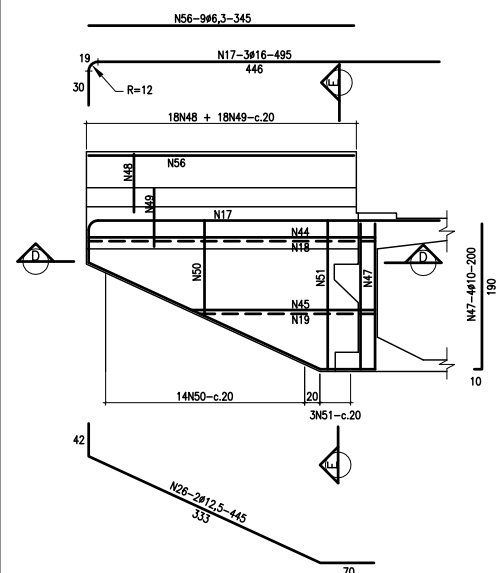
ESC. 1:50



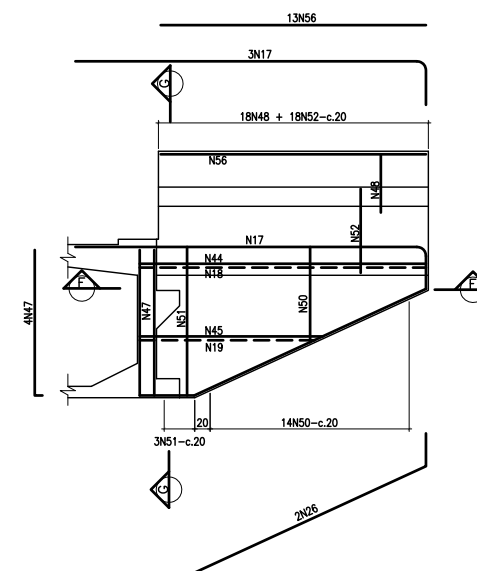
ESC. 1:25



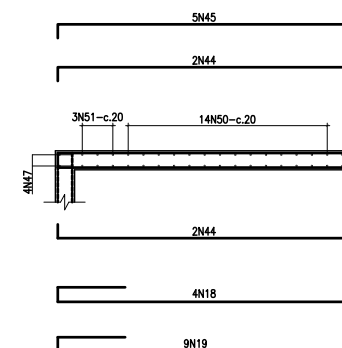
ESC. 1:50



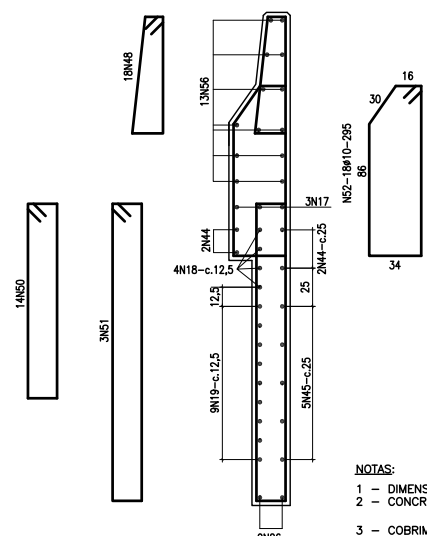
ESC. 1:50



ESC. 1:50



ESC. 1:25



NOTAS:

- 1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO.
2 - CONCRETO ADOTADO: SUPERESTRUTURA $f_{ck} \geq 30\text{MPa}$.
MESO/INFRAESTRUTURA $\geq 25\text{MPa}$.
3 - COBRIMENTO DA ARMADURA: 3,0cm.

- LISTA DE FERROS -				
N	Ø	Q	COMPRIMENTOS	
			UN.(cm)	TOTAL(m)
1	25	20	1045	209,00
2				
3				
4				
5	20	12	940	112,80
6	20	12	750	90,00
7	20	12	725	87,00
8	20	16	905	144,80
9	20	16	500	80,00
10	20	16	695	111,20
11	20	24	250	60,00
12				
13				
14				
15	16	52	530	275,60
16				
17	16	12	495	59,40
18	16	16	500	80,00
19	16	36	VAR.	133,20
20	10	32	150	48,00
21	10	48	110	52,80
22				
23	12,5	32	865	276,80
24	12,5	24	460	110,40
25	12,5	88	260	228,80
26	12,5	8	445	35,60
27	12,5	61	80	48,80
28				
29				
30	10	18	CORR.	233,10
31	10	4	210	8,40
32	10	8	1154	92,32
33	10	26	500	130,00
34	10	96	460	441,60
35	10	10	505	50,50
36	10	22	VAR.	36,96
37	10	62	190	117,80
38	10	12	VAR.	21,60
39	10	118	215	253,70
40	10	122	160	195,20
41	10	16	300	48,00
42	10	52	535	278,20
43	10	16	275	44,00
44	10	16	410	65,60
45	10	20	VAR.	56,00
46				
47	10	16	200	32,00
48	10	72	205	147,60
49	10	36	225	81,00
50	10	56	VAR.	175,84
51	10	12	445	53,40
52	10	36	295	106,20
53				
54				
55				
56	6,3	44	345	151,80

Ø	COMPRIM. TOTAL(m)	PESO TOTAL (kg)
25	209,00	836
20	685,80	1715
16	548,20	877
12,5	700,40	700
10	2769,82	1745
6,3	151,80	38
PESO TOTAL (kg)		5911

VIADUTO I – ARMADURA CORTINAS, TRANSVERSINAS E ALAS



Departamento de Estrada de Rodagem
do Estado do Espírito Santo

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

RODOVIA: ES-120	E
TRECHO: CONTORNO MESTRE ÁLVARO-INTEGRANTE VIA NORTE	D
EXTENSÃO: 18,26 km	

PROJETO EXECUTIVO DE O.A.E.	
RETORNO N° 2 C/ PASSAGEM INFERIOR – EST. 415	JL

VISTO: G.FILIZOLA
PROGETISTA

ESCALAS INDICADA

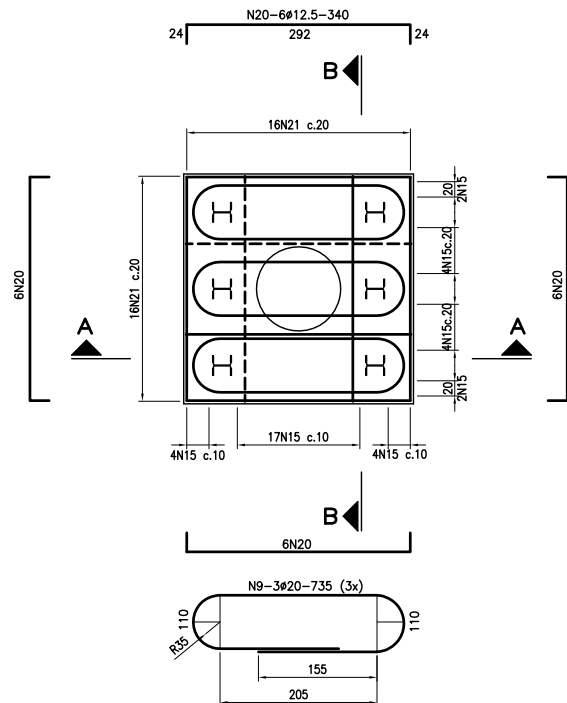
DESENHO:	NIMA
----------	------

15	DATA JUL./2011	FOLHA N° OAE-09
----	-------------------	--------------------

DER-ES

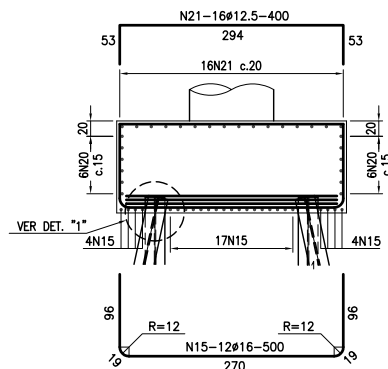
BLOCO B1=B2=B3=B4 – PLANTA (4x)

ESC. 1:50



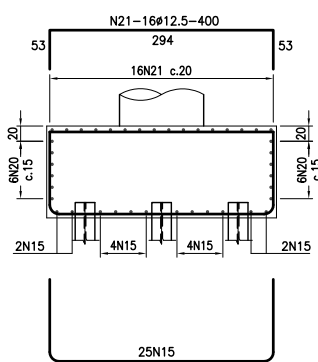
CORTE A – A

ESC. 1:50



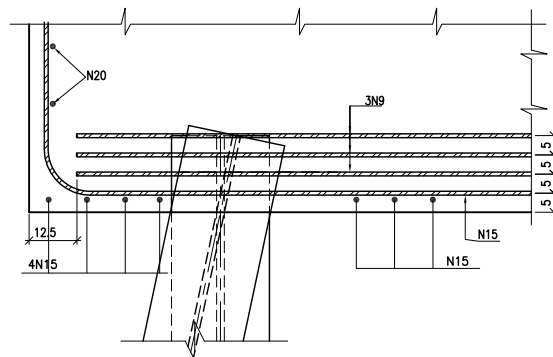
CORTE B – B

ESC. 1:50



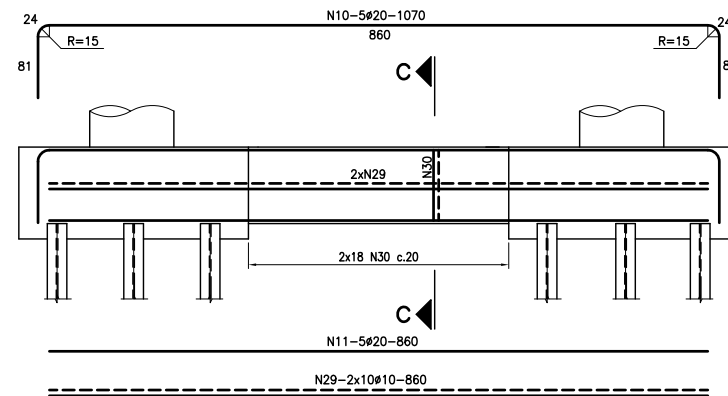
DETALHE "1"

ESC. 1:10



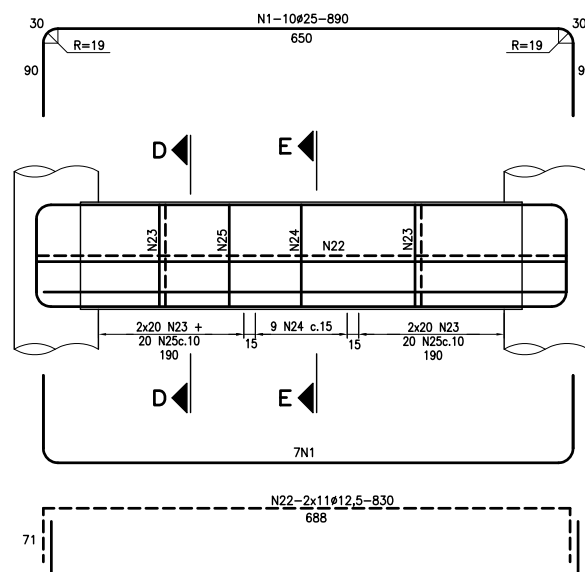
CINTAS C1/3 = C2/4 (2x)

ESC. 1:50



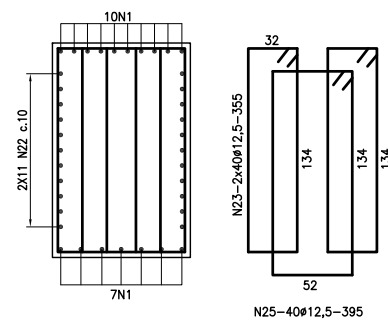
TRAVESSAS (2x)

ESC. 1:50



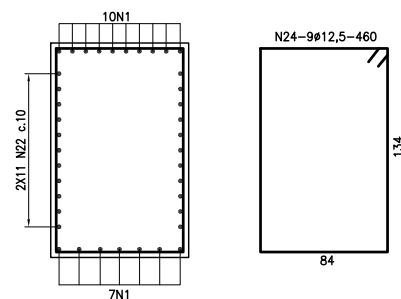
CORTE D – D

ESC. 1:25



CORTE E – E

ESC. 1:25

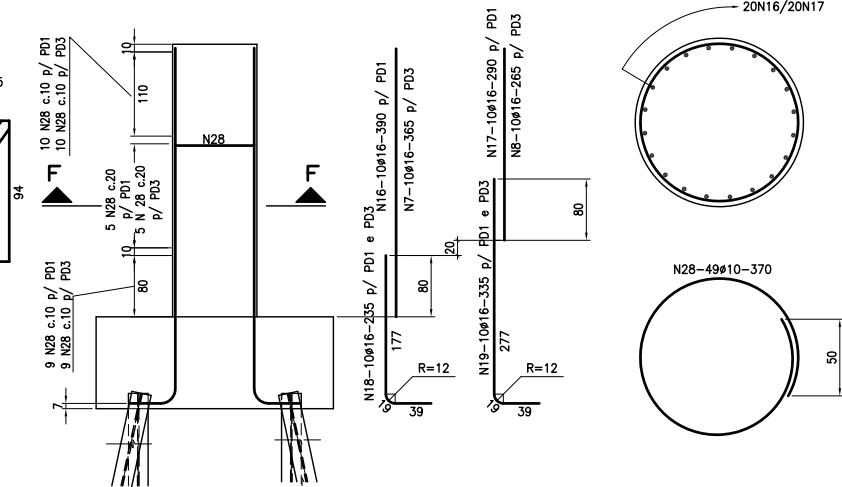
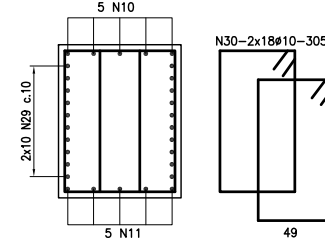


PILARES PD1 E PD3 (2x)

ESC. 1:50

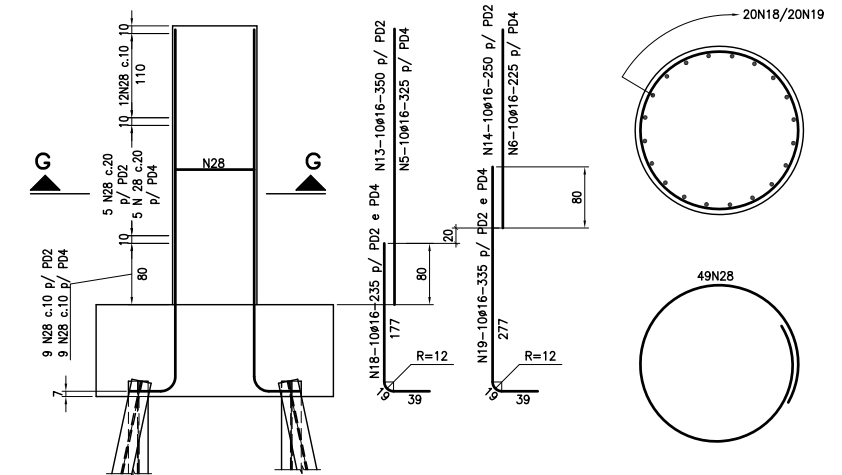
CORTE C – C

ESC. 1:25



PILARES PD2 E PD4 (2x)

ESC. 1:50



NOTAS:

- 1 - DIMENSŐES EM CENTÍMETRO, ELEVACŐES EM METRO.
- 2 - CONCRETO ADOTADO: SUPERESTRUTURA fck ≥ 30MPa. MESO/INFRAESTRUTURA ≥ 25MPa.
- 3 - COBRIMENTO DA ARMADURA: 3,0cm.

– LISTA DE FERROS –

N	�	Q	COMPRIMENTOS	
			UN.(cm)	TOTAL(m)
1	25	34	890	302,60
2				
3				
4				
5	16	10	325	32,50
6	16	10	225	22,50
7	16	10	365	36,50
8	16	10	265	26,50
9	20	36	735	264,60
10	20	10	1070	107,00
11	20	10	860	86,00
12				
13	16	10	350	35,00
14	16	10	250	25,00
15	16	148	500	740,00
16	16	10	390	39,00
17	16	10	290	29,00
18	16	40	235	94,00
19	16	40	335	134,00
20	12,5	96	340	326,40
21	12,5	128	400	512,00
22	12,5	44	830	365,20
23	12,5	160	355	568,00
24	12,5	18	460	82,80
25	12,5	80	395	316,00
26				
27				
28	10	98	370	362,60
29	10	40	860	344,00
30	10	72	305	219,60

– RESUMO CA–50A –

�	COMPRIM. TOTAL(m)	PESO TOTAL (kg)
25	302,60	1210
20	457,60	1144
16	1202,00	1923
12,5	2170,40	2170
10	926,20	584
PESO TOTAL (kg)		7031

VIADUTO I – ARMADURA BLOCOS, CINTAS, TRAVESSAS E PILARES

Departamento de Estrada de Rodagem
do Estado do Espírito Santo

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

RODOVIA: ES–120
TRECHO: CONTORNO MESTRE ÁLVARO–INTEGRANTE VIA NORTE
EXTENSÃO: 18,26 km

PROJETO EXECUTIVO DE O.A.E.
RETORNO N  2 C/ PASSAGEM INFERIOR – EST. 415

VISTO: G.FILIZOLA
PROJETISTA

ESCALAS INDICADA

DESENHO: NIVA

DATA: JUL./2011

FOLHA N : OAE–10

DER–ES

— LISTA DE FERROS —

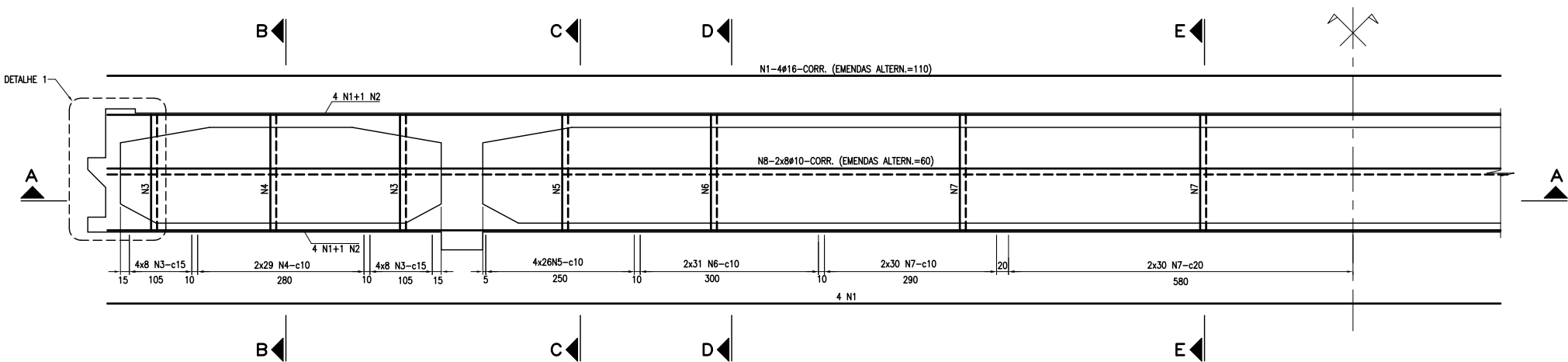
N	Ø	Q	COMPRIMENTOS	
			UN.(cm)	TOTAL(m)
1	16	16	CORR.	724,80
2	16	8	1200	96,00
3	12,5	256	320	819,20
4	12,5	232	320	742,40
5	12,5	416	VAR.	1277,20
6	12,5	248	VAR.	682,00
7	12,5	240	260	624,00
8	10	32	CORR.	1449,60

— RESUMO CA-50A —

Ø	COMPRIM. TOTAL(m)	PESO TOTAL (kg)
16	820,80	1313
12,5	4144,80	4145
10	1449,60	913
PESO TOTAL (kg)		6371

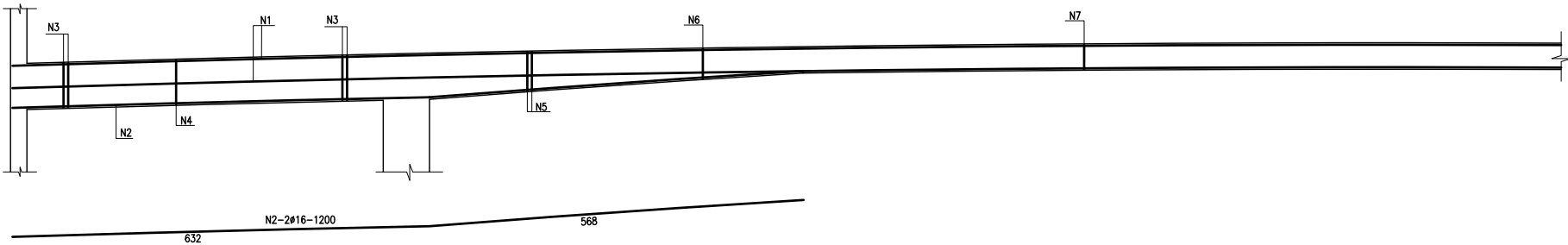
MEIA VIGA PRINCIPAL (2x)

ESC. 1:50



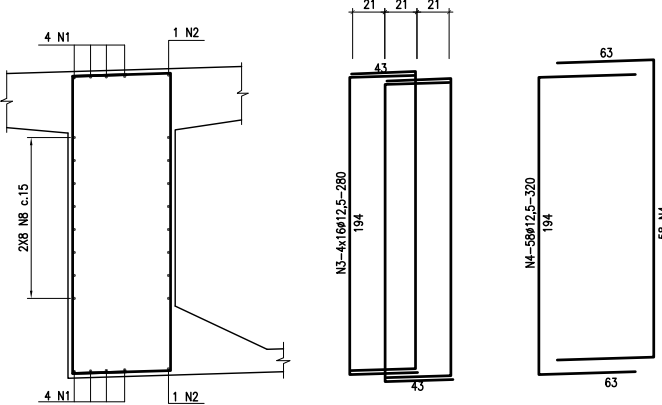
CORTE A - A

ESC. 1:50



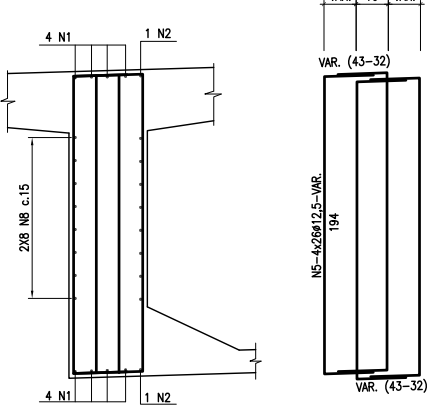
CORTE B - B

ESC. 1:25



CORTE C - C

ESC. 1:25



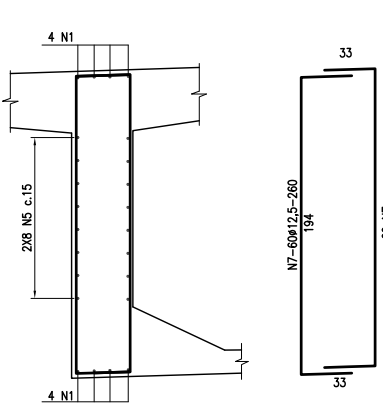
CORTE D - D

ESC. 1:25



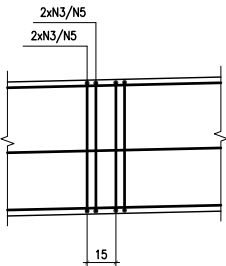
CORTE E - E

ESC. 1:25



DETALHE TÍPICO N3 E N5

ESC. 1:20



NOTAS:

- 1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVACOES EM METRO.
2 - CONCRETO ADOTADO: SUPERESTRUTURA fck ≥ 30MPa.
MESO/INFRAESTRUTURA ≥ 25MPa.
3 - COBRIMENTO DA ARMADURA: 3,0cm

VIADUTO I - VIGAS - ARMADURA - AÇO DOCE



Departamento de Estrada de Rodagem
do Estado do Espírito Santo

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

RODOVIA: ES-120
TRECHO: CONTORNO MESTRE ÁLVARO-INTEGRANTE VIA NORTE
EXTENSÃO: 18,26 km

ESCALAS INDICADA

DESENHO: PAULO

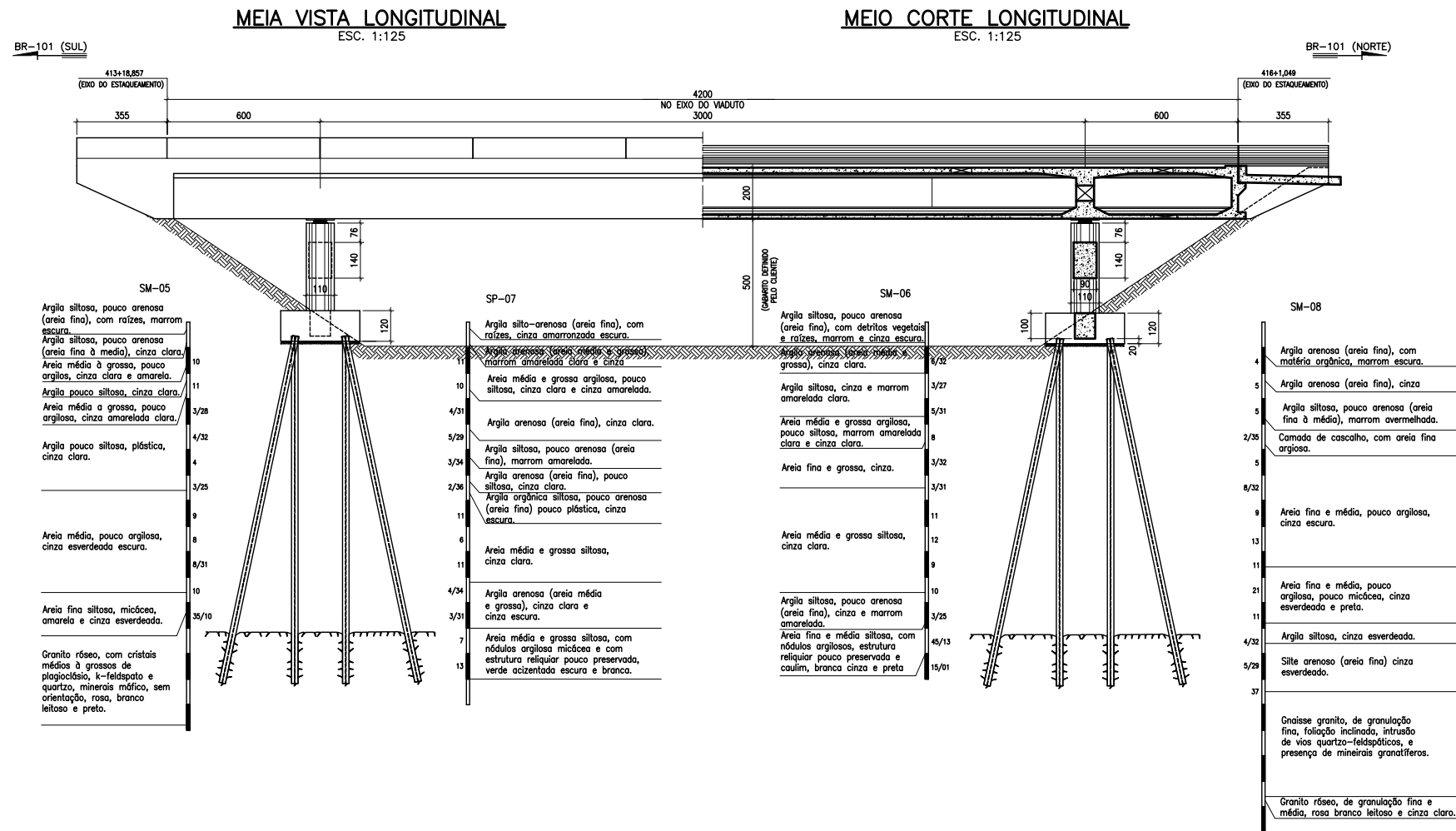
PROJETO EXECUTIVO DE O.A.E.
RETORNO N° 2 C/ PASSAGEM INFERIOR - EST. 415

DATA FOLHA N°

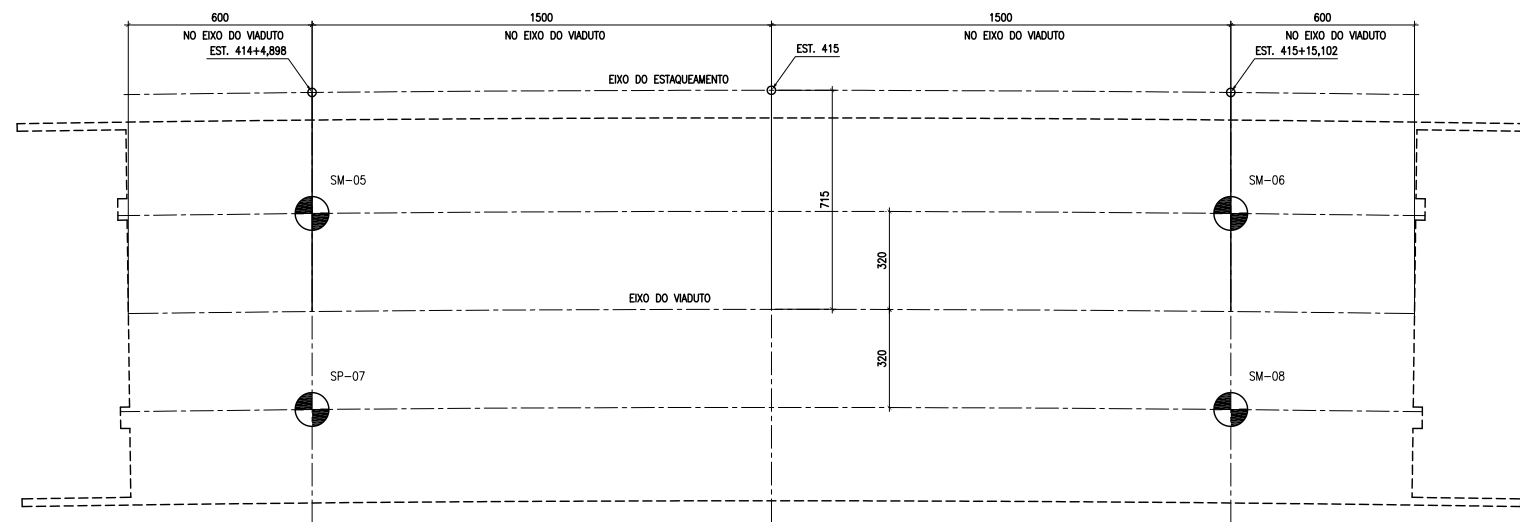
JUL./2011 OAE-11

VISTO: G.FILIZOLA
PROJETISTA

DER-ES



LOCAÇÃO DAS SONDAGENS ESC. 1:125



NOTAS:

1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVÇÕES EM METRO.

2 - CONCRETO ADOTADO: SUPERESTRUTURA $f_{ck} \geq 30\text{MPa}$. MESO/INFRAESTRUTURA $\geq 25\text{MPa}$.

VIADUTO I - SONDAGEM

	 Departamento de Estrada de Rodagem do Estado do Espírito Santo	
	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA	
	RODOVIA: ES-120 TRECHO: CONTORNO MESTRE ÁLVARO-INTEGRANTE VIA NORTE EXTENSÃO: 18,26 km	ESCALAS INDICADA DESENHO: lval
	ANTEPROJETO DE O.A.E. RETORNO N°2 C/ PASSAGEM INFERIOR - EST. 415 VISTO: G.FILIZOLA PROJETISTA	DATA FOLHA N° JUL./2011 OAE-12 DER-ES

3 - PLANTAS DO PROJETO ESTRUTURAL - VIADUTO II (PISTA ESQUERDA)
RETORNO Nº 02 - ESTACA 415

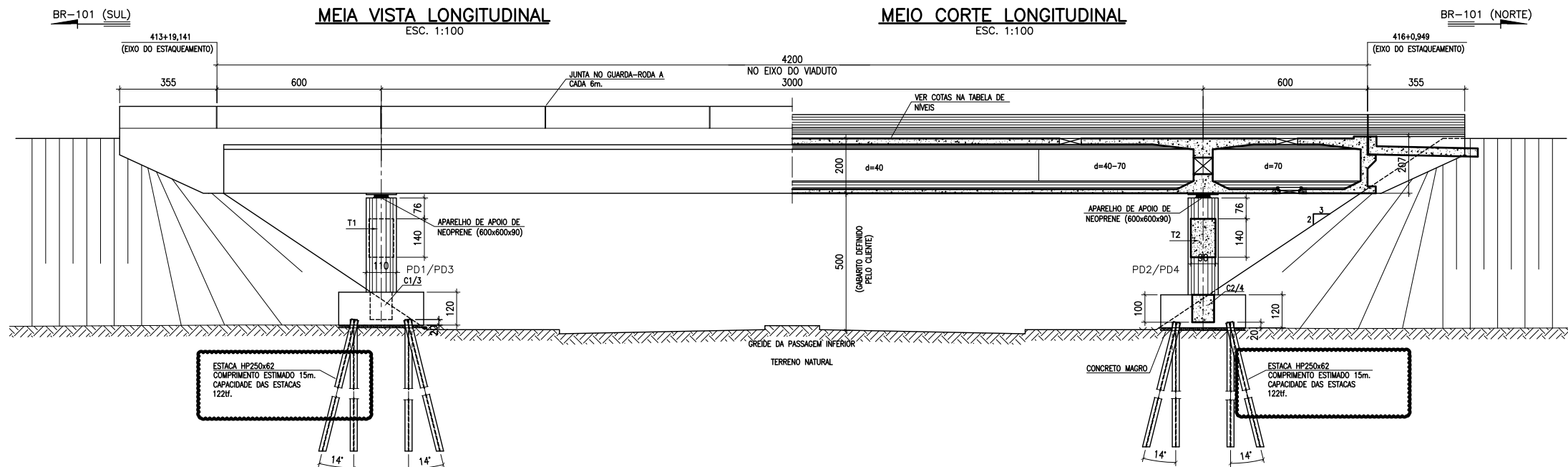
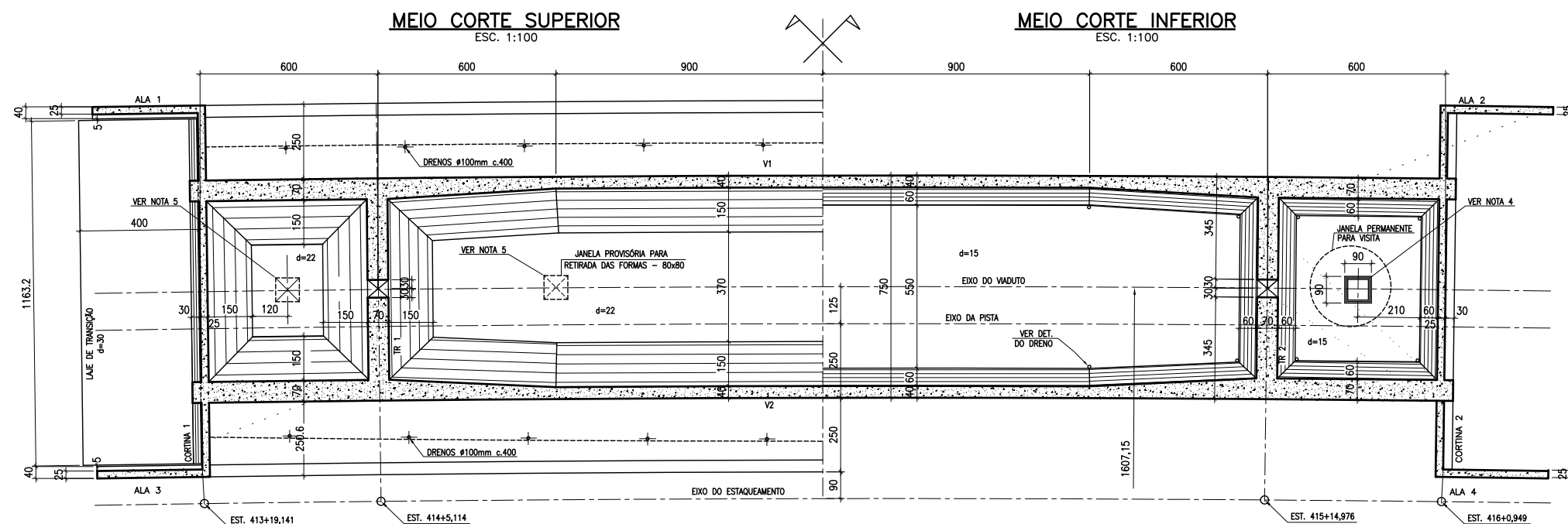
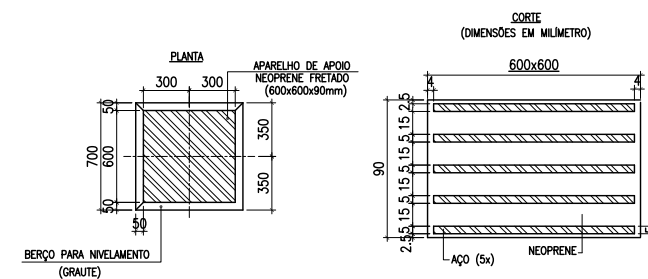


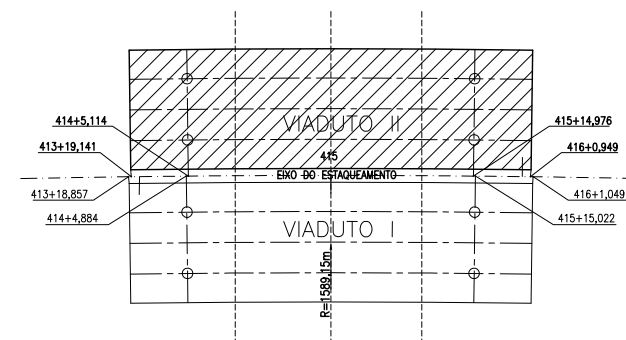
TABELA DE NIVEIS

ESTACA	COTA Eixo Estaqueamento	COTA Eixo Viaduto
413+19,141	10,04	10,686
414+2,127	10,05	10,696
414+5,114	10,058	10,704
414+8,10	10,064	10,71
414+11,086	10,069	10,715
414+14,072	10,072	10,718
414+17,059	10,073	10,719
415+0,045	10,072	10,718
415+3,031	10,07	10,716
415+6,018	10,066	10,712
415+9,004	10,06	10,706
415+11,99	10,053	10,699
415+14,976	10,043	10,689
415+17,963	10,032	10,678
416+0,949	10,02	10,666

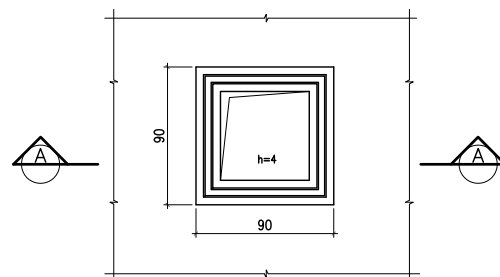
APARELHO DE APOIO
ESC. 1:25



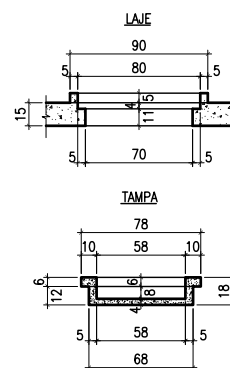
PLANTA CHAVE
ESC. 1:500



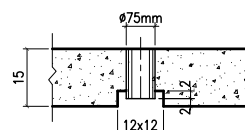
DETALHE DA JANELA PERMANENTE
ESC. 1:25



CORTE A - A
ESC. 1:25



DETALHE DO DRENO NA LAJE INFERIOR
ESC. 1:10



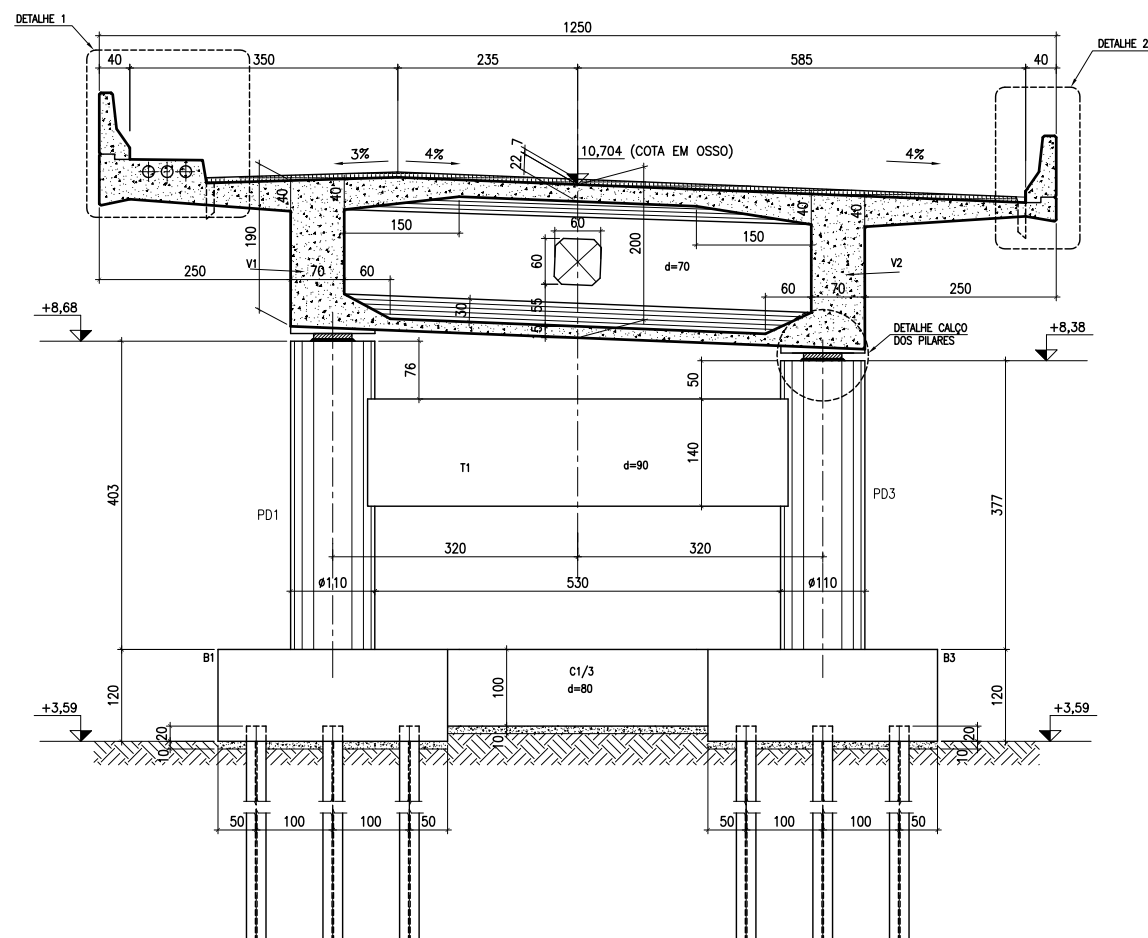
- NOTAS:**
- DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVÇÕES EM METRO.
 - CONCRETO ADOTADO: SUPERESTRUTURA fck $\geq$ 30MPa. MESO/INFRAESTRUTURA $\geq$ 25MPa.
 - CONFIRMAR O COMPRIMENTO DAS ESTACAS DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.
 - AS ABERTURAS NA LAJE INFERIOR (2) SERÃO SIMÉTRICAS E DEFINITIVAS, PARA VISITA NO INTERIOR DO CAIXÃO.
 - AS ABERTURAS NA LAJE SUPERIOR (4) SERÃO PROVISÓRIAS PARA RETIRADA DAS FORMAS.

VIADUTO II - FORMAS - 1ª PARTE

	Departamento de Estrada de Rodagem do Estado do Espírito Santo	
	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA	
RODOVIA: ES-120 TRECHO: CONTO RNO MESTRE ÁLVARO-INTEGRANTE VIA NORTE EXTENSÃO: 18,26 km	ESCALAS INDICADA DESENHO: PAULO	PROJETO EXECUTIVO DE O.A.E. RETORNO N° 2 C/ PASSAGEM INFERIOR - EST. 415
VISTO: G.FILIZOLA PROJETAISTA	DATA: JUL/2011 FOLHA N° OAE-13	DER-ES

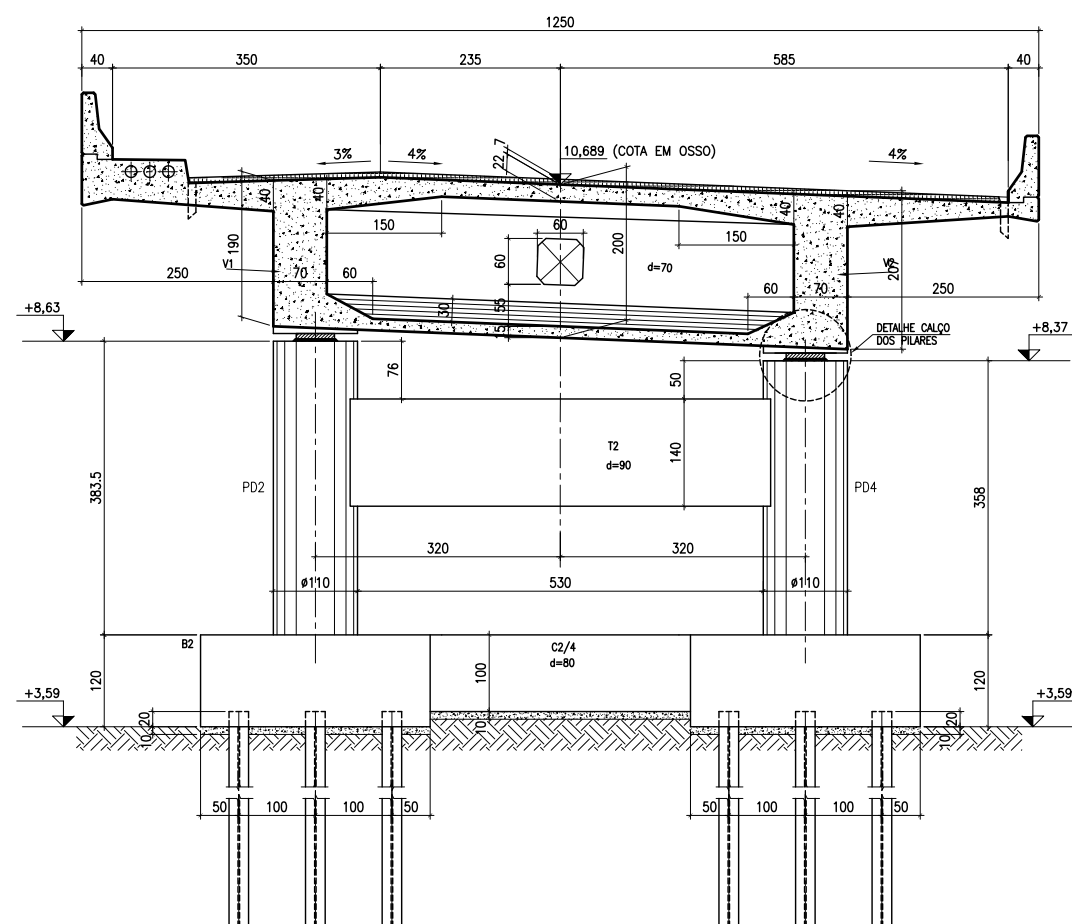
CORTE TRANSVERSAL NOS PILARES PD1 E PD3

ESC. 1:50



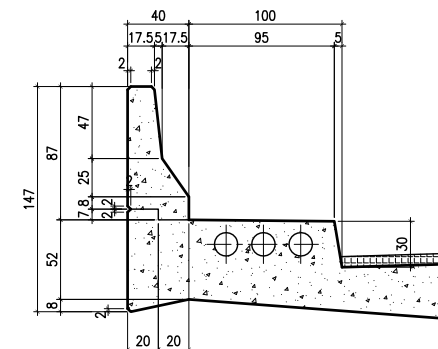
CORTE TRANSVERSAL NOS PILARES PD2 E PD4

ESC. 1:50



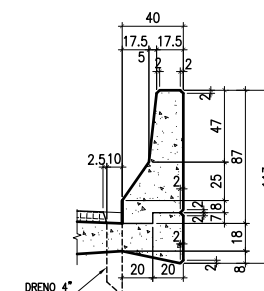
DETALHE 1

ESC. 1:25



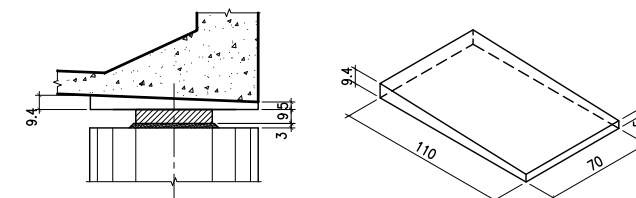
DETALHE 2

ESC. 1:25



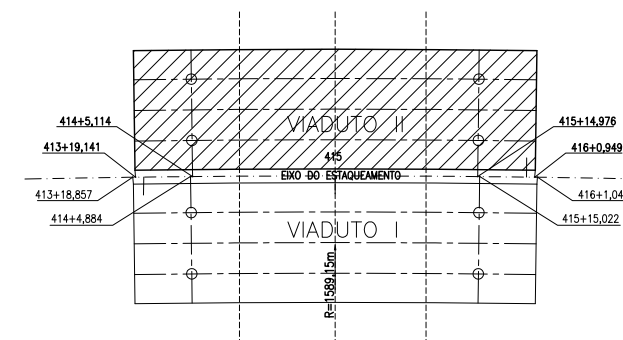
DETALHE CALÇO DOS PILARES

ESC. 1:25



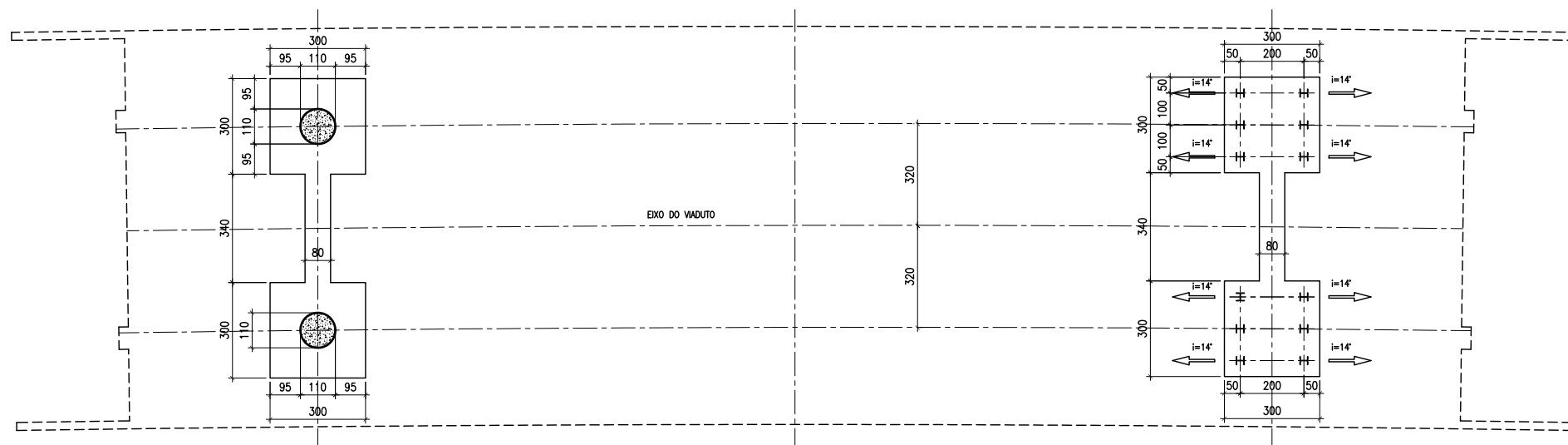
PLANTA CHAVE

ESC. 1:500



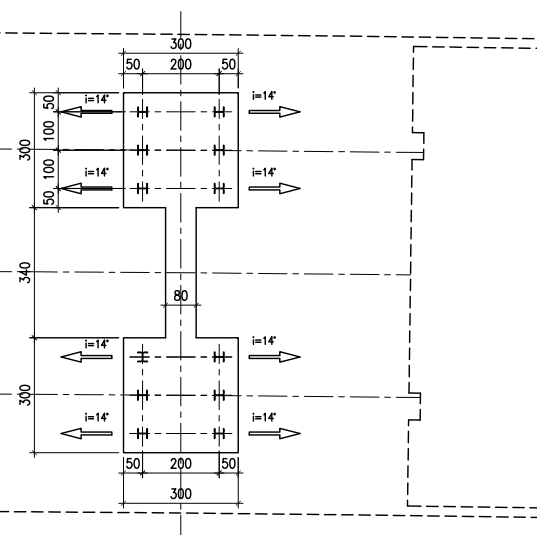
MEIO CORTE SUPERIOR

ESC. 1:100



MEIO CORTE INFERIOR

ESC. 1:100



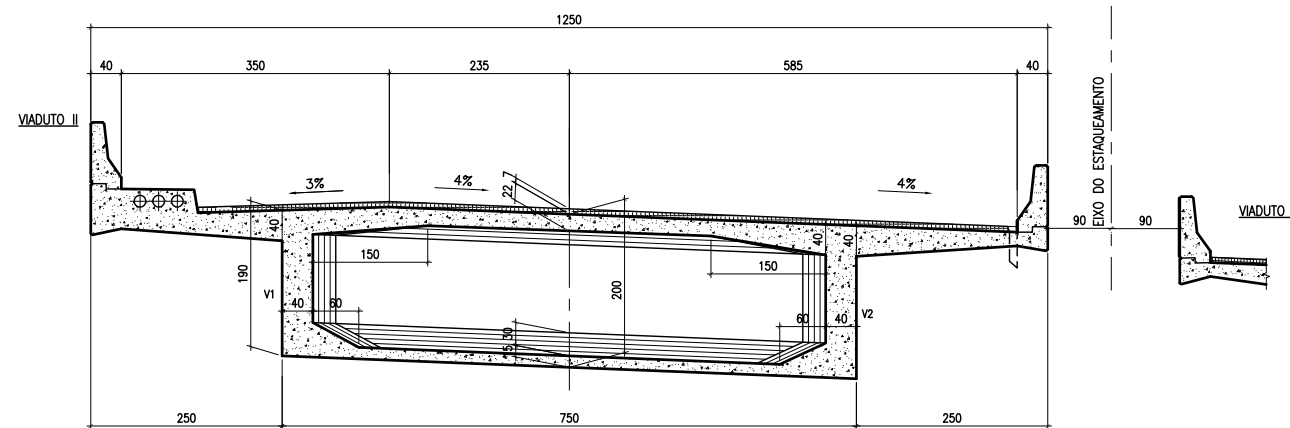
NOTAS:

- 1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVÇÕES EM METRO.
- 2 - CONCRETO ADOTADO: SUPERESTRUTURA fck ≥ 30MPa. MESO/INFRAESTRUTURA ≥ 25MPa.
- 3 - CONFIRMAR O COMPRIMENTO DAS ESTACAS DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.

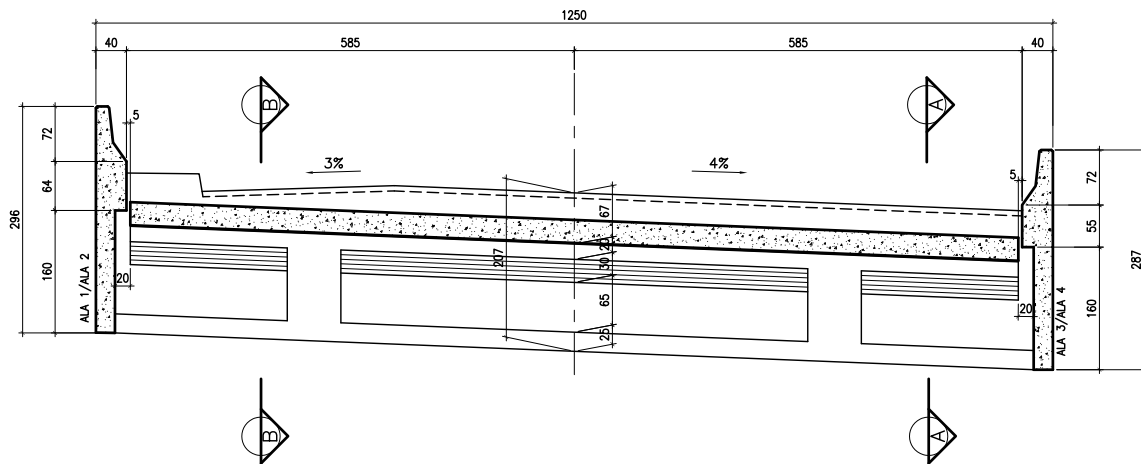
VIADUTO II - FORMAS - 2ª PARTE

	Departamento de Estrada de Rodagem do Estado do Espírito Santo	
	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA	
	RODOVIA: ES-120 TRECHO: CONTO RNO MESTRE ÁLVARO-INTEGRANTE VIA NORTE EXTENSÃO: 18,26 km	ESCALAS INDICADA DESENHO: PAULO
	PROJETO EXECUTIVO DE O.A.E. RETORNO N° 2 C/ PASSAGEM INFERIOR - EST. 415 VISTO: G.FILIZOLA PROJETISTA	DATA FOLHA N° JUL./2011 OAE-14 DER-ES

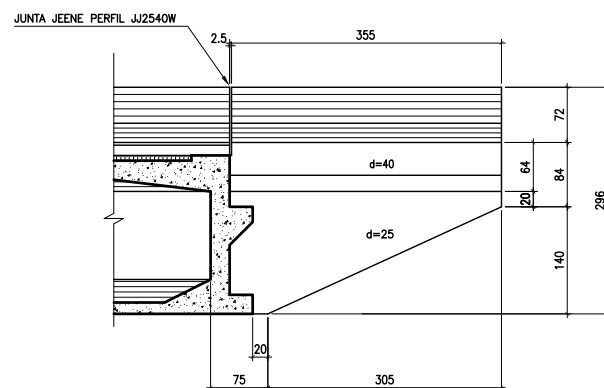
CORTE TRANSVERSAL NO VÃO ESC. 1:50



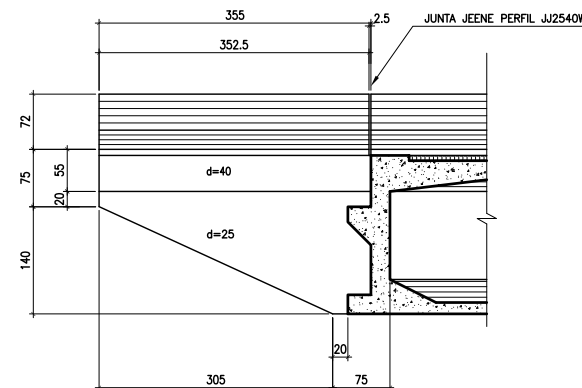
CORTINA 1 = CORTINA 2 ESC. 1:50



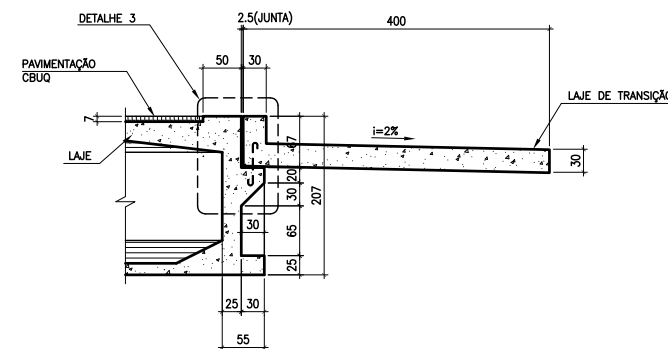
ALA 1 = ALA 2 ESC. 1:50



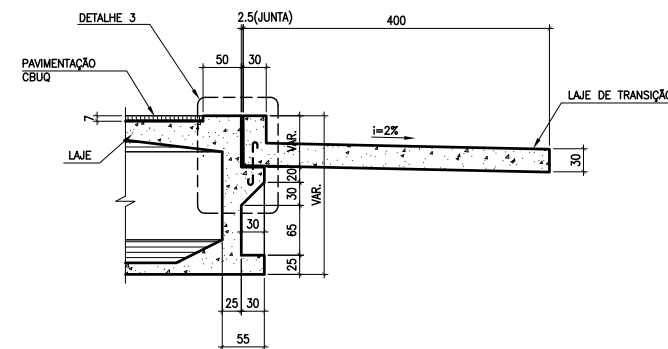
ALA 3 = ALA 4 ESC. 1:50



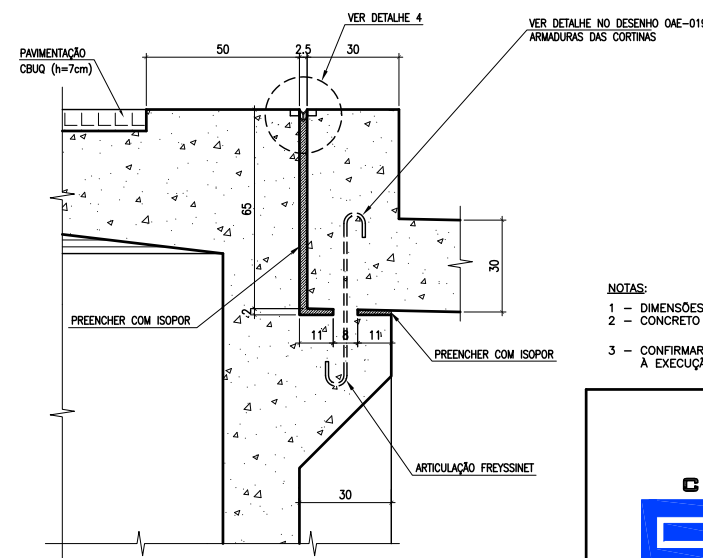
CORTE A - A ESC. 1:50



CORTE B - B ESC. 1:50

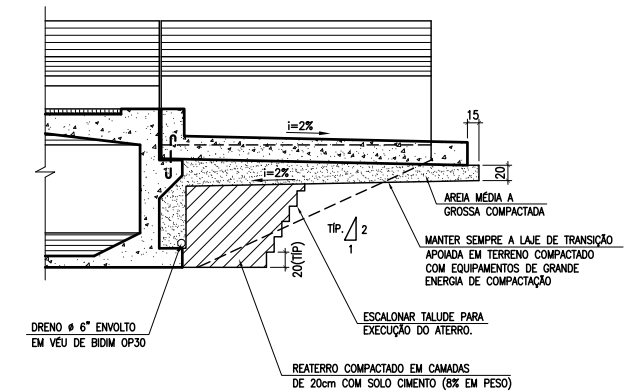


DETALHE 3 ESC. 1:12,5

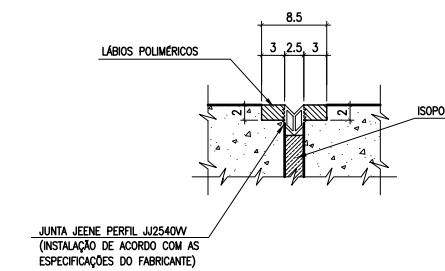


- NOTAS:
- 1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVÇÕES EM METRO.
 - 2 - CONCRETO ADOTADO: SUPERESTRUTURA fck ≥ 30MPa. MESO/INFRAESTRUTURA ≥ 25MPa.
 - 3 - CONFIRMAR O COMPRIMENTO DAS ESTACAS DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA.

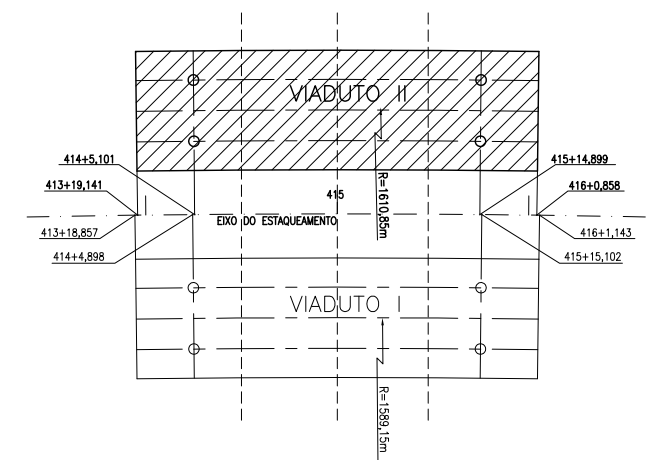
DETALHE DA COMPACTAÇÃO DO TERRENO SOB A PLACA ESC. 1:50



DETALHE 4 ESC. 1:5



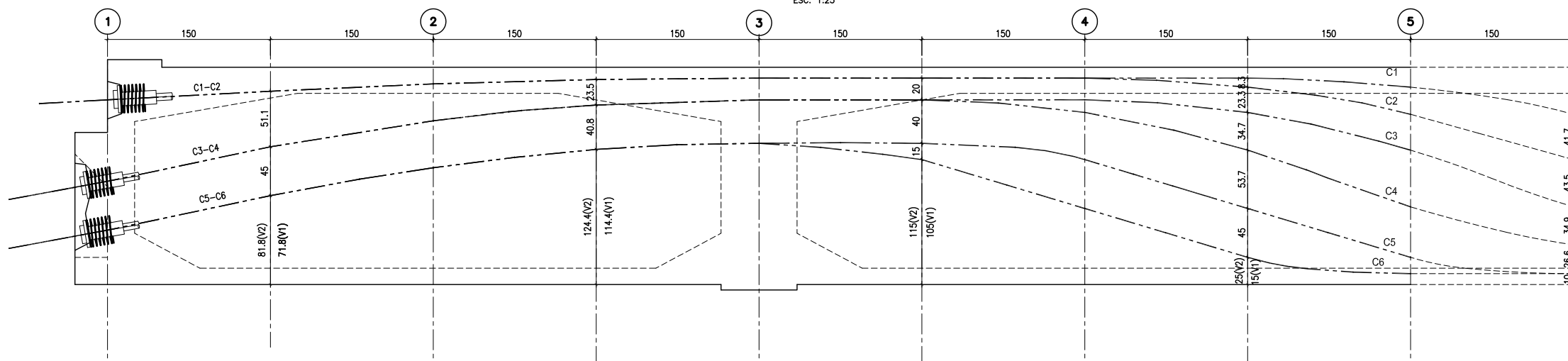
PLANTA CHAVE ESC. 1:500



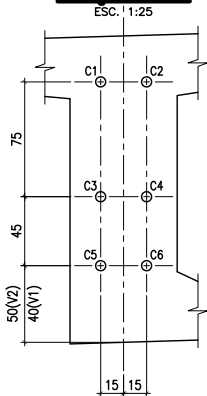
VIADUTO II - FORMAS - 3ª PARTE

	Departamento de Estrada de Rodagem do Estado do Espírito Santo	
	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA	
	RODOVIA: ES-120 TRECHO: CONTORNO MESTRE ÁLVARO-INTEGRANTE VIA NORTE EXTENSÃO: 18,26 km	ESCALAS INDICADA DESENHO: PAULO
	PROJETO EXECUTIVO DE O.A.E. RETORNO N° 2 C/ PASSAGEM INFERIOR - EST. 415 VISTO: G.FILIZOLA PROJETISTA	DATA: JUL/2011 FOLHA N° OAE-15 DER-ES

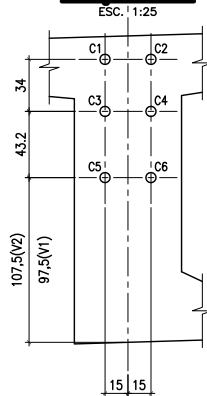
ELEVÇÃO LONGITUDINAL DOS CABOS – V1 E V2



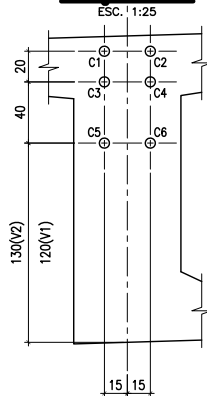
SEÇÃO S1



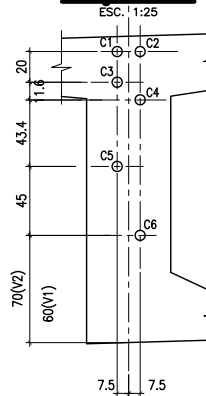
SEÇÃO S2



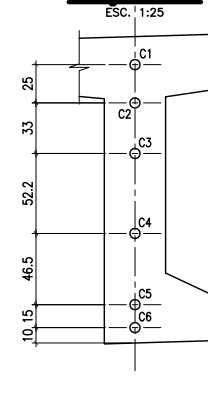
SEÇÃO S3



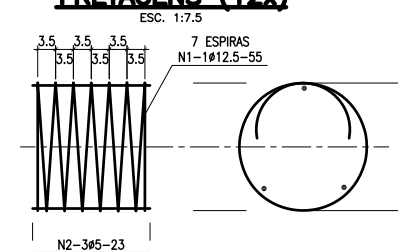
SEÇÃO S4



SEÇÃO S5



FRETAGENS (12x)



– TABELA DE PROTENSÃO –

CABO	Q	COMPRIMENTO TEÓRICO (m)	FORÇA DO CABO (kN)	ALONGAMENTO TOTAL TEÓRICO (cm)	ALONGAMENTO REAL	
					LADO	LADO
C2	1	42,33	1660	20,5		
C1	1	42,34	1660	20,9		
C3	1	43,07	1660	20,0		
C4	1	43,07	1660	21,1		
C5	1	43,03	1660	21,1		
C6	1	43,03	1660	21,1		

CABOS 12 CORDOALHAS CP190RB Ø12,7mm

CABO	Q	COMPRIMENTOS	
		UNIT. (m)	TOTAL (m)
C1	1	44,05	44,05
C2	1	44,05	44,05
C3	1	44,80	44,80
C4	1	44,80	44,80
C5	1	44,75	44,75
C6	1	44,75	44,75

– RESUMO PARA 1 VIGA –

COMPR. TOTAL	MASSA TOTAL
267,20	25,39

– RESUMO PARA 2 VIGA –

COMPR. TOTAL	MASSA TOTAL
534,40	5079

– LISTA DE FERROS –

N	Ø	Q	COMPRIMENTOS UN.(cm)	TOTAL(m)
1	12,5	12	550	66,00
2	5	36	23	8,28

RESUMO PARA 1 VIGA

– RESUMO CA-50 –

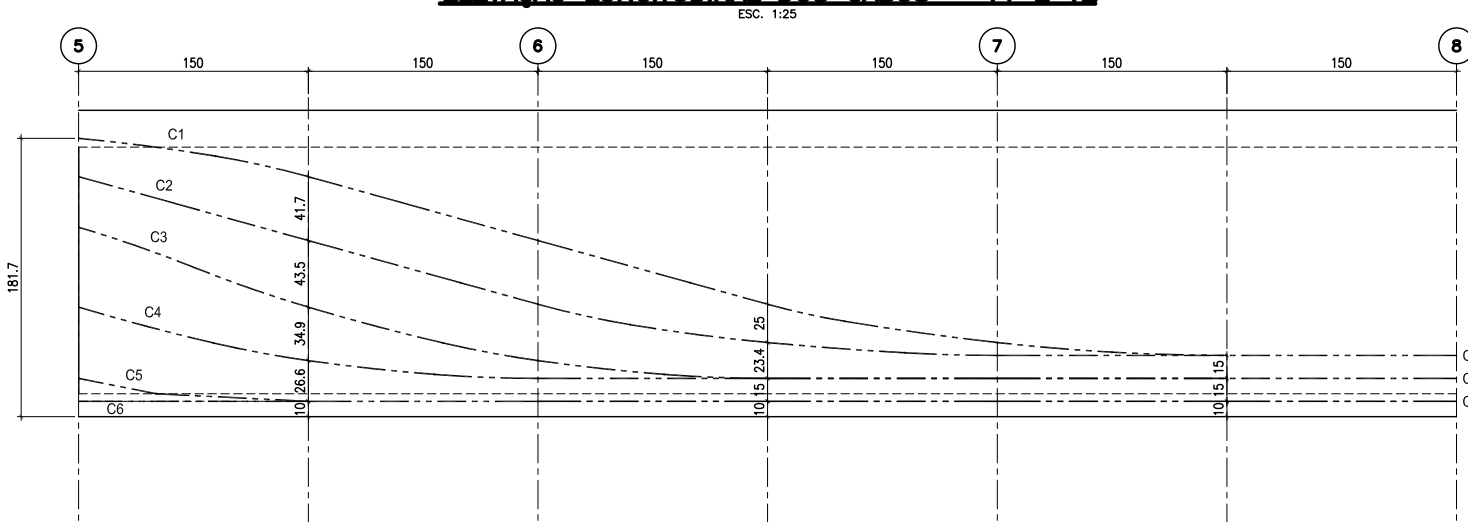
Ø	COMPRIM. TOTAL(m)	PESO TOTAL (kg)
12,5	66,00	66
5	8,28	1
PESO TOTAL (kg)		67

RESUMO PARA 2 VIGA

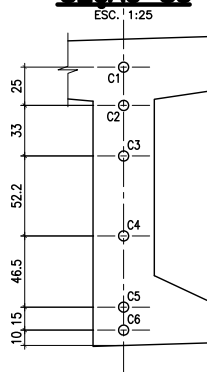
– RESUMO CA-50 –

Ø	COMPRIM. TOTAL(m)	PESO TOTAL (kg)
12,5	66,00	66
5	16,56	3
PESO TOTAL (kg)		69

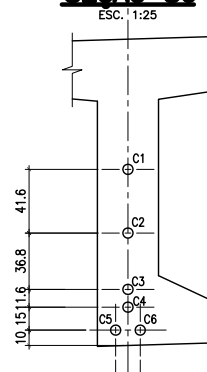
ELEVÇÃO LONGITUDINAL DOS CABOS – V1 E V2



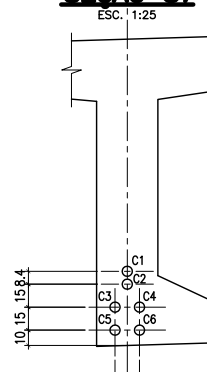
SEÇÃO S5



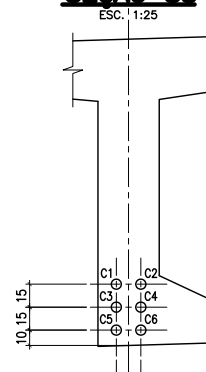
SEÇÃO S6



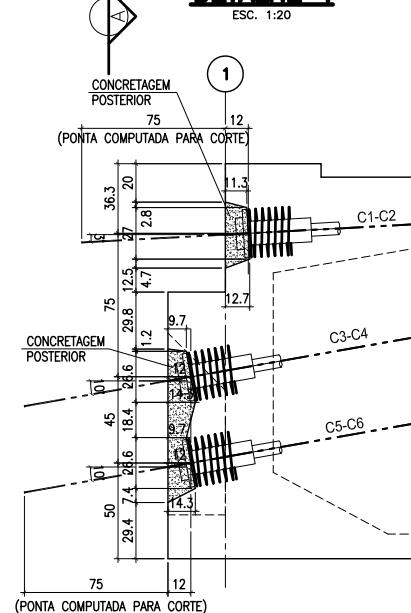
SEÇÃO S7



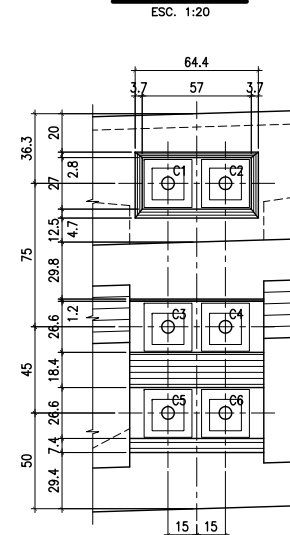
SEÇÃO S8



DETALHE 1



VISTA A-A



NOTAS:

- 1 – Concreto estrutural $f_{ck}=30$ MPa;
- 2 – Os cabos devem ser protendidos por ambos os lados da viga, na ordem da Tabela de Protensão e o alongamento teórico dado é calculado antes da cravação do cone;
- 3 – Comprimento da bainha metálica galvanizada = 125 mm;
- 4 – Diâmetro da bainha: $\phi_{int.} = 65$ mm;
 $\phi_{ext.} = 75$ mm;
- 5 – Ancoragens ativas: 12 unidades;
- 6 – Cobrimento mínimo das bainhas 6,5 cm;
- 7 – Comprimento teórico de face a face da viga mais 1,5 m;
- 8 – Valores adotados para o cálculo do alongamento teórico: $E_a = 195000$ MPa
Área do cabo = $11,844$ cm².

VIADUTO II – PROTENSÃO – VIGA 1 e 2



		Departamento de Estrada de Rodagem do Estado do Espírito Santo	
RODOVIA: ES-120 TRECHO: CONTORNO MESTRE ÁLVARO-INTEGRANTE VIA NORTE EXTENSÃO: 18,26 km		PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA	
RETORNO N° 2 C/ PASSAGEM INFERIOR – EST. 415		ESCALAS INDICADA	DESENHO: IVAN
VISTO: G.FILIZOLA		DATA: JUL./2011	FOLHA N° OAE-16
PROJETISTA		DER-ES	

ESC. 1:100



ESC. 1:50



ESC. 1:25



ESC. 1:50



ESC. 1:100

- RESUMO CA-50A -		
Ø	COMPRIM. TOTAL(m)	PESO TOTAL (kg)
16	8439,55	13503
12.5	3940,18	3940
10	7513,40	4733
6,3	2349,40	587
PESO TOTAL (kg)		22763

- RESUMO CA-50A -

Ø	COMPRIM. TOTAL(m)	PESO TOTAL (kg)
16	8439,55	13503
12.5	3940,18	3940
10	7513,40	4733
6,3	2349,40	587
PESO TOTAL (kg)		22763

NOTAS:

- 1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVÇÕES EM METRO.
2 - CONCRETO ADOTADO: SUPERESTRUTURA $f_{ck} \geq 30\text{MPa}$.
MESO/INFRAESTRUTURA $\geq 25\text{MPa}$.
3 - COBRIMENTO DA ARMADURA: 3,0cm.

VIADUTO II - ARMADURA - LAJE SUPERIOR



RODOVIA: ES-120
TRECHO: CONTORNO MESTRE ÁLVARO-INTEGRANTE VIA NORTE
EXTENSÃO: 18,26 km

PROJETO EXECUTIVO DE O.A.E.
RETORNO Nº 2 C/ PASSAGEM INFERIOR – EST. 415

VISTO: G.FILIZOLA DER-
PROJETISTA

ESCALAS INDICAD

REVENUE:

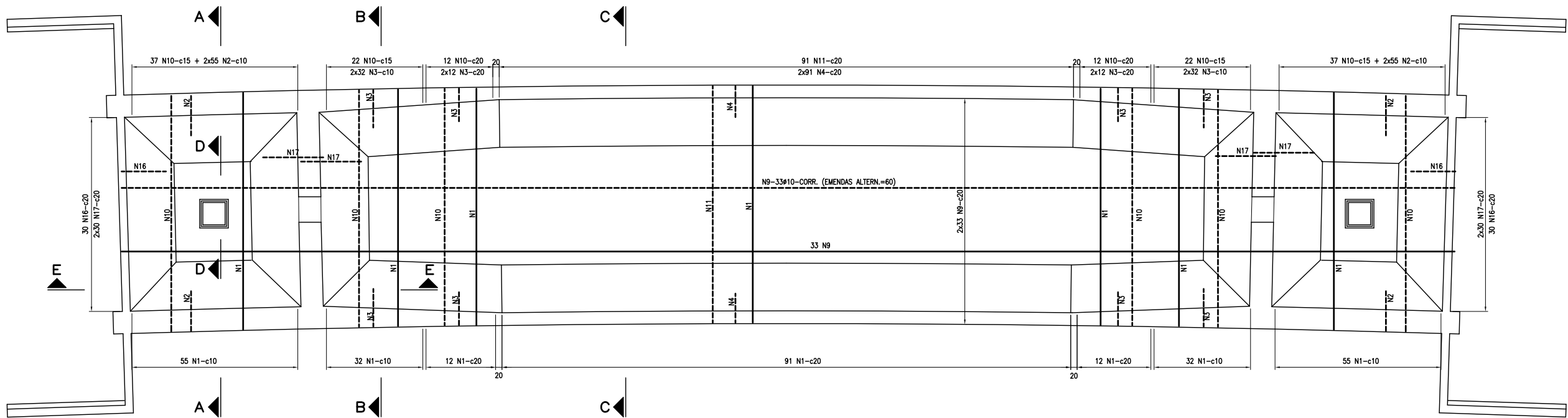
	DATA	FOLHA
--	------	-------

JUL./2011 OAE-

--	--	--

-ES

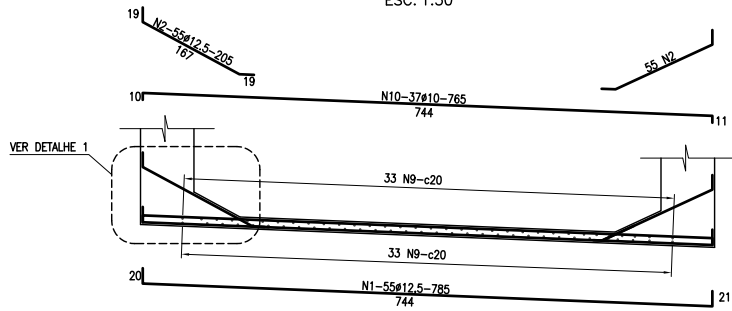
LAJE INFERIOR
ESC. 1:75



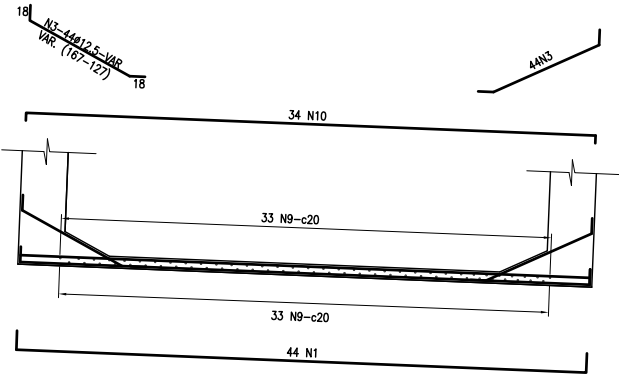
- LISTA DE FERROS -					
N	Ø	Q	COMPRIMENTOS		TOTAL(m)
			UN.(cm)	TOTAL(m)	
1	12,5	289	785	2268,65	
2	12,5	220	205	451,00	
3	12,5	176	VAR.	322,10	
4	12,5	182	165	300,30	
5	12,5	24	260	62,40	
6					
7					
8					
9	10	66	CORR.	2930,40	
10	10	142	765	1086,30	
11	10	91	690	627,90	
12					
13					
14					
15					
16	8	60	140	84,00	
17	8	120	190	228,00	
18					
19					
20	5	8	84	6,72	
21	5	48	26	12,48	
22	5	24	62	14,88	
23	5	12	110	13,20	
24	5	24	25	6,00	

- RESUMO CA-50A -			
Ø	COMPRIM. TOTAL(m)	PESO TOTAL (kg)	
12,5	3404,45	3404	
10	4644,60	2926	
8	312,00	125	
5	53,28	9	
PESO TOTAL (kg)		6464	

CORTE A - A (2x)
ESC. 1:50

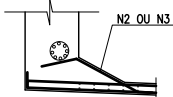


CORTE B - B (2x)
ESC. 1:50

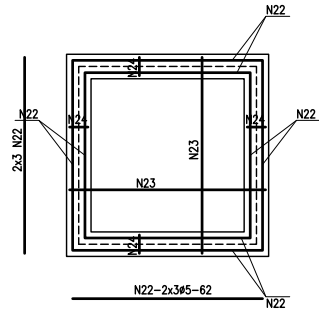


DETALHE 1
ESC. 1:50

OBS.: OS FERROS N2 E N3 QUE INTERFERIREM COM OS CABOS DA PROTENSÃO SERÃO DOBRADOS.



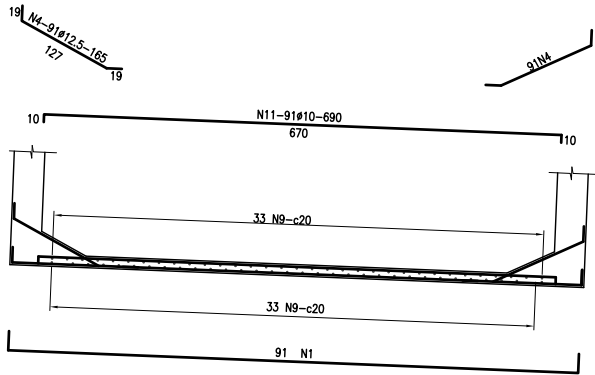
TAMPA (2x)
ESC. 1:12,5



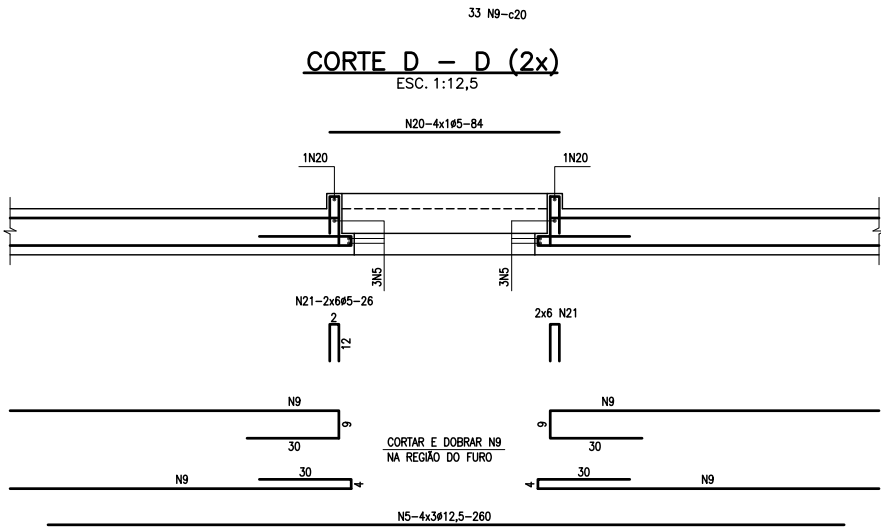
CORTE E - E (2x)
ESC. 1:50



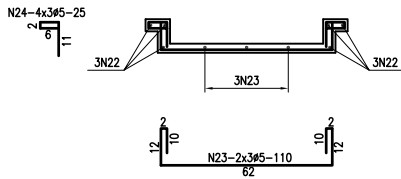
CORTE C - C
ESC. 1:50



CORTE D - D (2x)
ESC. 1:12,5



SEÇÃO
ESC. 1:12,5



- NOTAS:
- 1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVACOES EM METRO.
 - 2 - CONCRETO ADOTADO: SUPERESTRUTURA fck ≥ 30MPa. MESO/INFRAESTRUTURA ≥ 25MPa.
 - 3 - COBRIMENTO DA ARMADURA: 3,0cm.

VIADUTO II - LAJE INFERIOR - ARMADURA

Departamento de Estrada de Rodagem
do Estado do Espírito Santo

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

RODOVIA: ES-120
TRECHO: CONTORNO MESTRE ÁLVARO-INTEGRANTE VIA NORTE
EXTENSÃO: 18,26 km

PROJETO EXECUTIVO DE O.A.E.
RETORNO Nº 2 C/ PASSAGEM INFERIOR - EST. 415

VISTO: G.FILIZOLA
PROJETISTA

ESCALAS INDICADA

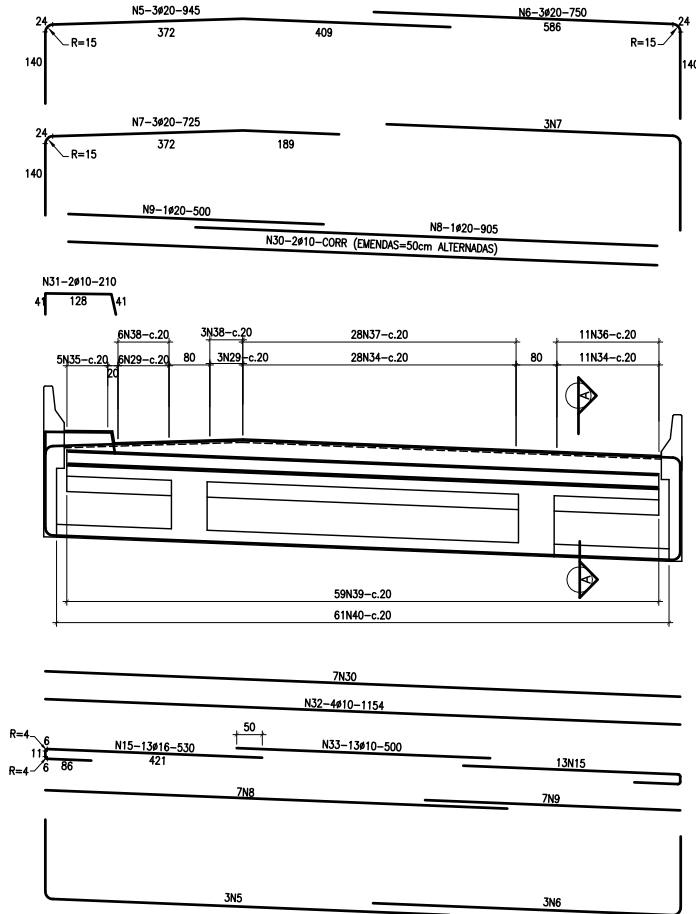
DESENHO: CRIS

DATA: JUL/2011
FOLHA Nº: OAE-18

DER-ES

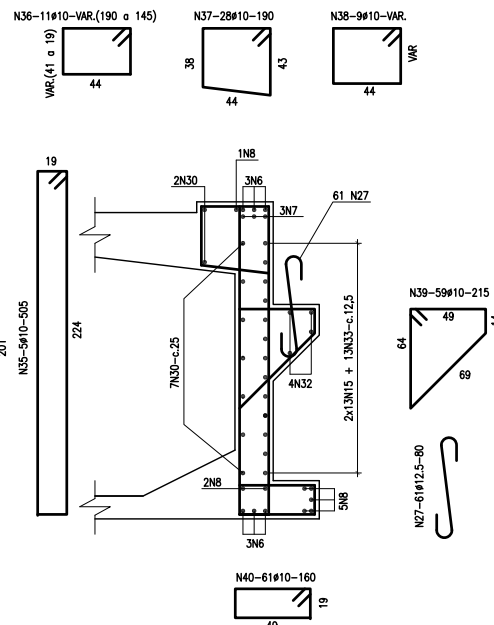
CORTINAS (2x)

ESC. 1:75



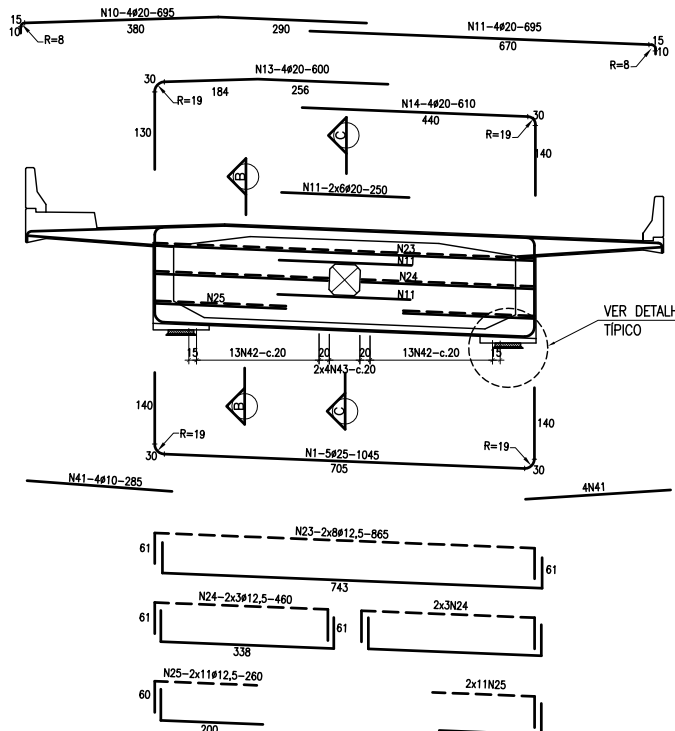
CORTE A-A (2x)

ESC. 1:25



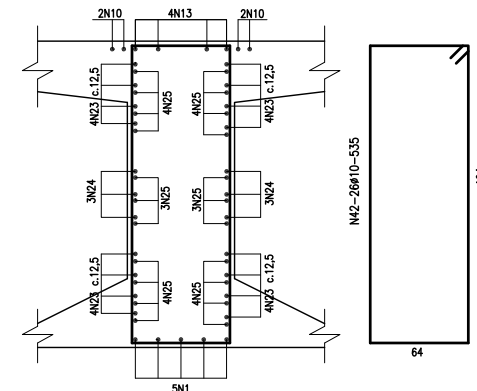
TRANSVERSINAS (2x)

ESC. 1:75



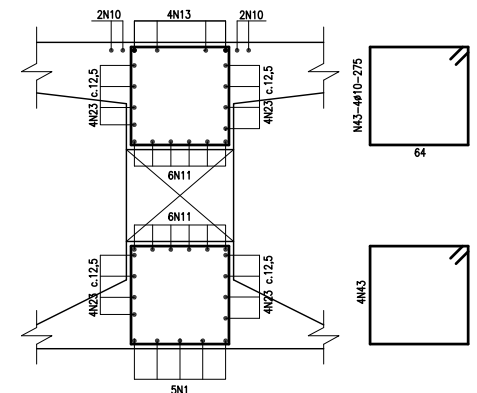
CORTE B-B

ESC. 1:25



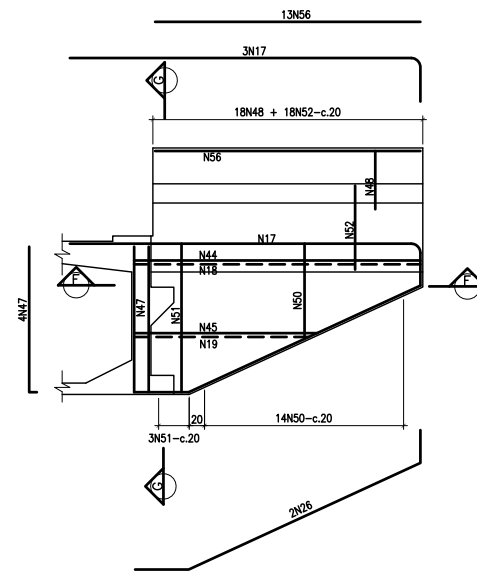
CORTE C-C

ESC. 1:25



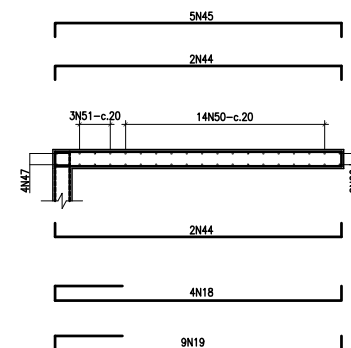
ALA 3 = ALA 4 (2x)

ESC. 1:50



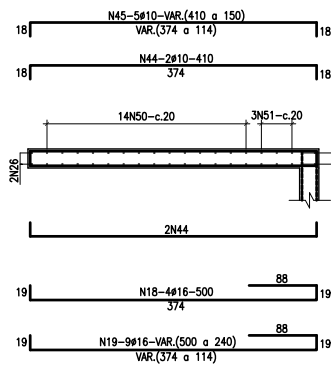
CORTE F-F

ESC. 1:50



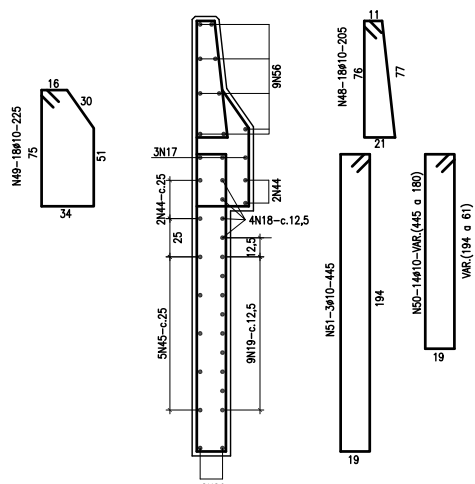
CORTE D-D

ESC. 1:50



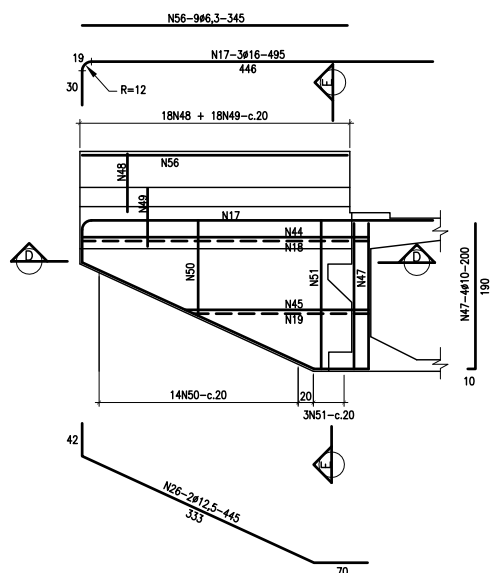
CORTE E-E (2x)

ESC. 1:25



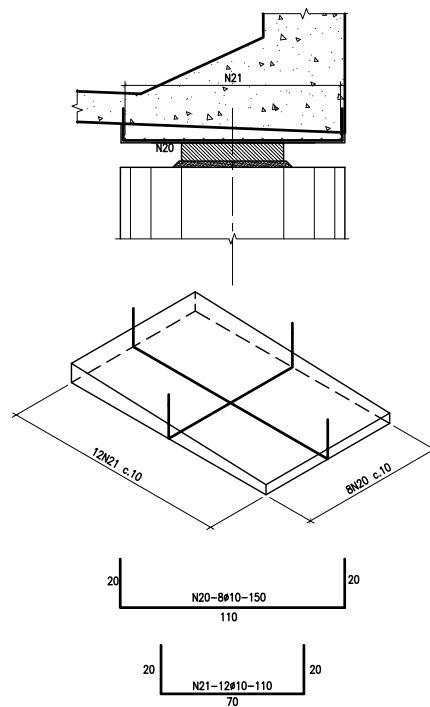
ALA 1 = ALA 2 (2x)

ESC. 1:50



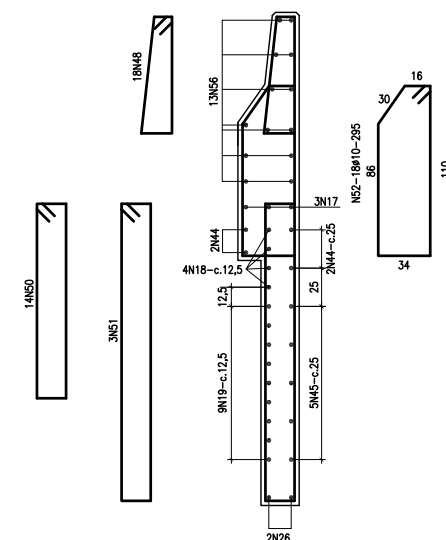
DETALHE TÍPICO (2x)

ESC. 1:25



CORTE G-G (2x)

ESC. 1:25



NOTAS:
1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVÇÕES EM METRO.
2 - CONCRETO ADOTADO: SUPERESTRUTURA R_{cd} ≥ 30MPa, MESSO/INFRAESTRUTURA ≥ 25MPa.
3 - COBRIMENTO DA ARMADURA: 3,0cm.

— LISTA DE FERROS —

N	Ø	Q	COMPRIMENTOS UN.(cm)	TOTAL(m)
1	25	10	1045	104,50
2				
3				
4				
5	20	12	945	113,40
6	20	12	750	90,00
7	20	12	725	87,00
8	20	16	905	144,80
9	20	16	500	80,00
10	20	8	695	55,60
11	20	24	250	60,00
12	20	8	695	55,60
13	20	8	600	48,00
14	20	8	610	48,80
15	16	52	530	275,60
16				
17	16	12	495	59,40
18	16	16	500	80,00
19	16	36	VAR.	133,20
20	10	32	150	48,00
21	10	48	110	52,80
22				
23	12,5	32	865	276,80
24	12,5	24	460	110,40
25	12,5	88	260	228,80
26	12,5	8	445	35,60
27	12,5	122	80	97,60
28				
29	10	18	VAR.	75,78
30	10	18	CORR.	233,10
31	10	4	210	8,40
32	10	8	1154	92,32
33	10	26	500	130,00
34	10	78	460	358,80
35	10	10	505	50,50
36	10	22	VAR.	36,96
37	10	56	190	106,40
38	10	9	VAR.	15,75
39	10	118	215	253,70
40	10	122	160	195,20
41	10	16	300	48,00
42	10	52	535	278,20
43	10	16	275	44,00
44	10	16	410	65,60
45	10	20	VAR.	56,00
46				
47	10	16	200	32,00
48	10	72	205	147,60
49	10	36	225	81,00
50	10	56	VAR.	175,84
51	10	12	445	53,40
52	10	36	295	106,20
53				
54				
55				
56	6,3	44	345	151,80

— RESUMO CA-50A —

Ø	COMPRIM. TOTAL(m)	PESO TOTAL (kg)
25	104,50	418
20	783,20	1958
16	548,20	877
12,5	749,20	749
10	2745,55	1730
6,3	151,80	38
PESO TOTAL (kg)		5770

VIADUTO II — ARMADURA CORTINAS, TRANSVERSINAS E ALAS



Departamento de Estrada de Rodagem
do Estado do Espírito Santo

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

RODOVIA: ES-120
TRECHO: CONTOURNO MESTRE ÁLVARO-INTEGRANTE VIA NORTE
EXTENSÃO: 18,26 km

PROJETO EXECUTIVO DE O.A.E.
RETORNO N° 2 C/ PASSAGEM INFERIOR — EST. 415

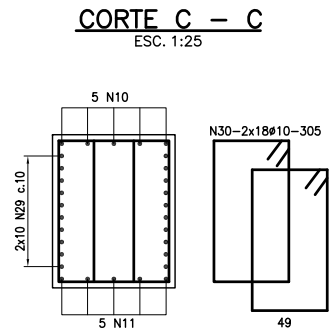
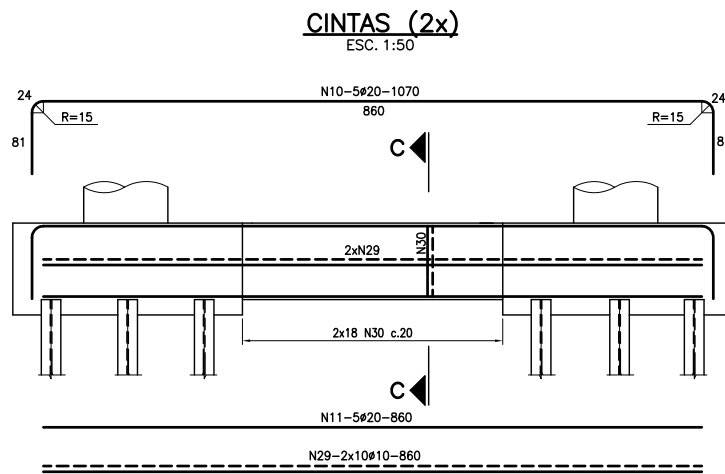
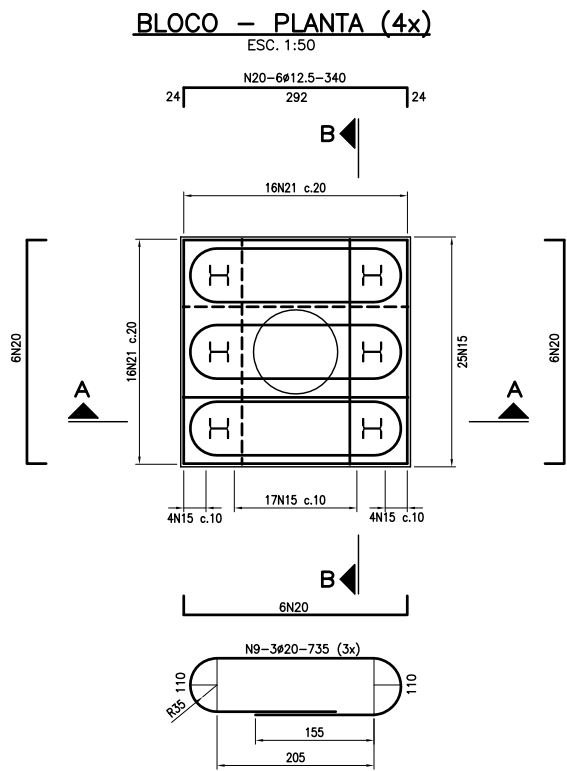
VISTO: G.FILIZOLA
PROJETISTA

ESCALAS INDICADA

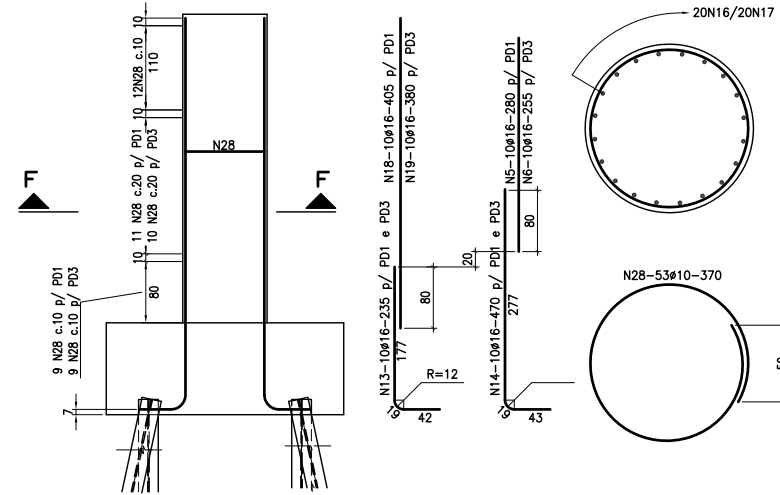
DESENHO: NIVA

DATA FOLHA N°
JUL/2011 OAE-19

DER-ES

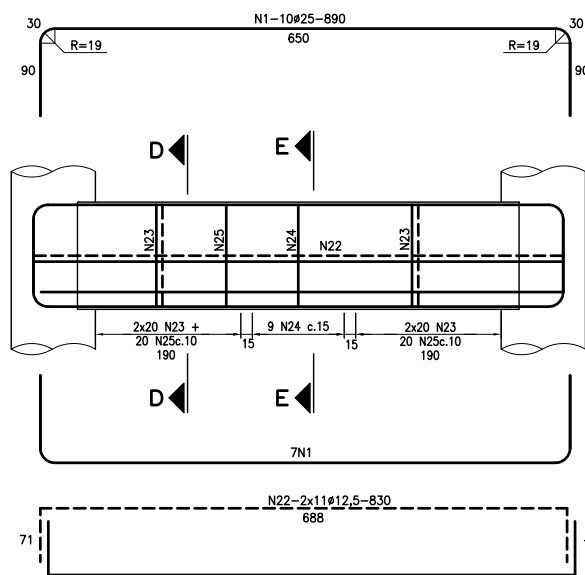
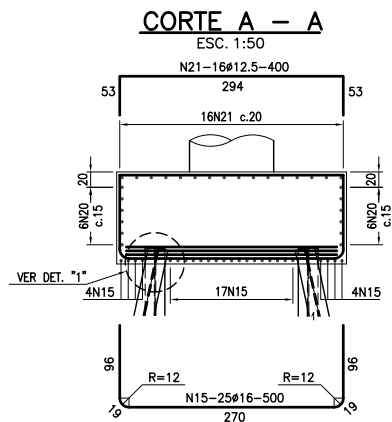


PILARES PD1 E PD3 (2x)
ESC. 1:50

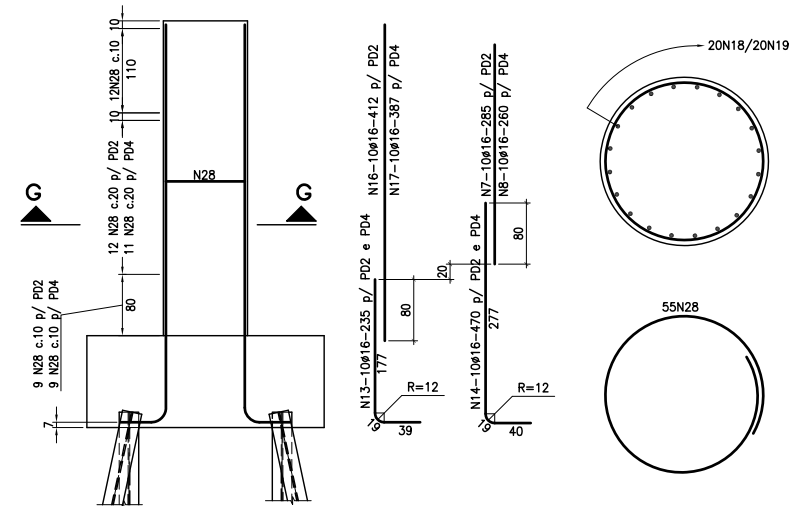


– LISTA DE FERROS –

N	Ø	Q	COMPRIMENTOS	
			UN.(cm)	TOTAL(m)
1	25	34	890	302,60
2				
3				
4				
5	16	20	280	56,00
6	16	20	255	51,00
7	16	20	285	57,00
8	16	20	260	52,00
9	20	36	735	264,60
10	20	10	1070	107,00
11	20	10	860	86,00
12				
13	16	40	235	94,00
14	16	40	470	188,00
15	16	200	500	1000,00
16	16	20	412	82,40
17	16	20	387	77,40
18	16	20	405	81,00
19	16	20	380	76,00
20	12,5	96	340	326,40
21	12,5	128	400	512,00
22	12,5	44	830	365,20
23	12,5	160	355	568,00
24	12,5	18	460	82,80
25	12,5	80	395	316,00
26				
27				
28	10	150	370	555,00
29	10	40	860	344,00
30	10	72	305	219,60

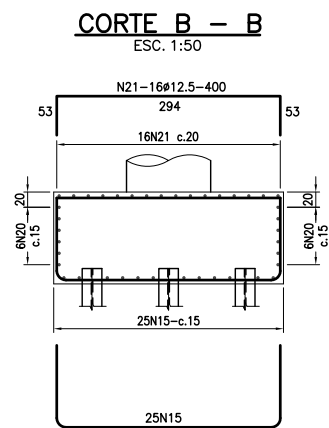


PILARES PD2 E PD4 (2x)
ESC. 1:50

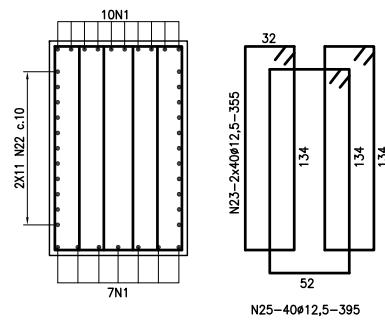


– RESUMO CA-50A –

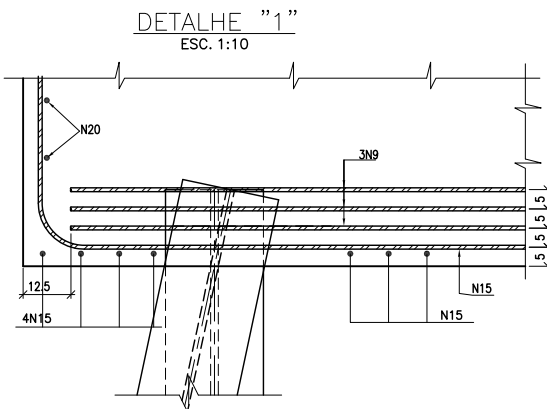
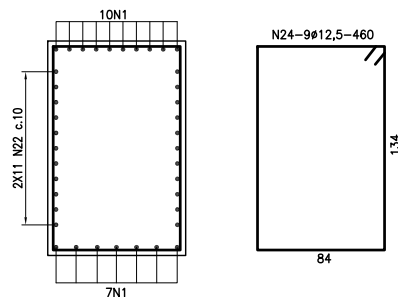
Ø	COMPRIM. TOTAL(m)	PESO TOTAL (kg)
25	302,60	1210
20	457,60	1144
16	1814,80	2904
12,5	2170,40	2170
10	1118,60	705
PESO TOTAL (kg)		8133



CORTE D – D
ESC. 1:25



CORTE E – E
ESC. 1:25



- NOTAS:
- 1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVÇÕES EM METRO.
 - 2 - CONCRETO ADOTADO: SUPERESTRUTURA fck ≥ 30MPa. MESO/INFRAESTRUTURA ≥ 25MPa.
 - 3 - COBRIMENTO DA ARMADURA: 3,0cm.

VIADUTO II – ARMADURA BLOCOS, CINTAS, TRAVESSAS E PILARES

Departamento de Estrada de Rodagem do Estado do Espírito Santo

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

RODOVIA: ES-120

TRECHO: CONTORNO MESTRE ÁLVARO-INTEGRANTE VIA NORTE

EXTENSÃO: 18,26 km

PROJETO EXECUTIVO DE O.A.E.

RETORNO N° 2 C/ PASSAGEM INFERIOR – EST. 415

VISTO: G.FILIZOLA

PROJETISTA

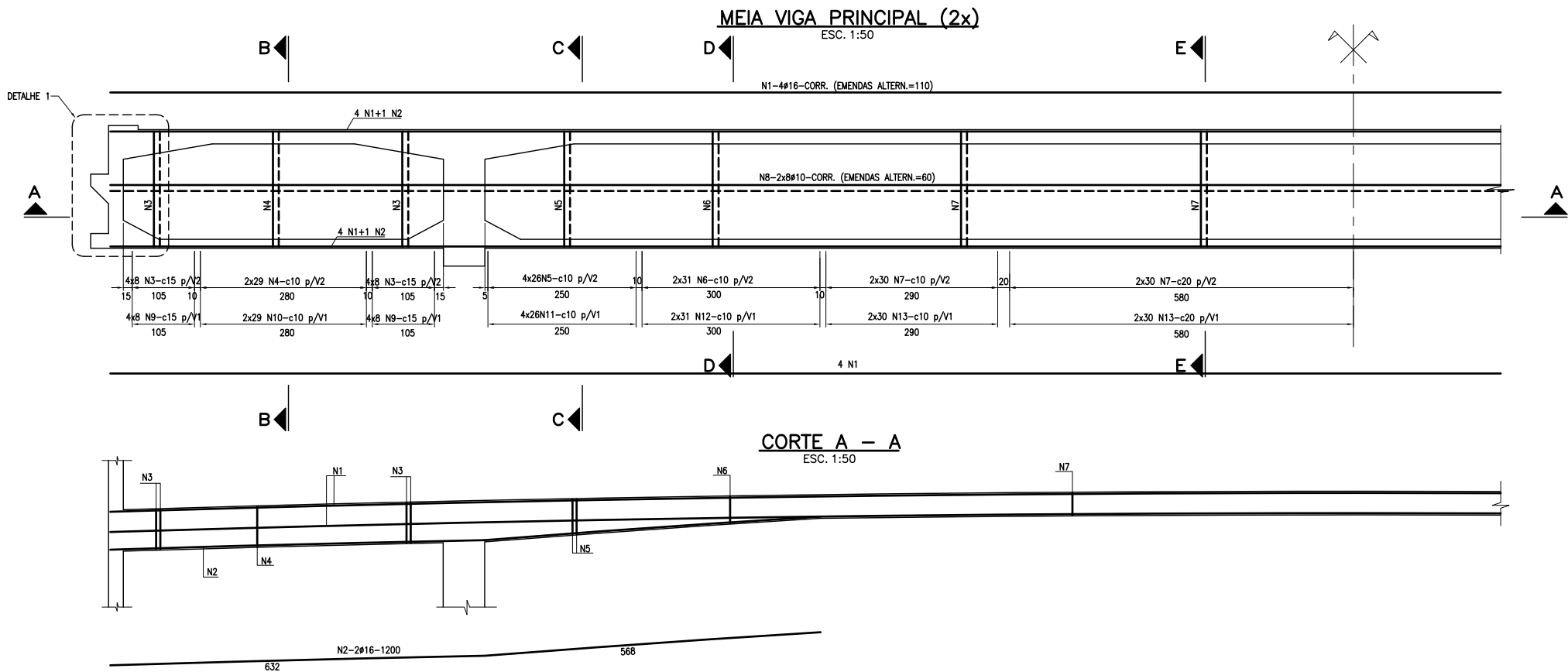
ESCALAS INDICADA

DESENHO: NIVA

DATA: JUL/2011

FOLHA N°: OAE-20

DER-ES

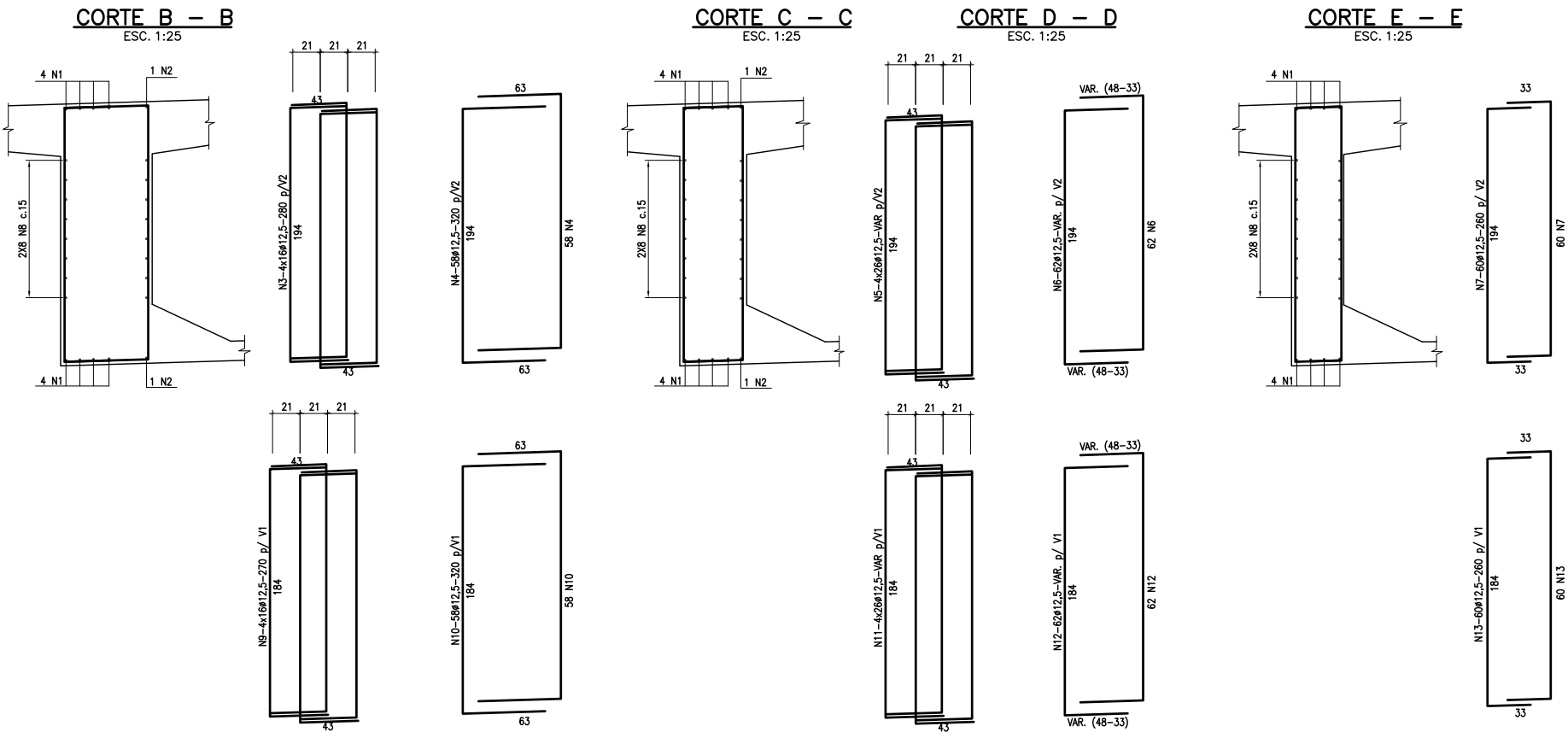


— LISTA DE FERROS —

N	Ø	Q	COMPRIMENTOS	
			UN.(cm)	TOTAL(m)
1	16	16	CORR.	724,80
2	16	8		96,00
3	12,5	128		358,40
4	12,5	116		371,20
5	12,5	208	VAR.	555,36
6	12,5	124	VAR.	341,00
7	12,5	120		312,00
8	10	32	CORR.	1449,60
9	12,5	128		345,60
10	12,5	116		359,60
11	12,5	208	VAR.	534,56
12	12,5	124		328,60
13	12,5	120		300,00

— RESUMO CA-50A —

Ø	COMPRIM. TOTAL(m)	PESO TOTAL (kg)
16	820,80	1313
12.5	3806,32	3806
10	1449,60	913
PESO TOTAL (kg)		6032



NOTAS:

1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVÇÕES EM METRO.

2 - CONCRETO ADOTADO: SUPERESTRUTURA fck ≥ 30MPa.

MESO/INFRAESTRUTURA ≥ 25MPa.

3 - COBRIMENTO DA ARMADURA: 3,0cm

VIADUTO II - VIGAS - ARMADURA - AÇO DOCE





Departamento de Estrada de Rodagem
do Estado do Espírito Santo

PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

RODOVIA: ES-120

TRECHO: CONTORNO MESTRE ÁLVARO-INTEGRANTE VIA NORTE

EXTENSÃO: 18,26 km

ESCALAS

INDICADA

DESENHO:

PAULO

PROJETO EXECUTIVO DE O.A.E.

RETORNO N° 2 C/ PASSAGEM INFERIOR - EST. 415

G.FILIZOLA

DATA

FOLHA N°

JUL./2011

OAE-21

VISTO:

PROJETISTA

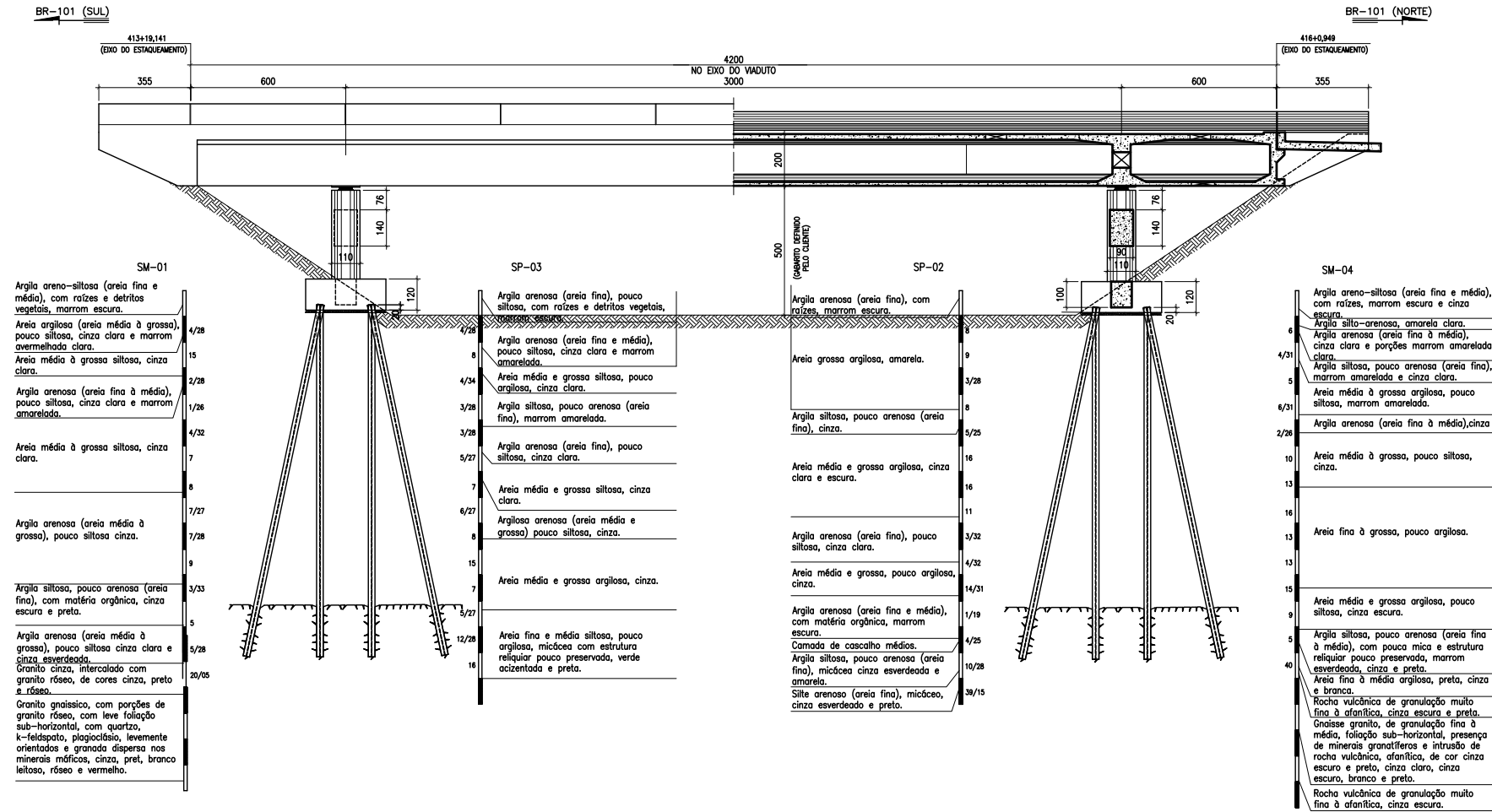
DER-ES

MEIA VISTA LONGITUDINAL

ESC. 1:125

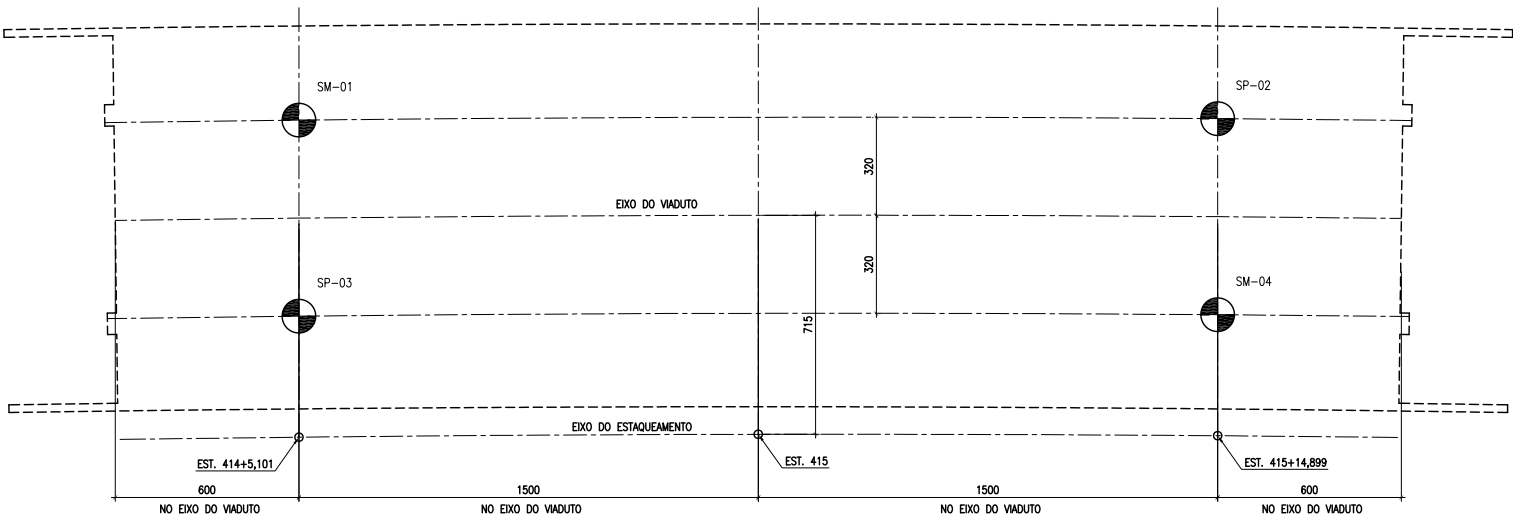
MEIO CORTE LONGITUDINAL

ESC. 1:125



LOCAÇÃO DAS SONDAGENS

ESC. 1:125



NOTAS:

- 1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, ELEVÇÕES EM METRO.
- 2 - CONCRETO ADOTADO: SUPERESTRUTURA fck ≥ 30MPa.
- MESO/INFRAESTRUTURA ≥ 25MPa.

VIADUTO II - SONDAGEM

			Departamento de Estrada de Rodagem do Estado do Espírito Santo	
	PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA			
RODOVIA: ES-120 TRECHO: CONTORNO MESTRE ÁLVARO-INTEGRANTE VIA NORTE EXTENSÃO: 18,26 km	ANTEPROJETO DE O.A.E. RETORNO N°2 C/ PASSAGEM INFERIOR - EST. 415		ESCALAS	INDICADA
	VISTO: G.FILIZOLA PROJETISTA		DESENHO: lval	FOLHA N° OAE-22
		DER-ES		